



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA

JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Scientific publication founded on June 1, 2018

2021
Vol. IV (3)

ISSN 2587-3490
eISSN 2587-3504

TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA (PUBLISHING HOUSE)
„TEHNICA UTM” (PRINTING HOUSE)

Editor-in-Chief

Prof. univ. Larisa Bugaian

Technical University of Moldova

larisa.bugaian@adm.utm.md

Editorial Board

Ala Cotelnic, Dr. hab., Professor, Academy of Economic Studies of Moldova

Alexandru-Mircea Nedelea, PhD, Associate Professor, „Stefan cel Mare” University of Suceava, Romania

Alexandru Stratan, Dr. hab., Professor, Corr. Member of the Academy of Sciences of Moldova

Anca Păunescu, PhD, Professor, University of Craiova, Romania

Carmen Nastase, PhD, Professor, „Stefan cel Mare” University of Suceava, Romania

Gabriela Prelipcean, PhD, Professor, „Stefan cel Mare” University of Suceava, Romania

Georgeta Stepanov, Dr. hab., Professor, Moldova State University

Inga Stoianova, PhD, Associate Professor, Free International University of Moldova

Iuliu Turcan, PhD, Associate Professor, Technical University of Moldova

Larisa Bugaian, Dr. hab., Professor, Technical University of Moldova

Lilia Chiriac, PhD, Associate Professor, Technical University of Moldova

Ludmila Ungureanu, PhD, Associate Professor, Technical University of Moldova

Margareta Florescu, PhD, Professor, Institute of Advanced Research of the Academy of Economic Studies of Bucharest, Romania

Maria Gheorghita, Dr. hab., Professor, Technical University of Moldova

Nelly Turcan, Dr. hab., Professor, Moldova State University, Information Society Development Institute

Nicolae Samson, PhD, Associate Professor, “Gheorghe Asachi” Technical University of Iasi, Romania

Olivia-Cristina Rusu, PhD, Professor, Academy of Economic Studies of Bucharest, Romania

Rafael Ciloci, PhD, Associate Professor, Technical University of Moldova

Romeo V. Turcan, PhD, Professor, Aalborg University, Denmark

Svetlana Albu, Dr.hab., Professor, Technical University of Moldova

Svetlana Mira, PhD, Cardiff University, UK

Svetlana Caterenciuc, PhD, Associate Professor, Technical University of Moldova

Svetlana Gorobievschi, Dr. hab., Professor, Technical University of Moldova

Viorica Răileanu, PhD, Associate Professor, Institute of Philology, Republic of Moldova

Responsible Editor

Dr. hab. Rodica STURZA

Technical University of Moldova

rodica.sturza@chim.utm.md

Editorial Production:

Dr. Nicolae Trifan

Dr. Țurcan Iuliu

Dr. Svetlana Caterinciuc

Zinaida Stratan

Rodica Cujba

According to the Decision of the NAQAER No. 15 from 26.02.2021, JSS is classified as
B+ journal

The Journal of Social Sciences is indexed in:

1. DOAJ (Directory of Open Access Journals)
2. ROAD (Directory of Open Access scholarly Resources)
3. CEEOL (Central and Eastern European Online Library GmbH)
4. INDEX COPERNICUS (IC)
5. ZENODO
6. ERIH PLUS (European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences)

Main subjects areas of the Journal:

- Economics Policy and Economic Policies
- Economics and Management
- Finance and Accounting
- Marketing and Logistics
- Arts and Design
- Pedagogy and Psychology
- Sociology
- Philosophy
- History
- Philology and linguistics
- Law

How to publish a paper:

1. Send the manuscript and information about the author to the **Editorial Board address:** jes@meridian.utm.md, rodica.sturza@chim.utm.md
2. Manuscripts are accepted only by e-mail, in template file (<https://jss.utm.md/>)
3. Articles are accepted in original language, with name, abstract and keywords in English.
4. After a review, you will be notified of the editorial board's decision.
5. After the Journal has been published, we will send it to you immediately by mail.

CONTENT

Lino Bianco, Irina Andonova, Anton Buhagiar	<i>CLIL applied to pre-university chemistry teaching in english: Bulgaria as a case-study</i>	7
Petru Todos, Petru Virlan, Ghenadie Terteia	<i>Training of practical engineering skills in the context of the COVID - 19 pandemic.....</i>	18
Rosmala Dewi, Raudah Zaimah Dalimunthe, Asiah, Ishaq Matondang, Evans Libra Sianipar, Muhammad Bukhori Dalimunthe	<i>Learning material development as a coping strategy for managing student stress during the pandemic.....</i>	28
Serghei Andronic, Luminița Bernaz Irina Tutunaru, Stela Balan, Diana Munteanu	<i>Evaluation of learning quality and student satisfaction during the COVID-19 pandemic.....</i>	35
Natalia Morari	<i>Developing students' creativity through research.....</i>	46
Ramona Șendrescu	<i>Contemporaries from Gândirea. Separation from Blaga.....</i>	55
Angela Munteanu	<i>Eco-design. Furniture made of recycling materials - a new concept for the contemporan design.....</i>	60
Maria-Liliana Marian	<i>The traditional Moldovan dwelling from the sec. XVIII-XX from the perspective of the construction materials and solutions used.....</i>	71
Svetlana Gorobievschi, Tudor Costru, Raisa Puia, Alina Ungureanu	<i>Application of the concepts of quality of life in the health assessment of post Covid-19 patients.....</i>	79
Adriana Lăzărescu	<i>Thinking development and cultural awareness of students through literature.....</i>	89
Aurica Chirsanova, Tatiana Capcanari, Alina Boistean, Imen Khanchel	<i>Bee honey: history, characteristics, properties, benefits and adulteration in the beekeeping sector</i>	98
Neli Muntean, Iulian Muntean, Gabriela Valuța	<i>The problem of the bankruptcy concept definition in the corporate sector</i>	115

Patrick, Ladipo, Bolajoko, Dixon- Ogbechi, Nnenna, Enyinnaya, Olushola, Akeke	<i>Influence of technology acceptance model (TAM) on customer adoption of e-banking practice in Lagos state.....</i>	124
Mariana Vlad, Sorin Vlad	<i>The use of machine learning techniques in accounting. A short survey.....</i>	139
Bouchra Laamrani, Mounir Zouiten	<i>Heritage And Territory Project: Case Of Rabat (Morocco).....</i>	144

CONȚINUT

Lino Bianco, Irina Andonova, Anton Buhagiar	<i>CLIL aplicat predării chimiei în limba engleză în învățământul preuniversitar: Bulgaria ca studiu de caz.....</i>	7
Petru Todos, Petru Virlan, Ghenadie Terteia	<i>Instruirea abilităților de inginerie practică în contextul pandemiei de COVID-19.....</i>	18
Rosmala Dewi, Raudah Zaimah Dalimunthe, Asiah, Ishaq Matondang, Evans Libra Sianipar, Muhammad Bukhori Dalimunthe	<i>Dezvoltarea materialului de învățare ca strategie de coping pentru gestionarea stresului studenților în timpul pandemiei</i>	28
Serghei Andronic, Luminița Bernaz Irina Tutunaru, Stela Balan, Diana Munteanu	<i>Evaluarea calității de învățare și a satisfacției studenților în timpul pandemiei de COVID-19.....</i>	35
Natalia Morari	<i>Dezvoltarea creativității elevilor prin cercetare.....</i>	46
Ramona Șendrescu	<i>Contemporanii de la Gândirea. Despărțirea de Blaga.....</i>	55
Angela Munteanu	<i>Eco-proiectare. Mobilier din materiale de reciclare - un nou concept pentru proiectarea contemporană.....</i>	60
Maria-Liliana Marian	<i>Locuința moldovenească tradițională din sec. XVIII-XX din perspectiva materialelor și a soluțiilor constructive.....</i>	71
Svetlana Gorobievschi, Tudor Costru, Raisa Puia, Alina Ungureanu	<i>Aplicarea conceptelor calității vieții în evaluarea stării de sănătate a pacienților post Covid-19.....</i>	79
Adriana Lăzărescu	<i>Dezvoltarea gândirii și conștientizarea culturală a elevilor prin literatură.....</i>	89

Aurica Chirsanova, Tatiana Capcanari, Alina Boistean, Imen Khanchel	<i>Mierea de albine: istorie, caracteristici, proprietăți, beneficii și adulterare în sectorul apicol</i>	98
Neli Muntean, Iulian Muntean, Gabriela Valuța	<i>Problema definirii conceptului de faliment în sectorul corporativ.....</i>	115
Patrick, Ladipo, Bolajoko, Dixon- Ogbechi, Nnenna, Enyinnaya, Olushola, Akeke	<i>Influența modelului de acceptare a tehnologiei (TAM) privind adoptarea practică a clientelei de e-banking în statul Lagos .</i>	124
Mariana Vlad, Sorin Vlad	<i>Utilizarea tehnicilor machine learning în contabilitate. O scurtă trecere în revistă.....</i>	139
Bouchra Laamrani, Mounir Zouiten	<i>Proiect de patrimoniu și teritoriu: cazul rabatului (Maroc)</i>	144

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).01](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).01)
UDC 811.111:54:37.013(497.2)



CLIL APPLIED TO PRE-UNIVERSITY CHEMISTRY TEACHING IN ENGLISH: BULGARIA AS A CASE-STUDY

Lino Bianco^{1,2*}, ORCID: 0000-0001-8779-2351,
Irina Andonova³, ORCID: 0000-0001-5595-6868,
Anton Buhagiar⁴

¹University of Malta, MSD 2080 Msida, Malta

²University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, 1, Hristo Smirnenski Blvd, 1046 Sofia, Bulgaria

³Sofia University St. Kliment Ohridski, 1, James Bourchier Blvd, 1164 Sofia, Bulgaria

⁴Formerly of the University of Malta, MSD 2080 Msida, Malta; deceased.

*Corresponding author: Lino Bianco, lino.bianco@um.edu.mt

Received: 06. 23. 2021

Accepted: 08. 02. 2021

Abstract. Content and Language Integrated Learning (CLIL) is bilingual education whereby students do not only study a second language, in addition to their native tongue, but learn a school subject in that foreign language. This study is based on the teaching of chemistry in English to Grade 9 students in the Republic of Bulgaria. Correlation exists between the performance of students in chemistry taught in English with their performance in English in Grade 8 and Grade 9. There is also a correlation between their performance and gender and regarding the second language chosen. In fact, students who opted for Russian and Spanish fared better than those who opted for German and French. More laboratory experiments at school, lessons incorporating interesting games, and stimulating interactive projects were recommended by students as useful tools to improve their scientific literacy.

Keywords: *CLIL, English as a foreign language, chemistry education, bilingual education, scientific literacy.*

Abstract. Conținutul și învățarea integrată a limbilor străine (CLIL) este o educație bilingvă prin care elevii nu numai că studiază o a doua limbă, pe lângă limba lor maternă, dar învață o disciplină școlară în acea limbă străină. Acest studiu se bazează pe predarea chimiei în limba engleză elevilor de clasa a 9-a din Republica Bulgaria. Există o corelație între performanța elevilor în chimie predată în limba engleză cu performanța lor în limba engleză în clasa a 8-a și clasa a 9-a. Există, de asemenea, o corelație între performanța și sexul acestora și în ceea ce privește a doua limbă aleasă. De fapt, studenții care au optat pentru rusă și spaniolă s-au descurcat mai bine decât cei care au optat pentru germană și franceză. Mai multe experimente de laborator la școală, lecții care încorporează jocuri interesante și stimularea proiectelor interactive au fost recomandate de elevi ca instrumente utile pentru îmbunătățirea alfabetizării lor științifice.

Cuvinte cheie: *CLIL, engleza ca limbă străină, educație în chimie, educație bilingvă, alfabetizare științifică.*

Introduction

Coyle et al. [1] define Content and Language Integrated Learning (CLIL) as "... a dual-focused educational approach in which an additional language is used for the learning and teaching of both content and language. That is, in the teaching and learning process, there is a focus not only on content, and not only on language. Each is interwoven, even if the emphasis is greater on one or the other at a given time".

Mehisto et al. [2] note that "CLIL is an approach which involves the development of social, cultural, cognitive, linguistic, academic and other learning skills which in turn facilitate achievements in both content and language". CLIL refers to the teaching of subjects such as chemistry, biology, history, and mathematics to students through a foreign language [3]. Its communicative element may be illustrated by the following expression, used in the literature of the British Council: "using language to learn whilst learning to use language" [4], or, as is stated in a European Commission document used freely by Rizzo [5], "Within CLIL, language is used as a medium for learning content, and the content is used in turn as a resource for learning languages" [6]. The promotion of scientific literacy through renewed interest in teaching science to students has been on the agenda of the Commission for over a decade [7]. This must be read in the context of a development trajectory of CLIL which dates back to the early 1990s, a theme studied by Marsh [8]. The Eurydice survey concluded that by 2006 CLIL was being used in 30 European countries [9].

Bilingual education in Bulgaria

The Government of Bulgaria, known as the People's Republic of Bulgaria from 1946 until the foundation of the Republic of Bulgaria in 1991, has always laid emphasis on the study of the English language. After the end of the Second World War, the study of English was made compulsory in many primary and secondary schools and the number of students studying English increased rapidly [10]. During Communist rule the country had an extremely literate public [11]. Pavel Patev, one of the founders of intensive bilingual training in Bulgaria, maintained that language is not only a subject of study but also a means of learning content such as chemistry, biology and history [12]. The purpose of language training should not be limited to the development of communicative competence, but should also cover cognitive improvement. Higher education in chemistry in Bulgaria during this period is broadly covered in a comparative study undertaken by Wotiz [13].

Bilingual education in Bulgaria is over a century old, but attracted greater attention from the 1960s onwards with the emergence of extended language learning schools where some academic subjects were taught through a second language, preferably by teachers who were native speakers-specialists of the chosen second language. Despite this extensive history of bilingual education, there are still significant problems relating to teaching subjects in English. The following issues were identified by Danailov and Tafrova-Grigorova [14]: (i) the absence of an official curriculum that unites the outcomes of both the subject being taught and the language used for teaching it; (ii) a lack of appropriate teaching materials, and (iii) a shortage of well-prepared teachers to develop teaching material for a given school subject in a foreign language. This study looks at the performance of students studying chemistry in English over a two-year period and evaluates their feedback on how such teaching can be improved.

As had happened in other parts of Europe, at the turn of the new millennium CLIL practice spread rapidly throughout Bulgaria [15]. Teaching programmes in education in the Republic of Bulgaria must comply with the relevant State Educational Standards issued by

the Ministry of Education and Science. These are based on the official curriculum of the Ministry [16]. They consist of a schedule for teaching the discipline for a given scholastic year. The schedule includes the number of contact hours per week, the relative topics delivered, and the expected outcomes in terms of students' knowledge, practical skills and attitudes. Furthermore, it outlines the methodology which can be utilised for the delivery of the relevant topics. With respect to each academic subject, it is up to the teacher to develop the methodology but it is imperative that the specified contact hours are utilised to cover all the topics in order to satisfy the learning outcomes established by the Ministry.

Unique for the Bulgarian model of Extended Language Learning in Language Schools is that in their first year at such schools, namely Grade 8, students study the target foreign language for 18 hours per week / 648 hours per year together with their mother tongue, mathematics, art, music and physical education. This contributes to a deeper comprehension of the foreign language which in turn empowers the students in pre-tertiary education, where they study subjects such as chemistry, biology, history and geography in the target foreign language. The contact hours for teaching chemistry in English at Grade 9 are 90 hours per scholastic year of 36 weeks, that is 2.5 hours per week. These are broken down according to the following percentage weighting given by the Ministry - lessons in class: 56%, seminars/discussions/projects/laboratory work: 25%, overall assessment: 8%, and revision and summaries: 11%.

During the course of the scholastic year, students have to undergo regular tests, 2 to 3 per term. The idea underlying these tests is that they should serve as a continuous assessment of the student's comprehension and commitment to the study of the discipline. Each test, undertaken during a lesson of 40-minutes' duration, covers the chapter/s taught and may include a number of topics. The aim of the first test, which is held at the commencement of the scholastic year, is to gauge the student's initial knowledge of the subject. During the first term students are given two further tests: one in the middle and the other at the end. During the second term, they have another two tests together with a final group project which is not compulsory. Assessment also includes the student's participation in class, project presentation, and so on. Such assessments are regulated by the Ministry of Education and Science [17]. Under this regulation, each student's assessment consists of 40% for the written or oral examinations, 30% for tests and 30% for seminars/discussions/projects/laboratory work.

The ordinance regulating general education preparation delineates the requirements for the learning outcomes of foreign languages and all other subjects taught in Bulgarian secondary schools [18]. These outcomes provide a level playing field for an integrated introduction and development of listening, speaking, reading and writing, the core of the language competencies required to develop students' life skills. Furthermore, such requirements must include interaction between foreign language courses and other educational subjects. These requirements describe each level that the students are expected to achieve upon completion of a level corresponding to A1 - B2 proficiency in terms of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).

This paper aims to address the following research questions: (i) how does the performance of students taught chemistry in English relate to their performance in English (the second foreign language taught at school)? (ii) are there any gender related differences relating to (1) above? and (iii) what are the opinion/s and/or suggestion/s of students regarding the improvement of the teaching of chemistry in English?

Methodology

The study is based on 32 Secondary Language School 'St Kliment Ohridski', Sofia. The foreign language which this school targets is English. Consequently, this school is one of the largest schools in Bulgaria and almost all the students who complete their education at this institution proceed to tertiary education. The academic staff are all university educated and, on average, have two decades of experience. The staff aim to achieve the holistic formation of the students and the school regularly participates in student exchanges with other schools within and outside Europe. A comment by the parents of one of the students in response to why they chose this school over others is a testimony to the standing of the institution: "We were attracted to the high requirements and criteria imposed by tradition, as well as the ability to learn first-class English" [19]. Based on its extended language learning programmes, this school was considered an innovative institution in Bulgaria in the scholastic year 2018/19.

The survey sample is made up of students studying chemistry taught in English who were in Grade 10 at the commencement of the scholastic year 2019/20. Students begin studying chemistry in English in Grade 9 (average age 14 to 15 years). With regard to the first research question, the final scores of their annual results in chemistry and English in Grade 9, and English in Grade 8 were evaluated. With respect to the third research question, Grade 10 students were asked to list their opinion/s and suggestion/s on how to improve the teaching of chemistry in English. The individual responses of the participants who willingly agreed to take part were kept anonymous to ensure confidentiality.

The sample for this study, undertaken in the form of a census, was 156 students in total (male: $N=74$, 47.4%; female: $N=82$, 52.6%). Each student was attending one out of six classes - A, B, C, D, E and F - where German is taught in Classes A and B, Spanish in C and D, French in E and Russian in F. In Grade 8, should they be promoted to Grade 9, students are required to choose a second foreign language besides English. The analysis looked at the following five variables (i) the gender of the student (female or male), (ii) classes in Grade 9 - A, B, C, D, E, F, (iii) score attained in chemistry in Grade 9, (iv) score attained in English in Grade 9, and (v) score attained in English in Grade 8.

Results

The students were distributed uniformly into the six classes as evidenced by the cross-tabulation of class with gender, and the corresponding non-significant Chi-squared (Chi-squared = 1.826; $df = 5$; $p = 0.886$) (Table 1).

Table 1

Cross-tabulation: class versus gender				
Class	Second foreign language	Female	Male	Total
A	German	15	11	26
B	German	11	14	25
C	Spanish	13	14	27
D	Spanish	13	12	25
E	French	14	12	26
F	Russian	16	11	27
Total		82	74	156

The scoring system for exams in Bulgaria is as follows: 2 (poor), 3 (satisfactory), 4 (good), 5 (very good) and 6 (excellent). Thus, the marks attained in Chemistry_9, English_9 and English_8 are integer scores between 2 and 6, both inclusive, with 2 being the lowest mark and 6 the highest. The distribution of these scores is given in Table 2. For all scores, the mean and median are in the region of 5.1 and the standard deviation is approximately 0.8.

Table 2

Distribution of scores				
Parameter	Percentiles	Chemistry_9	English_9	English_8
N		156 valid; 0 missing	156 valid; 0 missing	156 valid; 0 missing
Mean		5.190	5.100	5.090
Std. Deviation		0.825	0.821	0.822
Minimum		3	3	3
Maximum		6	6	6
	25	5	4	5
	50	5	5	5
	75	6	6	6

The two-way analysis of variance of Chemistry_9 on gender and class determined whether the score in chemistry depended on gender and class. The two-way ANOVA table (Table 3) shows that both gender ($p = 0.009$) and class ($p = 0.000$) were significant, as was their interaction ($p = 0.033$). The 95% confidence intervals for gender are given in Table 4. The mean for females is significantly higher than that for males ($p = 0.009$). For the different classes, the confidence intervals for Chemistry_9 are given in Table 5.

Table 3

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	26.165	11	2.379	4.311	0.000
Intercept	4101.611	1	4101.611	7434.548	0.000
gender	3.903	1	3.903	7.074	0.009
class	14.878	5	2.976	5.394	0.000
gender*class	6.929	5	1.386	2.512	0.033
Error	79.444	144	0.552		
Total	4301.000	156			
Corrected Total	105.609	155			

Table 4

Confidence intervals by gender for dependent variable Chemistry_9			
Gender	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval (lower bound / upper bound)
Female	5.325	0.083	5.161 / 5.488
Male	5.006	0.087	4.834 / 5.177

Table 5

Confidence intervals by different classes for dependent variable Chemistry_9			
Class	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval (lower bound / upper bound)
A	5.091	0.147	4.800 / 5.382
B	4.792	0.150	4.496 / 5.088
C	5.445	0.143	5.162 / 5.728
D	5.625	0.149	5.331 / 5.919
E	4.786	0.146	4.497 / 5.074
F	5.253	0.145	4.965 / 5.540

ANOVA also shows an effect due to class ($p = 0.000$). The Student-Newman-Keuls post-hoc test shows that Class B and Class E, with means near 4.8, had significantly smaller means than Classes F, C and D, whose means were > 5.3 (used harmonic mean sample size = 25.974; the group sizes were unequal; and the harmonic mean of the group sizes was used whereby Type I error levels were not guaranteed; and $\alpha = 0.05$). The homogenous subsets are given in Table 6.

Table 6

Homogeneous subsets with respect to Chemistry_9				
Class	N	Subset 1	Subset 2	Subset 3
B	25	4.80		
E	26	4.81		
A	26	5.08	5.08	
F	27	5.33	5.33	5.33
C	27		5.44	5.44
D	25			5.64
Sig.		0.052	0.179	0.300

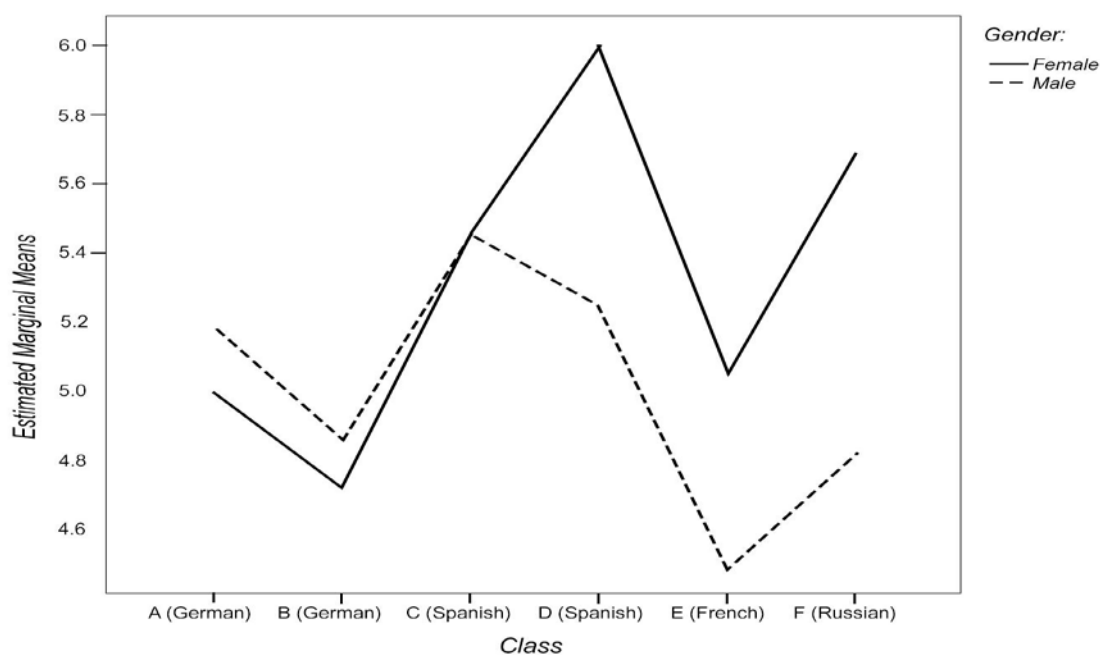
The confidence intervals for the categories by gender and class and a plot of the means of each category are given in Table 7. The interaction between gender and class is significant (from ANOVA, $p = 0.033$) as evidenced by the fact that for Classes A and B, the mean for males is higher than that for females, whereas in the other classes, females have a higher mean than males. The estimated marginal means of Chemistry_9 are given in Figure 1.

Table 7

Confidence intervals for the gender*class categories with respect to Chemistry_9				
Gender	Class	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval (lower bound / upper bound)
Female	A	5.000	0.192	4.621 / 5.379
Female	B	4.727	0.224	4.285 / 5.170
Female	C	5.462	0.206	5.054 / 5.869
Female	D	6.000	0.206	5.593 / 6.407
Female	E	5.071	0.199	4.679 / 5.464
Female	F	5.687	0.186	5.320 / 6.055

Continuation Table 7

Male	A	5.182	0.224	4.739 / 5.624
Male	B	4.857	0.199	4.465 / 5.250
Male	C	5.429	0.199	5.036 / 5.821
Male	D	5.250	0.214	4.826 / 5.674
Male	E	4.500	0.214	4.076 / 4.924
Male	F	4.818	0.224	4.376 / 5.261

**Figure 1.** Estimated marginal means of Chemistry_9.

With respect to the students' achievement in chemistry and English exams, the three scores have appreciable correlation between them (Table 8); all correlations are significant at the 0.01 level. Stepwise regression of Chemistry_9 on English_9, Chemistry_8 and gender leads to regression models Model 1 and Model 2 (Table 9) which are defined as follows:

Model 1 = $1.518 + 0.719 \cdot \text{English}_9$; and

Model 2 = $1.059 + 0.634 \cdot \text{English}_9 + 0.175 \cdot \text{English}_8$.

Table 8

Correlation between scores				
	Pearson	Spearman	Significance	N
Chemistry_9 with English_9	0.715	0.737	0.000	156
Chemistry_9 with English_8	0.479	0.487	0.000	156
English_9 with English_8	0.484	0.484	0.000	156

Table 9

Regression models					
	Model 1 (1.518 + 0.719*English_9)		Model 2 (1.059 + 0.634*English_9 + 0.175*English_8)		
St Err of Coefficient	(0.293)	(0.057)	(0.331)	(0.063)	(0.063)
Significance	0.000	0.000	0.002	0.000	0.006
Change in R-Squared		0.51		0.51	0.02

Model 1 would be preferable, since entering English_8 in the model only increases R-Squared by 2%. On the basis of Model 1, in Grade 9, the score in chemistry can be predicted from the score in English. With respect to the students' opinion/s on how to improve the teaching of chemistry in English, only 12% ($N = 15$) of the participants out of the 142 valid submissions had opinions and/or suggestions on how to improve the teaching of chemistry in English. The suggestions included:

1. lessons in Bulgarian, especially when complicated scientific concepts and terms are involved;
2. the need for experiments at school;
3. lessons (inside and outside school premises) based on interesting games; and
4. more interactive projects centred around interesting topics.

Discussion

Teaching Chemistry in English has its peculiarities. [20] noted that chemistry, as a science, has its own language: "Science is, in itself, a language and each different science (biology, physics, chemistry) is a separate language". Kelly [21] argued that "If chemistry is a language as well as a body of content, then it needs to be taught as a language as well as a body of content. So, what is the language of chemistry?" He defined three areas of language for any classroom context: subject-specific language, general academic language, and peripheral language. Therefore, each subject teacher should develop language awareness in order to meet the students' needs. This highlights the problem of the teacher's language acquisition.

This paper investigated the performance of students studying chemistry in English in Grade 9. There were cases where students excelled in scientific English more than in English language proficiency. Although this research indicated that students who performed well in chemistry taught in English performed well in both English at Grade 9 and English at Grade 8, students whose second foreign language is German or French performed less well than those taking Spanish or Russian. This conclusion was drawn after applying the Student-Newman-Keuls post-hoc test on homogeneous subsets with respect to the performance of students in chemistry taught in English at Grade 9. Tests of Between-Subjects Effects indicated correlations between the performance of students taught chemistry in English at Grade 9 and gender and class for a given second foreign language. The mean for females was higher than that for males. Furthermore, students who opted for Spanish and Russian performed better than the students who opted for German and French as a second language. Applying Pearson and Spearman Rho, the correlations for (i) the score in chemistry taught in English at Grade 9 with English at Grade 9 and (ii) the score in chemistry taught in English at Grade 9 with English at Grade 8, proved to be similar.

"Hands-on tasks in CLIL Chemistry lessons ... serve as sites for using and learning subject-specific language, conceptualized as both special concepts and terminology as well as specific-subject ways of constructing meaning" [22]. Bulgarian students studying chemistry in English are keen to experience alternative forms of classroom practice [23]. This research reinforces this finding. This illustrates the approach to learning languages in contemporary Bulgarian schools, which is based on a communicative approach. Communication, one of the four essential elements of CLIL identified by Coyle [24], is a basic competence that students should acquire as per the National Educational Standards. Understanding the language through an active, practical consciousness as an important medium for communication is at

the core of extended language learning. Participants in this study emphasised the need for more hands-on ways of studying, ranging from more laboratory work to more interactive, stimulating practical chemistry projects to improve their scientific literacy. They also suggested that complicated scientific concepts and terms should be explained in the native tongue. This tallies with recent research on pre-tertiary education which found that understanding the content of chemistry lessons was indicated by students as the most challenging task [25]. This has a bearing on the students' approaches to learning chemistry and on their levels of achievement during their first year of study at university [26].

Since the early 1990s, CLIL has become widely recognised for its effectiveness in promoting the teaching of a foreign language [27]. At present, language teachers are moving to content-based instruction – notably through either CLIL or English-Medium Instruction – to teach English. As such approaches are becoming popular at a global level, it is imperative to comprehend how these changes in pedagogic methodologies have affected student outcomes.

Conclusions

This study was based on the teaching of chemistry in English to Grade 9 students in a secondary school in Bulgaria. The following specific conclusions were drawn:

1. The performance of teaching chemistry in English in Grade 9 is highly correlated with the performance of the students in English. In fact, a regression equation can be derived between the scores obtained in the two disciplines;
2. The scores in chemistry also depend on gender and on the second foreign language chosen – students opting for Russian and Spanish fared better than those opting for German and French; and
3. The pattern noted in (2) above is present also in students' English scores in both Grade 9 and Grade 8. For this reason, gender does not enter into the stepwise regression referred to in (1) above.

CLIL teachers are responsible “to make the language of their subjects visible and approachable to students” [22]. The need for further pedagogical courses in bilingual teaching and the limited quality of textbooks and supplementary texts have been identified by teachers of chemistry in English at Bulgarian high schools as key limitations that constrain their ability to carry out their work [14]. Science teachers agree that scientific literacy would improve if the existing curriculum were amended to engage students in “more real life knowledge, experimental work and key competences and thus ... enhance greater scientific literacy of students” [28]. Bulgarian students studying chemistry in English are keen to experience alternative forms of classroom practice [23]. Participants suggested more chemistry experiments in school laboratories, stimulating lessons (inside and outside school premises) based on evocative games, and more interactive projects addressing interesting topics. These will supplement and reinforce more effectively the communicative approach adopted in learning languages in contemporary Bulgarian schools.

Acknowledgments: Irina Andonova would like to thank her academic supervisor, Prof. Dr Elena Boyadjieva, Head of the Laboratory of Chemical Education and History and Philosophy of Chemistry, Faculty of Chemistry and Pharmacy, Sofia University St Kliment Ohridski. She would like also to thank Nelly Kostova, Head of 32 Secondary Language School 'St Kliment Ohridski' (Sofia), the staff and the students who participated in this study.

Lino Bianco would like to thank the late Prof. Dr Anton Buhagiar, co-author of this paper, who passed away a few days after this manuscript was completed for submission. He was a true gentleman, academic, mentor and colleague whose legacy will surely endure. He was a brilliant mind, humble and generous with his encouragement and advice. His calm demeanour and altruism were an inspiration to all who worked with him. He was loved and respected, and he will be missed; many of us will remember his caring smile and the wealth of academic support he gave to colleagues, as well as past and present students. Thank you, Anton, for your magnanimous friendship. I never foresaw that our paper would be your last work to get published.

References

1. Coyle D., Hood P. and Marsh D. *Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
2. Mehisto P., Marsh D. and Frigols M. *Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. Oxford: Macmillan, 2008.
3. Marsh D. and Marsland B. *CLIL Initiatives for the Millennium: Report of the CEILINK Think-Tank*. Finland: University of Jyväskylä, 1999.
4. British Council. *CLIL: A lesson framework*. 2020. [accessed 07.02.2020]. Available: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/clil-a-lesson-framework>
5. Rizzo R. The role of conversation in Higher Education. A view on differentiation in a CLIL based approach. In: Filice S., ed., *CLIL in Progress: From theoretical issues to classroom practice*. Varazze: PM Edizioni, 2016, pp. 51 - 65.
6. European Commission. *European language policy and CLIL: A selection of EU-funded projects*. Brussels: European Commission, 2006.
7. European Commission. *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007.
8. Marsh D. *Content and Language Integrated Learning (CLIL): A development trajectory*. Córdoba: University of Córdoba, 2012.
9. García Guerrero P. *The Pendulum Effect in CLIL Research: Lessons Learned and Ways Forward*. Master's Dissertation. Andalucía (Spain): University of Jaén, 2015. [accessed 14.01.2020]. Available: http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/2189/1/GARCA_~1.PDF
10. Rankova M. The Teaching of English in Bulgaria. In: *ELT Journal*, 1959, 13 (2), pp. 72 – 77.
11. Garkov V. N. Chemical Education in Bulgaria. In: *Journal of Chemical Education*, 1999, 76 (8), 1083, <https://doi.org/10.1021/ed076p1083>
12. Patev P. L. *Intensive study of French: Theory and practice*. Sofia: Public Education, 1982 (in Bulgarian).
13. Wotiz J. H. Higher education in chemistry in Bulgaria, Hungary, Poland, Romania, and Yugoslavia. In: *Journal of Chemical Education*, 1973, 50 (8), 520, <https://doi.org/10.1021/ed050p520>
14. Danailov B. and Tafrova-Grigorova, A. (2014). Problems of Chemistry education in English according to Bulgarian teachers. In: *Journal of Sofia University for Educational Research*, 2014, 4, pp. 71 – 76 (in Bulgarian).
15. Pérez Cañado M. L. Introduction. In: *Revista de Lenguas para Fines Específicos*, 2013, 19, pp. 15 – 30.
16. Ordinance No. 4 of November 30, 2015 on the Curriculum. Ministry of Education and Science [of the Republic of Bulgaria], 2015. [accessed on 11.01.2020]. Available: <https://www.mon.bg/bg/59>
17. Ordinance No. 11 of September 1, 2016 on the Evaluation of the Results of the Students' Education. Ministry of Education and Science [of the Republic of Bulgaria], (2016). [accessed on 11.01.2020]. Available: <https://www.mon.bg/bg/59>
18. Ordinance No. 5 of November 30, 2015 on General Education Preparation. Ministry of Education and Science [of the Republic of Bulgaria], 2015. [accessed on 11.01.2020]. Available: <https://www.mon.bg/bg/59>
19. 32 St Kliment Ohridski Secondary School. 2020. [online]. [accessed 07.02.2020]. Available: https://www.school32.com/index_bg.html
20. Carrasquillo A. and Rodriguez V. *Language Minority Students in the Mainstream Classroom*. Bristol: Multilingual Matters, 2002.
21. Kelly K. A New Challenge for Chemistry Education. In: *Chemistry International*, 2010, 32 (5), pp. 4 – 7. <https://doi.org/10.1515/ci.2010.32.5.4>

22. Nikula T. Hands-on tasks in CLIL science classrooms as sites for subject-specific language use and learning. In: *System*, 2015, 54, pp. 14 – 27, <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.04.003>
23. Bianco L. and Andonova I. Content and Language Integrated Learning applied to teaching chemistry: A case study from Eastern Europe. In: *Chemistry*, 2020, 29 (3), pp. 283 – 298.
24. Coyle D. Theory and planning for effective classrooms: supporting students in content and language integrated learning contexts. In: Masih, J., ed. *Learning through a foreign language*. London: Centre for Information on Language Teaching and Research, 1999, pp. 46 – 62.
25. Olić S. and Adamov J. The relationship between learning styles and students' chemistry achievement. In: *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 2018, 37, pp. 79 – 88, <https://doi.org/10.20450/mjcce.2018.1400>
26. Olić Ninković S., Adamov J. and Vojinović Ješić L. Relations between learning approaches of chemistry students and their achievement in general chemistry. In: *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 2019, 38, pp. 293 – 300, <https://doi.org/10.20450/mjcce.2019.1784>
27. Cenoz J., Genesse F. and Gorter D. Critical Analysis of CLIL: Taking stock and looking forward. In: *Applied Linguistics*, 2014, 35, pp. 243 – 262, <https://doi.org/10.1093/applin/amt011>
28. Tafrova-Grigorova A., Kirova M. and Boyadjieva E. (2011). Science teacher's beliefs about scientific literacy. In: *Chemistry*, 2011, 20, pp. 507 – 519 (in Bulgarian).

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).02](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).02)
UDC 621.3:371.388:004



TRAINING OF PRACTICAL ENGINEERING SKILLS IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC

Petru Todos, ORCID: 0000-0003-2368-3871,
Petru Virilan *, ORCID: 0000-0002-7126-5191,
Ghenadie Terteia, ORCID: 0000-0002-5410-8901

Technical University of Moldova, 168 Stefan cel Mare Blvd., Chisinau, Republic of Moldova

*Corresponding author: Virilan Petru, petru.virilan@ie.utm.md

Received: 05. 24. 2021

Accepted: 07. 12. 2021

Abstract. This paper proposes a solution for carrying out laboratory work in the strict conditions of the Covid - 19 pandemic. The traditional laboratory can be replaced by the virtual laboratory or the remote laboratory, depending on the requirements of the course and the skills required for the training of engineers. The environment for performing alternative laboratory work (Virtual or Remote Laboratory) is the Multisim software from National Instruments. The student with the help of this software can make the electrical circuits provided in the curriculum of the discipline of General Electrical Engineering. This paper presents four examples of alternative laboratory works for the field of electrical engineering, namely, three-phase electrical circuits, static electrical converters, asynchronous motor and electric drive system. The student can simulate the required regimes in the laboratory guide and is free to simulate other regimes at his own initiative. The paper ends with the proposal of a step-by-step algorithm, which can be a guide for any teacher who wants to organize alternative laboratory work.

Keywords: *traditional laboratory, virtual laboratory, NI multisim, engineers, electrical circuits, practical skills.*

Rezumat. În această lucrare se propune o soluție pentru efectuarea lucrărilor de laborator în condițiile stricte ale pandemiei Covid - 19. Laboratorul tradițional poate fi înlocuit de laboratorul virtual sau laboratorul la distanță, în funcție de cerințele cursului și de abilitățile necesare pentru formarea inginerilor. Mediul pentru efectuarea de lucrări alternative de laborator (Laborator virtual sau la distanță) este software Multisim de la National Instruments. Cu ajutorul acestui software studentul poate realiza circuitele electrice prevăzute în programa de învățământ a disciplinei de inginerie electrică generală. Această lucrare reprezintă patru exemple de lucrări alternative de laborator pentru domeniul ingineriei electrice, și anume, circuite electrice trifazate, convertoare electrice statice, motor asincron și sistem de acționare electrică. Studentul poate simula regimurile solicitate în ghidul de laborator și este liber să simuleze alte regimuri din proprie inițiativă. Lucrarea se încheie cu propunerea unui algoritm pas cu pas, care poate fi un ghid pentru orice profesor ce dorește să efectueze lucrări alternative de laborator.

Cuvinte cheie: *laborator tradițional, laborator virtual, NI multisim, ingineri, circuite electrice, abilități practice.*

Introduction

A laboratory is defined as a place where science is experienced. It can be said with confidence that laboratory investigations, developmentally appropriate, are essential for students of all ages and levels of education, they are an essential part of any science, especially in the training of engineers. The laboratory is a place where students not only perform experiments to understand different phenomena or complex processes, not only a place where they test the theory, but a place where they acquire practical skills (in measurements, analysis, optimization) permanently to improve and use them as a powerful factor in your future career as an engineer or scientific researcher. The paper addresses possible problems and solutions related to the practical / experimental training of engineering students, including in crisis situations such as pandemics.

1. Changes are necessary

The study programs for engineering specialties provide laboratory activities that constitute 20-30 percent of the total volume of study hours (e.g. curriculum of study programs in electrical energy and engineering electrical within TUM [1]). The real (physical) laboratory is well / much accepted by the students, here they see live the confirmation of the theoretical hypotheses related to the theoretical course. Learn to organize an experiment, how to make measurements and data analysis, to have important precautionary and safety skills, and to fulfill when operating with live electrical devices. But certain factors such as: the cost of laboratory facilities and maintenance costs, the need for systematic updating due to accelerated changes in the industry, emphasize the need to rethink the practical training of future engineers. The traditional laboratory limits to some extent the possibilities of organizing online studies especially for the field engineers [2].

The Covid - 19 pandemic crisis has further highlighted the seriousness of these problems. If you use the large scale of the Moodle platform and communication channels (Teams, Zoom, etc.) it allows, without great difficulties, the development / holding of lectures and seminars, it is much more problematic to carry out laboratory work. The demonstration of themed films, even of good quality, cannot substitute the didactic effect for the research activity, made by the student with physical equipment or with his model on the computer.

2. Remote laboratory

As an alternative to the real physical laboratory, the virtual laboratory with multiple variants of structure and mode of operation has appeared and is being developed. The concept of virtual laboratory was developed based on the evolution of ICT and is the main task to provide users with the necessary tools to perform remote experiments, as if a student were present in a traditional laboratory. The features of the virtual lab include global access and providing learning for geographically separated users. In addition, its functionality provides an easy-to-use environment for secure access to equipment, digital libraries, educational potential and tools for teamwork.

From the specialized literature [3 - 4] are known two types of laboratories in which the works take place / are carried out online: "remote" laboratories ("Remote Labs") and virtual ("Virtual lab").

The Virtual Lab is a web platform or software that offers any kind of experiment accessible online. This can be a remote controlled hardware lab or a total virtual lab [5].

A "remote controlled laboratory" in English. "Remote Labs" (also known as "cyber enabled lab") allows actors (students or employees) to perform experiments on the Internet, which

are performed in real-time physical studies in educational or research laboratories. Compared to a conventional laboratory, in this case additional equipment is needed to prepare the traditional laboratory for: online access, measurements without support / human operator intervention, conversion of results to acceptable form for internet transmission to the client. Figure 1 schematically illustrates the operation of the remote laboratory.

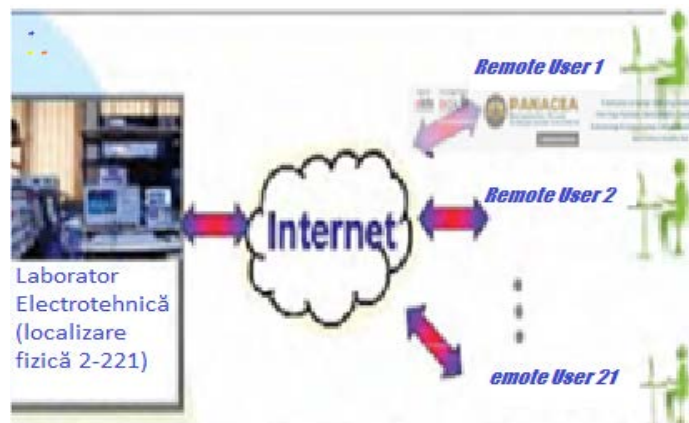


Figure 1. Remote laboratory architecture.

In a conventional laboratory environment, the actor uses the equipment with his own hands, obtaining direct feedback on any actions performed. When you press, for example, a button the actor will see what the "reaction" of the laboratory is, without any delay. In a remote lab, the actor is connected via a personal computer (or any other device, such as a smartphone or tablet) to the Internet. The actor is performing by using specific software or just by accessing a web application running in any common web browser. The user's actions are transmitted to a receiving system (in most cases a computer system) with a public IP address. Of course, this receiving system is preceded by a user / laboratory management system, which deals with access rights and booking issues. The receiver system is connected directly to the laboratory equipment, allowing the actor to perform the standard hardware actions that are possible for this specific type of experiment.

In a traditional laboratory, the work takes place according to a strict schedule and usually in groups of several people. Often there is no consideration for students with disabilities or for the individual time constraints of the participants. Another problem is the availability of sufficient laboratory stations. Due to the nature of the remote controlled laboratory, it is possible to share the equipment, not only between students from the home institution, but also between institutions (e.g. colleges or high schools). The access time can be extended with a convenient schedule for all categories of students.

3. Virtual simulation laboratories

The virtual simulation laboratory is created based on software. This software can be proprietary, but it can also be a simulated web service or hardware. Common to all virtual works is that real experiments are virtualized or simulated in this software. In most cases, it is an activity / problem close to reality. The virtual lab can be accessed like a real hardware lab. The user can perform the actions of the distance using a regular computer system, which provides input information through a network (involving the Internet) to a receiving system, in most cases directly related to virtual work. The system itself sends the feedback through the communication channel back to the actor's personal computer. All calculations are performed in the virtual lab and only this feedback is sent back to the user. Unlike the physical

lab or Remote Labs, the virtual lab once configured can be used by many users simultaneously, being restricted only by the computing power of the host computer. It is more robust than the laboratory with real equipment, the student can not malfunction the virtualized hardware during adjustment and settings or programming errors. The system can also be duplicated at no additional cost.

Integrating virtual labs into a didactic management system is generally much easier than integrating remote hardware-based labs.

Remaining in the traditional laboratory paradigm, experiments in the virtual laboratory offer much more flexibility in selecting experience and introducing students to the new paradigm of distance experimentation [6 - 8]. This, in turn, allows the scope of experience to be extended. Thus, the platforms LabView, Matlab, Simulink, Multisim and others offer customers a rich arsenal of virtualized hardware components, models of machines / devices / electronic components and measuring devices from which users are invited to build their most diverse conversion systems. or command, to experiment without fear of failure, can organize tests for extreme situations, inadmissible for real physical hardware, thus gaining a negative experience of the consequences of exceeding the regulated limits.

Recent studies, based on student feedback, [7 - 9] show that work in virtual labs is well appreciated, fruitful, also improves users' digital skills, teaching them to work with communication tools. modern, developing their ability to solve complicated tasks in a digital environment, an important skill in training engineers in the context of the dizzying digitalization of today's and today's global industry [10].

Of course, virtual labs also have a disadvantage compared to conventional or remote ones. A virtual lab cannot perform experiments exactly like real hardware in all cases. The use of input data for the virtual laboratory experiment, derived from measurements on a real system or obtained by the student as a result of a research project, will greatly increase its interest and credibility, being closer to the "real world".

Often, in order to give the virtual laboratory a more realistic perception, various didactic procedures are used: the virtual model is dressed in a representative image of the machine / device; white windows with their valuable parameters and characteristics are used; the experiment is accompanied by clips with the car in action on a background specific sound; before or after the experiment, virtual visits are undertaken in a real laboratory. We agree with the authors' view [11] that the best solution would be a combination of virtual and remote labs to benefit from both.

4. Virtual laboratory "At home"

Being constrained by the pandemic situation that appeared in the spring of 2020, with the limitation of access to physical laboratories, we were put in a critical situation with the risk of deteriorating the process of practical training of future engineers. Creating remote labs is a long and expensive problem. The virtual lab is a much simpler option [13].

In the case of electrical engineering study programs, the research of phenomena, principles of operation and calculation / design are done based on mathematical models (systems of equations) and equivalent electrical schemes. These models are well proven and considered appropriate. They are well known on the largest modeling platforms Matlab, LabView, NI multisim that allow modeling the most diverse systems using an object-oriented language [14]. Based on a multilateral analysis, within the research project "Institutional and

didactic digital transformations for distance engineering education in the Republic of Moldova, funded by the EU, it was concluded that for an extensive set of laboratory work in the fundamental and profile disciplines for the field of electrical engineering (electrical circuit, electronics, static and electromechanical converters, electrical and automated action systems) the most suitable is the NI multisim platform. The simplicity of the circuit capture, the rich arsenal of electrical and electromechanical components, its own measuring and analysis instruments and LabView make this platform very attractive [10]. In addition to this, we can mention the favored access for students [11], but also the wide use of this platform by professionals in the design, simulation and testing of electrical and electronic devices.

The assembly diagrams of the NI multisim models, as can be seen from the examples below, are presented with standardized symbols of the device used in the specialized technical documentation, as well as the theoretical courses. Behind them are mathematical models, which adequately describe the properties of those devices to an idealized extent. In order to obtain results as close as possible to reality, it is possible to operate with models of electrical and electronic components, proposed by the manufacturing company, models that are based on experimentally verified parameters and characteristics. NI multisim provides these materials. The results of the year projects or those calculated in practical lessons can also be used as input data. These are an important didactic effect [12].

Favored access for studies to the academic versions of the NI multisim platform allows the creation of a high-performance multidisciplinary virtual laboratory "at home". An extended tutorial plus the montage developed by the tutor, through a communication platform or internet, are made available to students enrolled in the course. These are downloaded to the personal computer version of the simulation platform. Freely or under the guidance of the teacher (on schedule), the student performs the planned experiments, completes the report which, through the communication platform (Moodle or Teams), will be sent for verification and grading.

We will present below some examples of laboratory papers tested during 2020/2021, developed for the field of studies in electrical engineering, but possibly adapted for other fields that study electrical engineering as a general discipline or electrical circuit, static electrical converters, converters electromechanical, electric drive and automation systems

Example 1. Three-phase electrical circuits. Based on the assembly in Figure 2, the student (semester 2 or 3) will experimentally examine the relationships between currents and line and phase voltages when connecting the star load; it is believed that the current in the neutral wire is zero if the load is symmetrical. The consequences of phase asymmetry in and without a neutral wire system will also be examined. In this series of student experiences you will learn and use the method of measuring power and power factor in three-phase circuits using only two watts. The student may be asked to modify the assembly and perform the necessary measurements for a delta connection load. In this package of works are studied: single-phase linear circuit - experimental verification of Ohm's and Kirchhoff's laws; resonance effects of voltages and currents, power factor compensation, asymmetry effects in three-phase circuits; methods and instruments for measuring power and other electrical quantities.

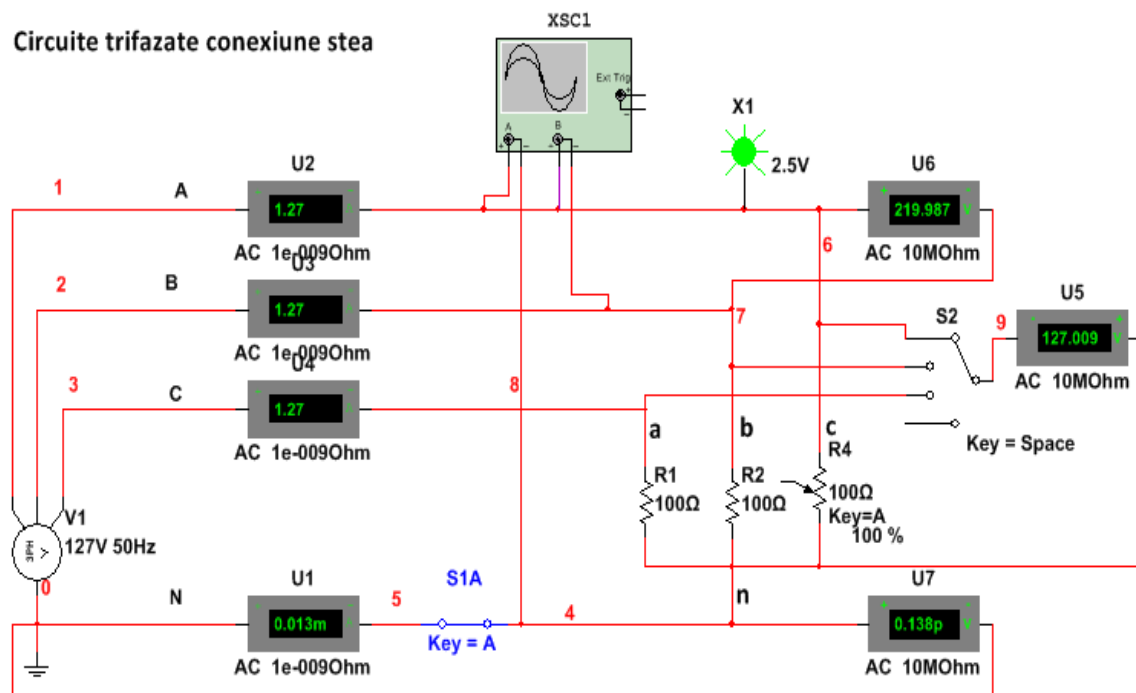


Figure 2. Multisim assembly for the study of three-phase electrical circuits, star connection.

Example 2. Static electrical converters.

For the students from the Electromechanical Systems Engineering program, the electronics course is fundamental, being that they are power electronic components, they are indispensable parts of any high-performance electromechanical system. Electronic devices used for the conversion of the basic parameters of electricity here are done with the help of controlled and uncontrolled rectifiers, inverters, DC or AC voltage variators. Electronic elements can also be components of the contactless switching system in the power circuits of motors, electric generators and other technological installations.

In this chapter we study in the form of models in multisim environment the most important for the specialty, electronic power devices, namely: single-alternator rectifier, three-phase thyristor bridge rectifier, chopper, AC inverter and inverter in the base of power transistors. The characteristics of some electronic components are also studied.

Experimental research is focused on the study of operating principles and methods of raising the characteristics that define the functionality of the electronic device as components in an electromechanical system: conversion characteristic, regulation characteristic, performance characteristic - efficiency, harmonic spectrum of current / output voltage. Here students will master the use of the two- and four-channel oscilloscope, the harmonic analyzer, other measuring and signal analysis devices. Figure 3 shows the multisim simulation assembly on a single-phase single-phase rectifier and example of captured oscillograms.

Example 3. In the electrical machine compartment the standard procedures for experimental determination of the parameters of a single-phase transformer are simulated, the process of determining the time group for three-phase transformers with various connection schemes to primary and secondary, the study of transient processes and raising the characteristics of operates in stabilized mode of DC motors and an asynchronous motor with short-circuited rotor MARSC.

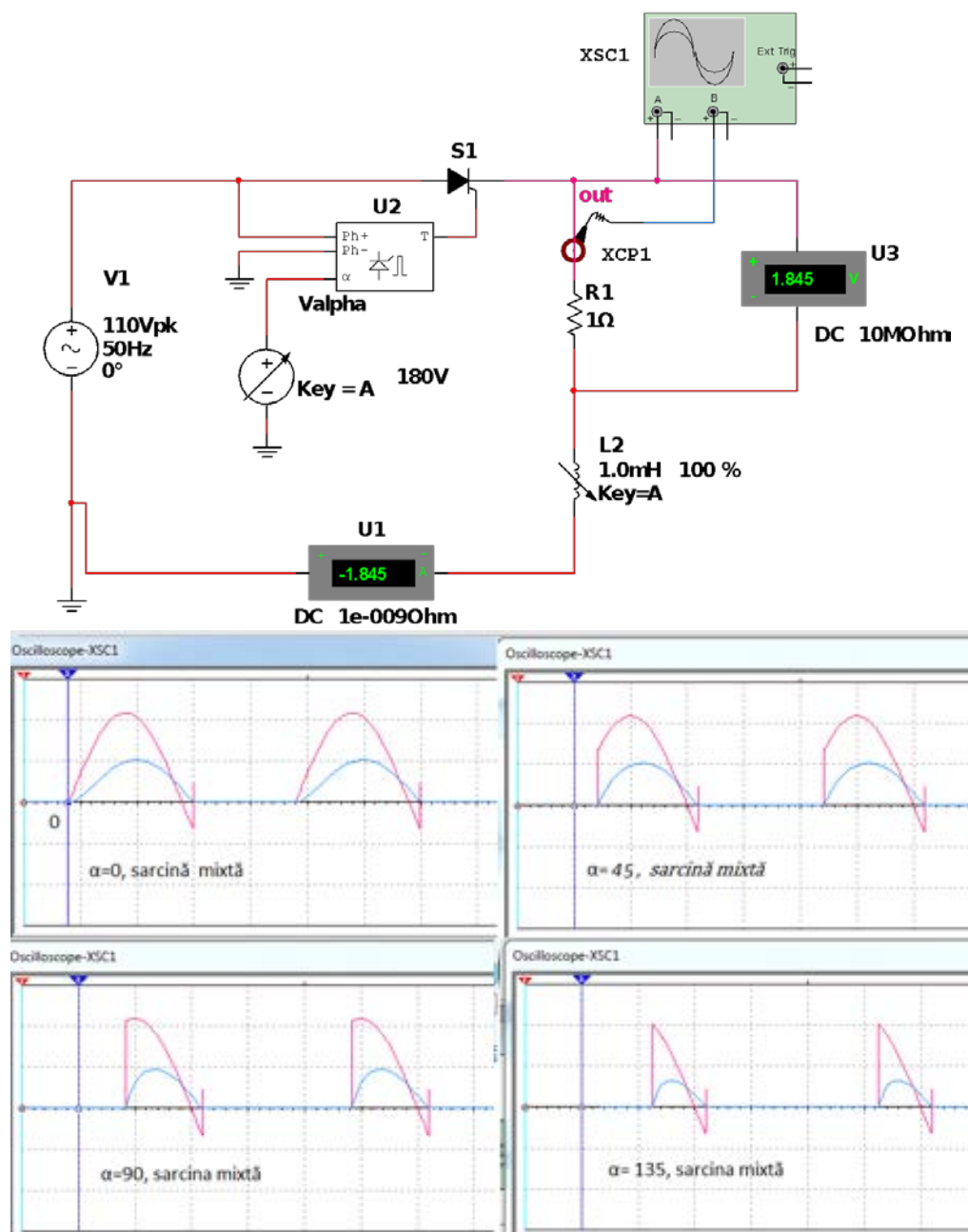


Figure 3. Simulation of the mono alternator rectifier with thyristor, example of oscillograms.

Figure 4 shows the assembly used to study the operating characteristics of MARSC, which allows recording diagrams for stator feed current, torque and angular velocity of the shaft at direct start of engine idling and under load. By adjusting task information, students can experimentally raise the operating characteristics of the engine: torque, active power consumed, efficiency and slip according to shaft power, also determine key coordinates of mechanical and electromechanical characteristics, thus mimicking the activities of an engineer in the laboratory testing of electric machines. The assembly, by adjusting the voltage frequency to the power supply, allows to demonstrate the possible adjustment of the motor speed by frequency. We consider that for students it would be very attractive if the parameters of an engine designed by them, within the same course, were used to adjust the engine simulation model. The assembly can also be used for the experimental optimization of the parameters of this designed engine.

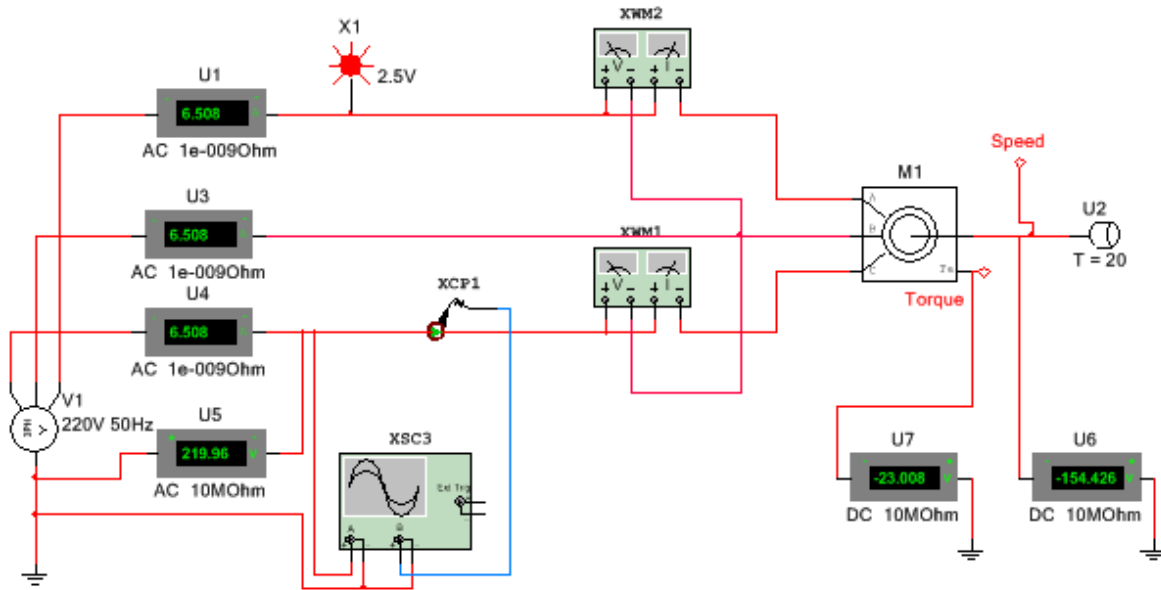


Figure 4. Study of the transient and stationary characteristics of MARSC.

Example 4. An electric drive system with asynchronous motor and closed loop frequency converter with different load variants; electric drive of a stepper robot arm; traction system for electric vehicles with brushless DC motor (BLDC); vector control synchronous motor drive system is the set of works in the discipline Typical electrical drives, performed by students in the final year of the bachelor's cycle. Figure 5 shows the multisim assembly of the BLDC motor system with the power supply converter and the respective control system and several examples of diagrams on the static and dynamic processes investigated.

How to organize, operate and communicate. Required software and hardware

The Moodle educational platform is used at TMU for online communication with asynchronous studies [10]. At each course registered on the platform are placed materials on the theoretical content, presents PPT, electronic resources, individual tasks, self-assessment tests, current and final assessment. Synchronous communication, online, is done primarily in the Teams environment.

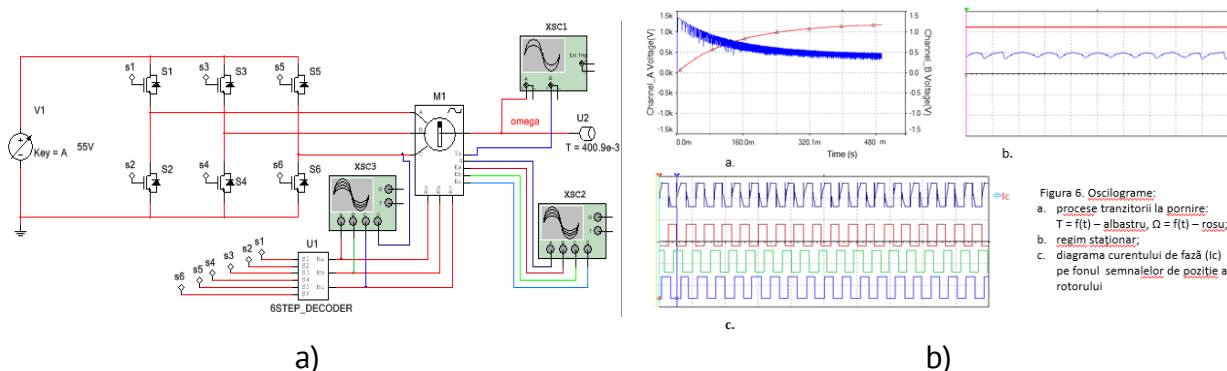


Figure 5. Actuation system with brushless DC motor: a) Multisim scheme; b) Extracted diagrams.

The following working algorithm was proposed for the organization of laboratory works.

Step 1 The holder places on the Moodle platform as a resource the respective chapters of the course of the laboratory work tutorial with the description of the purpose, the research program, the methodical indications regarding the realization of the program and the

processing of the measurement results and other observations made. Also here, as a separate document, is placed the assembly of the NI multisim simulation model of the equipment or system to be researched.

Step 2. In the scheduled hours, the teacher, operating in the Teams environment, questions studies on the knowledge of the tasks to be performed, explains the unclear questions, then from his computer demonstrates the most difficult operations to adjust equipment parameters and other data of entry, execution of experiments.

Step 3. Students transport the simulation model assembly from the Moodle platform to the desktop of the personal computer. An updated version of NI multisim is installed on your computer.

Step 4. The student executes the prescribed program with the personalized entry data. Tutors can intervene with checks or consultations. For this it is enough for the student to share the screen with the respective teacher.

Step 5. The student works independently on the improvement of the reports, using the results obtained by measurements, observations made with the help of the oscilloscope and analysis devices, included in the scheme of the simulation model.

Step 6. The student can return to the paper at any time, can repeat in full or even experiments from the paper. Research experiments outside the program are not prohibited.

Step 7. The completed report is placed on the Moodle platform, in the place indicated on the course page, for verification and grading.

The student must have downloaded to his personal computer (PC, notebook, tablet, high-performance mobile phone) an updated version of NI multisim. Once downloaded this software will be used for the entire period of study and after, if needed.

Thus, we propose an easy-to-make laboratory variant, which does not increase equipment and maintenance costs. Only software and platforms with free access for education are used. Multisim is studied on the go, in the laboratory activities at the respective courses.

Conclusions

1. The need for laboratory work that can be performed remotely, imposed crisis pandemic, economic conditions and the trend in development to do more research the online
2. Remote laboratories and virtual presents a real opportunity and perspective for the professional competence form of the engineering program.
3. It has been practically demonstrated that the Internet and the current IT and communication platform allow the development of the virtual multidisciplinary laboratory at home with the simulation of the static and dynamic processes of the most complex equipment and systems and ample research possibilities.

Bibliography

1. Adăscăliței Adrian. *Teoria circuitelor electrice: îndrumar de laborator* / Adrian Adăscăliței. - Iași : Performantica, 2015 Bibliogr.ISBN 978-606-685-303-3
2. Joshua Grodotzki, Tobias R.Ortelt, A. ErmanTekkaya. *Remote and virtual labs for Engineering Education 4.0*. The 46th North American SME Industry Research Conference, NAMRC 46, Texas, USA. Published in *Procedia Manufacturing* 26 (2018) 1349 – 1360
3. S. Seiler. *Current trends in Remote and Virtual EngineeringLab*. PAPER 276538416, Bochum, Germany. <http://dx.doi.org/10.3991/ijoe.v9i6.2898>

4. *A Virtual Future for the Control Laboratory*, by Simon Whitmell - Engineering curriculum specialist Quanser, sept. 22, 2020.
5. Vladislav Slavov, Asya Asenova, Kameliya Yotovska. *Virtual laboratories to increase digital skills in the field of education engineering*. March 2019. DOI: 10.21125 / inted.2019.2415
6. Hristoph J. Paulus, Nazim Haouchine, David Cazier, Stephane Cotin. *Augmented reality during cutting and tearing deformable objects*. In: IEEE 2015 International Symposium on Mixed and Augmented Reality. September 29, 2015. DOI:10.1109 / ISMAR.2015.19
7. Ghencea Cristina, Todos Petru, Virlan Petru. *The quality of online courses in the students perception*. În Proceedings of the 11-th International Conference on Electromechanical and Power Systems SIELMEN 2017, 11 - 13 october 2017, Iasi - Chişinău, 358 - 363p. Catalog IEEE: CEP17L58-USB, ISBN 978-1-5386-1845.
8. Virlan Petru, Todos Petru, Nucă Ilie. *Technology for the implementation remote laboratories*. In materialele celei de a XIX conferință Națională de Acționări Electrice. Tulași, 7 - 8 iunie 2018. Buletinul Institutului Politehnic din Iași, publicat de Universitatea Tehnică " Gheorghe Asachi" din Iasi, C146, 2018. ISSN 1223 - 8139, Online ISSN 2537-2726 (clasificator B+).
9. *Virtual laboratories: an investigation into the future of teaching laboratories*. <https://blog.bham.ac.uk/itinnovation/2018/05/17/virtual-labs-an-investigation-in-to-the-future-of-the-teaching-labs/>
10. UTM FEIE, curriculum <https://feie.utm.md/studies/>
11. NI Multisim User Manual - National Instruments. <https://www.ni.com ›pdf› textbooks>
12. <https://www.ni.com/en-us/support/downloads/software-products/download.multisim.html#312060>
13. S. Seiler. *Definition of remote, online, virtual, simulation and remote*. <http://seiler.it/remote-and-virtual-labs/>
14. Educational platform Moodle UTM. <http://moodle.utm.md>

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).03](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).03)
UDC 159.944.4:37.018.43:616-036.21



LEARNING MATERIAL DEVELOPMENT AS A COPING STRATEGY FOR MANAGING STUDENT STRESS DURING THE PANDEMIC

Rosmala Dewi¹, ORCID: 0000-0002-6174-7410,
Raudah Zaimah Dalimunthe^{2*}, ORCID: 0000-0001-7463-3802,
Asiah, ORCID¹: 0000-0003-2823-1559,
Ishaq Matondang¹, ORCID: 0000-0003-3326-8786,
Evans Libra Sianipar¹, ORCID: 0000-0002-3523-7644,
Muhammad Bukhori Dalimunthe¹, ORCID: 0000-0002-2422-5568

¹Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar Pasar V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

²Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jalan Raya Palka Km 3 Sindang Sari, Serang, Banten, Indonesia

*Corresponding author: Raudah Zaimah Dalimunthe, raudah@untirta.ac.id

Received: 08. 04. 2021

Accepted: 08. 30. 2021

Abstract. The research problem is the lack of teaching materials as a coping strategy to manage student stress. This study aims to develop effective teaching materials as a coping strategy to manage stress using the Eduda (Education of Drug Adversity) application. A coping strategy is one of the seven life skills that are trained in the Eduda application. Teaching materials are designed and developed on the Eduda application. The research and development design uses the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. Participants of 29 students who attend SMAN 17 Medan. Data collection techniques used questionnaires, in-depth interviews, and training. Coping strategy teaching materials have passed expert validity from the material and media aspects. After the teaching materials have been successfully developed, training in the use of teaching materials is carried out through the Eduda application. The results show that the teaching materials for coping strategies effectively manage stress in learning during the pandemic. The training achievement supports this finding; as many as 27 (93%) students have achieved excellent managing stress. The implications of this research impact learning modes that must be flexible in technological and pay attention to coping strategies to overcome the adverse effects of learning during a pandemic.

Keywords: *stress management skills, Eduda application, ADDIE.*

Rezumat. Problema cercetării este lipsa materialelor didactice ca strategie de gestionare a stresului elevilor. Acest studiu își propune să dezvolte materiale didactice eficiente ca strategie de gestionare a stresului utilizând aplicația Eduda (Educația Adversității în Droguri). O strategie de coping este una dintre cele șapte abilități de viață care sunt instruite în aplicația Eduda. Materialele didactice sunt proiectate și dezvoltate pe aplicația Eduda. Proiectarea cercetării și dezvoltării utilizează modelul ADDIE (analiză, proiectare, dezvoltare, implementare, evaluare). Participanți a 29 de studenți care participă la SMAN 17 Medan.

Tehnicile de colectare a datelor au folosit chestionare, interviuri aprofundate și instruire. Materialele didactice ale strategiei de coping au trecut de validitatea expertului din aspectele materiale și media. După ce materialele didactice au fost dezvoltate cu succes, instruirea în utilizarea materialelor didactice se realizează prin intermediul aplicației Eduda. Rezultatele arată că materialele didactice pentru strategiile de coping gestionează eficient stresul în învățare în timpul pandemiei. Realizarea instruirii susține această constatare; până la 27 (93%) studenți au atins un stres excelent de gestionare. Implicațiile acestei cercetări au impact semnificativ asupra modurilor de învățare, care trebuie să fie flexibile din punct de vedere tehnologic și să acorde atenție strategiilor de abordare pentru a depăși efectele negative ale învățării în timpul unei pandemii.

Cuvinte cheie: *abilități de gestionare a stresului, aplicație Eduda, ADDIE.*

Introduction

Academic stress is the pressure that occurs in academic activities at school [1–3]. As a child transitioning to adulthood, academic, lifestyle, and social pressures can cause stress. Academic stress will occur when students feel their well-being is threatened by academic demands, such as high school achievement expectations, without being balanced with sufficient abilities from within. For example, during a pandemic, students studying at home face many tasks, no friends to discuss learning difficulties. It is not easy to understand the material because they do not meet the teacher, and students do not have confidence in their students' abilities. So that the pandemic situation that causes learning from home adds to the academic stress experienced by students. Most students do not have coping strategies to deal with these problems. In addition, students who have just entered school in a new school environment do not know the teachers, friends, and class conditions required by the learning process using e-learning mode. This is a trigger for academic stress because students are still in a period of adaptation and have not found the right way for the e-learning learning process to overcome the problems that exist in school.

Lefton [4] states that coping is when a person determines several actions to regulate the environment or internal environment that may cause stress. Coping is a hard or strong effort, is continuous, does not occur suddenly, and will change, depending on the problem and the severity of the problem. Papalia [5] describes coping as an essential aspect of mental health, where coping is an adaptive thought or behavior in reducing or relieving stress from painful, dangerous, or challenging conditions. Coping strategies lead to individual efforts or behavior, both mental and behavioral, whose goal is to control, tolerate, reduce or minimize a stressful situation or event. In other words, coping strategy is a process in which individuals try to handle and master stressful situations resulting from the problems they face by changing cognitively and behaviorally to gain a sense of security within themselves [6]. Based on scholars' definition, we define coping stress as a form of individual effort to overcome and minimize stressful situations both cognitively and behaviorally.

The condition of students who experience academic stress certainly has an impact on student learning outcomes themselves as explained from several studies that academic stress experienced by students continuously will result in a decrease in student body resistance so that they are easy to get sick [7 – 9]. If not treated immediately can trigger cardiovascular diseases such as high blood pressure, cholesterol, and heart attacks. In the long term, unresolved stress can affect students' mentality in the form of mental fatigue and discouragement and cause students to experience behavioral problems, make trouble in

class, behave strangely, self-destruct, passive, explosive emotions, anti-social behavior, aloof, consuming cigarettes, drugs, and alcohol [10].

Several previous studies are exploring the urgency of stress management skills in life. Hakim and Fadilla [11] revealed in their research that the condition that most showed smoking behavior was when teenagers were under pressure, which was 40.80%. When stressed, the behavior of consuming cigarettes is an effort to alleviate emotional problems that are diverted to smoking behavior. There is a significant positive correlation between stress and aggressive behavior in adolescents, which means that the higher the stress, the higher the aggressive behavior; conversely, the lower the stress, the lower the aggressive behavior [12]. Furthermore, research results reveal that adolescent life skills are still low, causing adolescents to initiate drugs. This is due to one of the seven life skills that students lack: the skills to manage stress or cope with stress [13].

Based on the interviews conducted with teachers at SMAN 17 Medan in April 2020, students are still unstable, easily offended, angry, fighting because of trivial problems, which problems should be solved in a good way. Some students do not have coping stress and are low in managing their stress, causing a tendency to decrease enthusiasm for learning, isolate themselves, a link between friends, and assume that other people cause problems. Students exposed to stress also tend to be easily carried away by negative things such as releasing emotions to others because students unknowingly fail to control themselves and injure others. An unstable emotional state interferes with the spirit of learning so that academic tasks are neglected. One teacher revealed that no media for teaching materials at school makes it easier for teachers to prevent or overcome stress during a pandemic. The purpose of the study was to develop teaching materials for coping strategies to manage student stress during the pandemic by utilizing the Eduda application.

Literature

Academic stress is the pressures that occur within students caused by competition and academic demands [14, 15]. Academic stress includes students' perceptions of the amount of knowledge that must be mastered and the perception of insufficient time to develop it. According to Pitt et al. [16], academic stress is caused by complex subject matter for students, so that there is a fear of teachers who teach. In addition, pressure due to subjective perception causes student responses in the form of adverse physical reactions, behaviors, thoughts, and emotions that arise due to the demands of learning and school.

During the COVID-19 pandemic, students studied from home, teachers needed online learning materials to strengthen students' live skills in dealing with changes in learning implementation. The Eduda application is prepared to facilitate counseling guidance teachers to carry out counseling learning wherever and whenever they carry out services. The Eduda application consists of 4 sections: teacher educators, student educators, peer counselor educators, parents educators, and teachers [17].

The student's Eduda application contains (1) counseling conversations to peer counselors, parents, and teachers; (2) learning videos to build students' self-restraint through the practice of seven life skills, namely learning skills, time management, spirituality, stress management, critical thinking exercises, problem-solving, and self-leadership; (3) how to detect drug abuse early; 4) seven materials for life skills training and assessment. The following is the content of the Eduda application related to the practice of seven life skills for students.

Researchers developed teaching materials in materials, learning videos, methods, media, habituation exercise materials, and assessments. Implementation of learning using conventional methods and e-learning using the Eduda application. Teaching materials in the form of books are carried out in conventional learning. Meanwhile, during the current pandemic, researchers use e-learning through the Eduda application. Counseling learning services function to solve problems and, more importantly, the function of prevention so that students achieve the Competency Standards for Student Self-Reliance according to the demands of the 2013 counseling curriculum.

The learning materials developed in this paper are subject matter that is systematically arranged, which is used by teachers and students in the learning process. Learning materials consist of a set of learning tools containing content, media, methods, limitations to achieve competence, and the expected goals in the counseling guidance curriculum. Thus, when students carry out learning activities, they are expected to have changes in themselves, including aspects of attitudes, knowledge, and skills.

Latihan 7 Keterampilan	
Keterampilan Memecahkan Masalah	
Keterampilan berpikir kritis	
Keterampilan kehidupan spiritual	
Keterampilan mengelola stres	
Keterampilan Mengatur Diri	
Keterampilan Belajar	
Keterampilan Kepemimpinan diri	

Figure 1. Skill content on the Eduda application.

The developed teaching materials have advantages for teachers to carry out face-to-face counseling services and e-learning: (1) The teacher conveys materials for understanding and training on coping strategies to students; (2) Teachers can pay more attention to their daily activities, choosing coping strategies that they will learn; (3) Students can apply and practice healthy living habits in daily activities so that contextually it is more meaningful to understand learning and practice coping strategies.

Method

The research development design is used in this paper. This study uses the ADDIE model [18]. The research subjects were the first-grade students of SMAN 17 Medan, totaling 29 people who had academic stress disorder from the reports of teachers and parents. The criteria for determining the subject are: 1) suspected of being exposed to academic stress; 2) students have mobile phones with the Eduda application installed; 3) willing to be actively involved in research; 4) obtain approval from the principal, teachers, and parents. The object in the study of teaching materials for coping strategy skills.

Data collection methods were used in the form of questionnaires and interviews. Questionnaires form a questionnaire on coping strategy skills, a questionnaire to validate the

material, media, and student responses. Questionnaire of stress management skills using a Likert scale of 1–5. The purpose of using a questionnaire is to determine how students' stress management skills and responses from academic and media experts are related to the feasibility of teaching materials so that scores are obtained as materials for further product development. At the same time, the interview aims to find out the responses, comments, and suggestions of teachers and students after using learning media.

Product validation questionnaires from material experts are compiled based on the characteristics of teaching materials, namely self-instructional, self-contained, stand-alone, adaptive, and user friendly [19]. Meanwhile, product validation by media experts is based on face validation that uses three assessment aspects, namely size, cover design, and content design [20, 21].

Results and Discussion

1. Analysis Stage

The researchers analyzed students' needs, characteristics, and initial abilities at this stage and analyzed the availability of facilities, support, the counseling guidance curriculum, and student development tasks. As a result, the results of the study were found: 1) students needed teaching materials, according to the situation of students having difficulty controlling emotions, and according to the counseling guidance curriculum but teaching materials for coping strategies during the pandemic were not available at school; and 2) from the number of respondents 29 students, there are 25 students with low coping strategies.

2. Design Stage

The stage of designing teaching materials for coping strategies consists of 4 steps, namely: preparation of the framework of teaching materials, collection and selection of references, preparation of designs and features of teaching materials, and preparation of teaching materials assessment instruments. At this stage, the following activities are carried out: 1) determine the structure of the material; 2) multimedia specifications developed for the Eduda application program; 3) create story boards, designs and features of teaching materials; 4) prepare the material in the form of learning videos; 5) preparation of material expert validation instruments, media and student responses; 6) identify the technology supporting the production of teaching materials to the Eduda application. The research findings reveal: 1) the arrangement of teaching materials into three parts, beginning, content and ending; 2) found multimedia specifications; 3) the arrangement of the design and features of teaching materials in the form of covers, rules for using books, competencies to be achieved, materials, exercises, assessments, reflections and references; 4) materials in the form of learning videos and printed materials; 5) the preparation of media validation instruments, material validation and student response questionnaires; 6) the appearance of teaching materials on coping strategies in the Eduda application.

3. Development Stage

At this stage, expert validation (media and materials), revision of teaching materials, and field validation results. This stage provides information that the validation from the experts has been fulfilled, and the revision is composed of criticism by media experts and material experts and student responses to teaching materials.

4. Implementation Stage

At this stage, they were applying teaching materials for coping strategies through the Eduda application. It was found that students understood, applied the material, and exercised

coping strategies through the Eduda application and received an assessment. The findings at this stage align with research conducted by Dalimunthe and Dewi [22], which reveals that Eduda is effective as a counseling medium. The researcher initially introduced the Eduda application (*Education of Drugs Adversity*) as a research forum, and the researchers also guided students in downloading the Eduda application. Before using the Eduda application, the researcher directed students to create a personal account that would be used to log in to the Eduda application. After the account was registered, the researcher directed the students to enter the Eduda application and fill out the coping strategy exercise. Coping strategy exercises contain habituation exercises that are associated with aspects of managing stress. Excessive learning tasks, short working time lead to stress on students [23]. Stress can harm a person's physical and mental, characterized by physical, emotional, intellectual, and interpersonal symptoms. Difficulty sleeping, tired quickly, often feeling tired, muscle tension, and even diarrhea are physical symptoms of stress [24].

5. Evaluation Stage

At this stage, an assessment of teaching materials for stress management skills is carried out through student training and student responses. The evaluation involves education and information technology experts who evaluate the content and appearance of teaching materials developed at Eduda. They believed that teaching materials were worthy of widespread use and several improvements, such as more attractive colors and background displays. All suggestions from experts have been made to improve the quality of teaching materials for stress management skills.

Conclusion

The teaching materials for stress management skills that have been developed have been effectively used. This can be seen based on the results of student training, which shows that from 29 students, 27 students have passed in filling out the exercises on teaching materials with a percentage of 93.10%. The teaching materials have been effective because the overall graduation percentage achieved a good classification with a percentage of 92.41%. It is recommended that the teaching materials for coping with stress in this Eduda program are used by teachers to facilitate counseling services that still exist and are needed by students, especially during the pandemic.

Acknowledgments: The authors thank Universitas Negeri Medan and various parties who supported the implementation of this research. Universitas Negeri Medan fully funds this research with a fundamental research scheme, grant number 0185/UN33.8/PL-PNBP/2021.

References

1. A. Abdollahi, S. Panahipour, M. Akhavan Tafti, and K. A. Allen, "Academic hardiness as a mediator for the relationship between school belonging and academic stress," *Psychol. Sch.*, vol. 57, no. 5, pp. 823–832, May 2020, doi: <https://doi.org/10.1002/pits.22339>.
2. J. de la Fuente, J. Amate, M. C. González-Torres, R. Artuch, J. M. García-Torrecillas, and S. Fadda, "Effects of Levels of Self-Regulation and Regulatory Teaching on Strategies for Coping With Academic Stress in Undergraduate Students," *Front. Psychol.*, vol. 11, p. 22, 2020, doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00022>.
3. G. M. Calaguas, "College academic stress: Differences along gender lines," *J. Soc. Dev. Sci.*, vol. 1, no. 5, pp. 194–201, 2011, doi: <https://doi.org/10.22610/jsds.v1i5.644>.
4. L. A. Lefton, *Psychology 6th Edition*. London: Allyn & Bacon, 1996.
5. D. E. Papalia, H. L. Sterns, R. D. Feldman, and C. J. Camp, "Adult development and aging, 3rd ed.," *Adult development and aging, 3rd ed.* McGraw-Hill, New York, NY, US, pp. xv, 524–xv, 524, 2007.

6. C. S. Carver, M. F. Scheier, and J. K. Weintraub, "Assessing coping strategies: A theoretically based approach.," *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 56, no. 2. American Psychological Association, US, pp. 267–283, 1989, doi: 10.1037/0022-3514.56.2.267.
7. P. Frazier, A. Gabriel, A. Merians, and K. Lust, "Understanding stress as an impediment to academic performance," *J. Am. Coll. Heal.*, vol. 67, no. 6, pp. 562–570, Aug. 2019, doi: 10.1080/07448481.2018.1499649.
8. W. W. S. Lee, "Relationships among grit, academic performance, perceived academic failure, and stress in associate degree students," *J. Adolesc.*, vol. 60, pp. 148 – 152, 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.08.006>.
9. Y. Luo, Y. Deng, and H. Zhang, "The influences of parental emotional warmth on the association between perceived teacher–student relationships and academic stress among middle school students in China," *Child. Youth Serv. Rev.*, vol. 114, p. 105014, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105014>.
10. R. Dewi, M. Fitri Rahmadana, W. Pangaribuan, and M. Bukhori Dalimunthe, "Self-Resilience Model of Drug Initiation and Drug Addiction (A Structural Equation Model Approach)," *Arch. Psychiatry Res.*, vol. 56, no. 1, pp. 5–18, Feb. 2020, doi: 10.20471/may.2020.56.01.01.
11. H. M. Z. Hakim and A. Fadilla, "Community Perception of Cigarette Consumption Control Policy: A Case Study of Bogor Municipality, West Java," *J. Aisyah J. Ilmu Kesehat.*, vol. 6, no. 1, pp. 103–108, 2021, doi: 10.30604/jika.v6i1.445.
12. M. D. Pérez-Fuentes, M. D. Molero Jurado, A. B. Barragán Martín, and J. J. Gázquez Linares, "Family Functioning, Emotional Intelligence, and Values: Analysis of the Relationship with Aggressive Behavior in Adolescents," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 16, no. 3. 2019, doi: 10.3390/ijerph16030478.
13. R. Dewi, M. F. Rahmadana, W. Pangaribuan, and M. B. Dalimunthe, "Model Membangun Ketahanan Diri Terhadap Inisiasi dan Pembiasaan Narkoba Menggunakan Aplikasi Edu-DA," Medan, 2018.
14. K. Wenzel and M.-A. Reinhard, "Does the end justify the means? Learning tests lead to more negative evaluations and to more stress experiences," *Learn. Motiv.*, vol. 73, p. 101706, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2020.101706>.
15. J. Ying, J. You, and J. Guo, "The protective effects of youth assets on the associations among academic stress, regulatory emotional self-efficacy, and suicidal risk: A moderated mediation model," *Child. Youth Serv. Rev.*, vol. 119, p. 105660, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105660>.
16. A. Pitt, F. Opreescu, G. Tapia, and M. Gray, "An exploratory study of students' weekly stress levels and sources of stress during the semester," *Act. Learn. High. Educ.*, vol. 19, no. 1, pp. 61 – 75, Sep. 2017, doi: 10.1177/1469787417731194.
17. R. Dewi, R. Z. Dalimunthe, M. F. Rahmadana, W. Pangaribuan, M. B. Dalimunthe, and others, *Membangun Ketahanan Diri Anak Remaja Melalui Program Eduda (Education of Drugs Adversity)*. Yayasan Kita Menulis, 2019.
18. W. Dick, L. Carey, and J. O. Carey, *The Systematic Design of Instruction*. Pearson Education, 2014.
19. N. C. Gysbers and P. Henderson, *Developing and managing your school guidance and counseling program*. John Wiley & Sons, 2014.
20. R. Z. Dalimunthe, R. Dewi, and M. B. D. Martiano, "Validation of Eduda Applications and Self Resilience," in *ICONSEIR 2019: Proceedings of the 2nd International Conference of Science Education in Industrial Revolution 4.0, ICONSEIR, December 17th, 2019, Medan, North Sumatra, Indonesia*, 2020, p. 388.
21. D. Mardapi, *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Yogyakarta: Parama, 2017.
22. R. Z. Dalimunthe and R. Dewi, "Implementasi Aplikasi Eduda sebagai Media Pembelajaran Konseling Membangun Ketahanan Diri Siswa Mencegah Narkoba," in *Prosiding Seminar Bimbingan dan Konseling*, 2020, pp. 27 – 35.
23. B. M. Gadzella, M. Baloglu, W. G. Masten, and Q. Wang, "Evaluation of the Student Life-stress Inventory-Revised.," *J. Instr. Psychol.*, vol. 39, no. 2, 2012.
24. R. Kupriyanov and R. Zhdanov. "The eustress concept: problems and outlooks," *World J. Med. Sci.*, vol. 11, no. 2, pp. 179 – 185, 2014, doi: 10.5829/idosi.wjms.2014.11.2.8433.

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).04](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).04)
UDC 378.14:004:159.9.72:616-036.21



EVALUATION OF LEARNING QUALITY AND STUDENT SATISFACTION DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Serghei Andronic, ORCID: 0000-0002-1178-3798,
Luminița Bernaz*, ORCID: 0000-0002-0846-0883,
Irina Tutunaru, ORCID: 0000-0002-6405-1152,
Stela Balan, ORCID: 0000-0002-9686-0026,
Diana Munteanu, ORCID: 0000-0003-3400-1442

Technical University of Moldova, 168 Stefan cel Mare si Sfânt Blvd., Chisinau, Republic of Moldova
Corresponding author: Bernaz Luminița, luminita.bernaz@mtcp.utm.md

Received: 06. 29. 2021

Accepted: 07. 31. 2021

Abstract. The paper represents the results of the study based on the students' questionnaire in the „Evaluation of the quality of remote education” survey. The current survey was conducted in order to identify the impact of the training format (remote in contrast with conventional learning) on both qualities of the studies and student satisfaction levels in the conditions imposed by the Covid-19 pandemic. The questioning of the students took place in 2 rounds, which has allowed us to observe the change in the quality of the studies from the moment in which the remote learning was introduced. When the restrictions were applied, there was a need for a quick transition of the teaching process from the conventional to the online format. In the past year, there was a large amount of knowledge that was gained in terms of online teaching, and thus there is need for further improvement and adaptation of our teaching capacities. To sum up, there are several actions that were formulated for the implementation of online training as a means of support for traditional learning formats.

Keywords: *educational platforme, expectations, online training, learning facilities.*

Rezumat. Lucrarea prezintă rezultatele studiului realizat în baza chestionării studenților în cadrul sondajului *Evaluarea calității studiilor la distanță*. Acesta a fost desfășurat în scopul stabilirii impactului formei de instruire asupra calității studiilor și satisfacției studenților în condițiile impuse de pandemia Covid-19. Chestionarea s-a desfășurat în două reprize și a permis observarea schimbării din momentul trecerii forțate la forma de instruire la distanță, când restricțiile cauzate de pandemie au impus necesitatea transferării rapide a procesului de instruire de la forma tradițională, față-în-față, la instruirea integral online, și peste 1 an, în care s-a acumulat experiență, s-a conștientizat necesitatea implicării, adaptării și dezvoltării continue. În concluzie au fost formulate direcțiile de acțiune viitoare în vederea implementării instruirii online ca formă de suport pentru formele tradiționale de învățare.

Cuvinte-cheie: *platforme educaționale, așteptări, instruire online, facilități de învățare.*

Introducere

La 11 martie 2020, Organizația Mondială a Sănătății, printr-un comunicat de presă a declarat că COVID-19 este o problemă mondială de sănătate publică, anunțând pandemia [1]. Anul 2020 și prima jumătate a anului 2021 au trecut, fiind determinate de restricțiile cauzate de pandemia COVID-19, care a generat schimbări majore în toate domeniile de activitate la nivel local și global. Situația de criză a scos în evidență mai multe probleme existente în societate, determinând schimbări radicale ale mentalității. În acest context, schimbările la care a fost supus sistemul educațional au fost semnificative, în special raportat la intervalul de timp care a fost disponibil pentru acestea. Provocarea principală a constituit-o necesitatea de a „învăța” studenții să realizeze studii în condiții de transfer al procesului de instruire în format online.

Abilitățile digitale de diferit nivel (alfabetizare, calcul, rezolvare creativă a problemelor) erau din ce în ce mai solicitate în epoca industriei 4.0, începută înainte de pandemie. Covid-19 a intervenit și aici cu noi tendințe educaționale, care, urmând nevoile pieței muncii, impun instituțiile de învățământ să caute soluții nu numai pentru digitalizarea educației, ci și pentru menținerea actualității programelor de instruire oferite. Aceste solicitări sunt condiționate de viteza cu care se schimbă abilitățile solicitate, axarea instruirii pe programe înguste, nu neapărat de durata celor de licență, incertitudinea pe care o simt studenții în perioade cu schimbări majore de oportunități, flexibilitatea oferită de învățământul online. Ceea ce a devenit clar în această perioadă pandemică este importanța acumulării cunoștințelor indiferent de granițe, instituții și componente ale societății.

Tehnologia de învățare online joacă un rol substanțial în acest proces, iar explorarea întregului său potențial revine tuturor [2].

Provocări și probleme identificate

Instituțiile de învățământ superior în general și actorii procesului educațional în particular au resimțit impactul negativ al crizei cauzate de pandemia COVID-19, fiind puternic influențate atât experiențele personale și profesionale, cât și componentele aferente procesului educațional. Transferul activităților didactice teoretice și aplicative în mediul virtual a constituit o provocare pentru învățământul superior, influențând în mod direct eficiența activităților didactice.

Pentru asigurarea continuității procesului de studii, Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM), ca și alte instituții de învățământ din Republica Moldova, dar și lumea întreagă, a fost pusă în fața necesității de desfășurare a activităților urgente, necesare pentru a asigura funcționarea procesului de studii în formatul învățământului la distanță. Aceste acțiuni au necesitat eforturi substanțiale comune din partea administrației, cadrelor didactice și studenților. Preocupările de bază în aceste realități au fost canalizate spre menținerea calității actului educațional. Regimul de urgență în care s-a realizat trecerea în alt format de predare, învățare și evaluare a avut drept consecință identificarea exemplelor de inovare educațională, dar și generarea situațiilor de inegalitate și de formare a lacunelor. Principalele probleme care au ieșit în evidență în faza incipientă a trecerii procesului de studii în format online au fost accesul la învățământul la distanță, pregătirea cadrelor didactice pentru desfășurarea procesului de instruire în acest format, calitatea și incluziunea educației. Învățământul online s-a dovedit a fi dificil de pus în aplicare pentru anumite grupuri de vârstă, pentru persoane vulnerabile din punct de vedere social, în special în condiții de activitate pe termen lung.

Mai mult, în pofida faptului că declarativ modul de organizare a proceselor de instruire era stipulat ca online, în esență s-a recurs la o transpunere în regim de urgență a activităților didactice tradiționale din spațiile educaționale într-un mediu virtual. Contextul educațional în care a fost plasată instruirea a impus căutarea de soluții pentru menținerea calității învățării realizate la distanță și prin intermediul mijloacelor TIC. Acest proces de căutare a fost axat pe rigorile unei educații online care într-o definiție acceptată la nivel intuitiv reprezintă o variantă de realizare a activităților de predare-învățare-evaluare bazată pe facilitățile oferite de instrumentele și mijloacele TIC, comunicarea fiind asigurată prin Internet cu alternarea a două tipuri de instruire: sincronă și asincronă.

În vederea identificării unor soluții pentru problemele menționate, UTM în perioada 01.07.2020-30.06.2021 a realizat activități bine orientate în cadrul proiectului 20.70086.23/COV (70105) Transformări digitale instituționale și didactice pentru învățământul ingineresc la distanță din Republica Moldova (DIGIFORME), care a fost dezvoltat ca răspuns la apelul Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare în cadrul Programului UE Orizont 2020 și expresia de interes din cadrul Ofertei de soluții de cercetare-inovare privind combaterea și atenuarea impactului pandemiei COVID-19 [3].

Dificultățile întâmpinate de instituțiile de învățământ sunt confirmate și de datele Biroului Național de Statistică [2], care a publicat rezultatele unui studiu realizat în trimestrul III al anului 2020, în care au fost abordate și subiecte referitoare la accesul privind învățământul la distanță. Potrivit acestui studiu, circa 10% de respondenți au declarat probleme de ordin tehnic: conexiune slabă sau lipsa conexiunii la Internet, număr insuficient de computere/dispozitive electronice. Mai mult de jumătate din respondenți au semnalat probleme legate de dificultățile întâmpinate la studiul materialelor educaționale primite, 29,0% consideră că nu dețineau cunoștințe suficiente pentru utilizarea computerului sau platformelor educaționale.

Dezvoltarea rapidă a Internetului și a resurselor web a impulsat extinderea semnificativă a învățării online. Odată cu dezvoltarea instrumentelor digitale și trecerii pe larg de la forma tradițională de studii la instruirea la distanță, aspectele legate de satisfacția studenților, impactul digitalizării asupra calității studiilor a devenit obiect de interes al cercetătorilor [5].

Diverse abordări definesc și evaluează satisfacția studenților. În studiul lui Afzaal Ali la Ahmad International Islamic University elemente de interes au fost: satisfacția studenților în general, interacțiunea student-profesor, performanța profesorului și evaluarea cursului [6]. Rezultatele acestui studiu au indicat că majoritatea studenților au arătat niveluri ridicate de satisfacție în ceea ce privește interacțiunea student-profesor, performanța profesorului și evaluarea cursului.

Într-un studiu înrudit cercetătorii Mahmood Azhar, Mahmood Sheikh Tariq și Malik Allah Bakhsh au susținut că prezența și implicarea profesorului are rolul cel mai critic în modul cum studenții evaluează învățarea online [7].

Ke și Kwak au determinat 5 elemente-cheie în centrarea pe student pentru instruirea online: relevanța studentului, învățarea activă, învățarea autentică, autonomia în învățare și competența în utilizarea TIC. Gradul de acoperire al acestor elemente-cheie determină satisfacția studentului [8].

Studiile de până în anul 2020 s-au desfășurat în condițiile aplicării voite a instruirii online. Pandemia COVID a impus trecerea ad-hoc la această formă de instruire, multe sisteme nefiind pregătite pentru această provocare. Astfel, instituțiile de învățământ, dar și alte

organizații au desfășurat cercetări la începutul perioadei pandemice și pe parcurs pentru a determina necesitatea și a întreprinde acțiuni active în vederea menținerii calității studiilor, dar și susținerii studenților.

Un studiu efectuat de We Work în colaborare cu brightspot strategy a arătat o scădere substanțială a gradului de satisfacție al studenților de învățământul online comparativ cu primele cercetări desfășurate în anul 2018 [9]. Una din cauzele invocate a fost „izolarea”, care a influențat semnificativ studenții care au avut o experiență anterioară în învățarea face-to-face.

Organizația obștească „Rosiiskoie profesorskoie sobranie” a desfășurat un studiu amplu cu participarea studenților din Rusia, care a confirmat că tinerii actuali se integrează și se adaptează ușor în mediul de învățare online.

Printre aspectele pozitive ale învățământului la distanță au fost evidențiate posibilitatea de a lucra în condițiile confortului casnic și economia de timp pentru deplasare spre locul de studii. Aspectul negativ este comun pentru majoritatea studiilor: lipsa contactului social ca element important nu doar pentru învățare dar și pentru confortul uman [10].

Cercetătorii Școlii Superioare de Economie au concluzionat problemele sistemului de învățământ care necesită atenție sporită: instruirea calitativă pentru domeniile care formează abilități practice, susținerea studenților defavorizați, consilierea studenților din primii ani de studii în vederea dobândirii abilităților de învățare independentă [11].

Majoritatea respondenților implicați în sondajul organizat în Universitatea de Stat de Medicină din Tveri, Russia au remarcat rentabilitatea educației la distanță prin utilizarea metodelor moderne de predare (48% dintre studenți și 57,1% din profesori), de asemenea, se remarcă avantaje importante privind flexibilitatea învățării la distanță (în rândul studenților 36%, printre profesori 28,6%). Iar importantul dezavantaj al acestui mod de învățare rămâne a fi lipsa de contact între profesor și student [12].

Inside Higher Ed și Hanover Research au chestionat de două ori, cu intervalul de o lună 187 directori de colegii și rectori ai universităților pentru a vedea cum au evoluat prioritățile lor în condiții pandemice. În rezultatul sondajului au fost identificate problemele de durată scurtă și de durată lungă specifice realizării studiilor online, mai mult, a fost menționat că o lună de activitate în acest regim a permis luarea sub control a provocărilor aferente, cu menținerea standardelor academice impuse [13].

Cu toate acestea, sondajul realizat online pe un eșantion de 1012 persoane adulte din SUA și 1010 din Marea Britanie a arătat: 65 - 66% din respondenți consideră că studenții care au finalizat studiile în anul 2020 online dețin un volum mai mic de informații, 87-88% din respondenți consideră că cadrele didactice au nevoie de mai multă pregătire pentru a preda eficient în format online, cred că această situație va face învățarea online mai banală în viitor, 86-88% cred că instituțiile de învățământ ar trebui să facă mai mult pentru a forma abilități digitale, cum ar fi colaborarea și comunicarea virtuală, care vor pregăti tinerii pentru activitatea ulterioară într-o lume condusă de tehnologie [14].

Interes pentru instituțiile de învățământ superior prezintă și rezultatele studiului realizat în cadrul a 170 instituții, preponderent din Europa pentru a înțelege impactul Covid-19 asupra deciziei tinerilor de a se înscrie la studii, în special în cazul celor care optau pentru studii în străinătate.

Astfel, 41% dintre studenți au declarat intenții de schimbare a planurilor legate de studii prin amânarea înscrierii sau selectarea unei universități din țară. Sondajul arată că

există două elemente care au un impact crucial asupra recrutării studenților internaționali: granițele închise la începerea semestrului (77%) și oficiile de vize care nu procesează cererile studenților (tot 77%) [15].

Premisele clare pentru continuarea procesului educațional în acest format au determinat necesitatea realizării unui studiu pentru a determina căile de menținere a calității studiilor și de asigurare a accesului la învățământ: poziții cheie din politica UTM.

Scopul studiului – stabilirea gradului de satisfacție a studenților de calitatea studiilor desfășurate la distanță și utilizarea rezultatelor în scopul identificării problemelor și elaborarea soluțiilor de îmbunătățire a situației. Rezultatele pot servi și ca date de intrare pentru proiectarea învățământului organizat prin forma de instruire la distanță.

Materiale și metode de cercetare

Studiul a fost realizat în baza rezultatelor obținute în urma chestionării studenților în cadrul sondajului *Evaluarea calității studiilor la distanță*, pus în aplicare în semestrele de primăvară ale anilor universitari 2019/2020 și 2020/2021. Pentru interpretare, analiză și generalizare a datelor s-a folosit analiza și sinteza.

Pentru stabilirea nivelului general de satisfacție a studenților privind calitatea instruirii la distanță s-au abordat următoarele aspecte: gradul de satisfacție cu referire la calitatea organizării instruirii la distanță; focusarea pe învățământul la distanță; promptitudinea reacționării la solicitările cadrelor didactice și ale colegilor; gradul de corespundere al cunoștințelor obținute cu așteptările; eficiența predării materialului; gradul de dificultate al învățării prin forma de instruire la distanță; gradul de pregătire a cadrelor didactice pentru predarea la distanță; gradul de facilitare a învățării prin materialele didactice propuse; calitatea cursurilor teoretice și activităților practice desfășurate la distanță; durata studiului individual și disponibilitatea urmăririi în continuare a acestei forme de instruire.

Chestionarul aplicat cuprinde 11 întrebări cu variante de răspuns și 2 subiecte de tip deschis pentru prezentarea opiniilor și sugestiilor. Sondajul s-a desfășurat online, prin intermediul platformei *Universitatea mea – Student*, în perioada 27.04 - 28.05 2020 și 27.02.-27.04.2021.

Au participat 870 (20,2%) și 608 (13,26%) persoane corespunzător. Sondajul a fost pus în aplicație în următoarele condiții de desfășurare a activităților didactice: integral online în semestrul de primăvară, anul universitar 2019/2020, în format mixt (activități teoretice și unele activități practice online, lucrări de laborator în format față în față) pentru semestrul de toamnă și integral online pentru cel de primăvară în anul universitar 2020/2021.

Se menționează că regimul de urgență în care s-a realizat trecerea la modul de instruire la distanță a impus căutarea și utilizarea tuturor căilor de comunicare cu studenții, astfel pentru studiul sincron fiind cooptate aplicațiile Microsoft Teams, Zoom, diverse mesagerii (81%), iar pentru formatul asincron s-au folosit platformele MOODLE și ELSE deja existente în UTM (11%). În anul universitar 2020/2021, după prima aplicare a sondajului, UTM a luat decizii privind limitarea numărului de platforme utilizate la nivel de UTM.

Astfel, pentru instruirea sincronă a fost selectată aplicația Microsoft Teams, ponderea utilizării acesteia fiind de 91,8%, iar pentru activitățile asincrone au fost utilizate în continuare platformele educaționale MOODLE și ELSE (2,75%).

Rezultate și orientări

În continuare vom prezenta rezultatele comparative ale sondajului realizat în cele două reprize, evidențiind aspectele de îmbunătățire și cele sugestive pentru dezvoltarea formei de învățământ la distanță. Primele două subiecte sunt sugestive pentru formarea unei impresii generale asupra modului de instruire realizat în perioadele menționate (Figura 1 a, b).

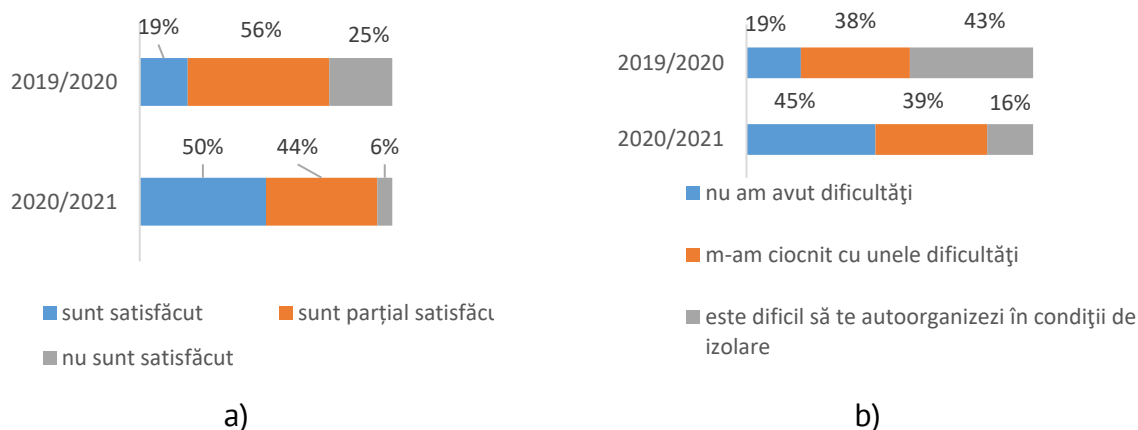


Figura 1. a) Sunteți satisfăcut de calitatea organizării instruirii la distanță?
b) Cât de ușoară este focusarea pe învățământul la distanță?

Cu referire la calitatea organizării instruirii la distanță în a.u. 2020/2021 50% dintre respondenți s-au declarat satisfăcuți, iar 6% nesatisfăcuți. Un număr semnificativ de respondenți au fost parțial satisfăcuți. Comparativ cu anul universitar 2019/2020 ponderea celor satisfăcuți a crescut cu 31%, iar a celor nesatisfăcuți a scăzut cu 19%. Analizând comentariile din sondaj pentru a.u. 2020/2021 se poate constata că gradul de satisfacție a fost influențat de lipsa de relaționare directă cu colegii și cadrele didactice, creșterea semnificativă a volumului de muncă individuală, lipsa vieții sociale, precum și unele aspecte tehnice, cum ar fi calitatea slabă a sunetului sau probleme de conexiune la Internet. De menționat că în a.u. 2019/2020 majoritatea problemelor menționate de studenți s-au referit la numărul mare de platforme utilizate, deficiențe tehnice, lipsa de pregătire a cadrelor didactice pentru instruirea la distanță, număr mare de sarcini individuale. De asemenea, studenții menționează faptul că pentru unele discipline, preponderent cele aplicative, care necesită contact cu echipamente, dar și ghidare continuă din partea cadrelor didactice, instruirea în spațiile universității este preferențială.

În a.u. 2020/2021 se poate observa o creștere substanțială a ponderii celor care nu au întâmpinat dificultăți pentru a realiza instruirea la distanță. Această creștere se poate explica prin experiența acumulată atât de studenți, cât și de cadrele didactice, reglementarea proceselor de bază la nivel de universitate. Dintre cei care au menționat existența dificultăților, majoritatea punctează greutatea de autoorganizare și focusare pe studii în condiții de activitate în afara spațiilor universitare. Frecvente sunt comentariile: lipsa interacțiunii fizice profesor-student, care duce la pierderea concentrării, absența de motivație, stres, percepția slabă a informației livrate prin instrumente digitale, grad înalt de monotonie.

Următoarele două subiecte abordează aspecte legate de așteptările studenților și de eficiența percepută a activităților didactice realizate în format online (Figura 2 a, b).

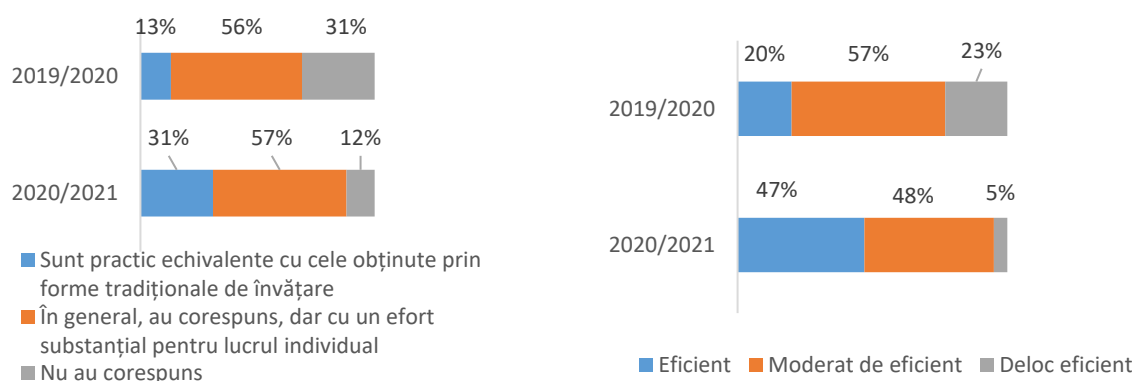


Figura 2. a) În ce măsură cunoștințele obținute în procesul de învățare la distanță au corespuns așteptărilor? b) Cât de eficient a fost predat materialul prin forma de învățământ la distanță?

Cu referire la calitatea cunoștințelor obținute în anul universitar 2020/2021, 31% dintre respondenți au menționat că cunoștințele obținute au corespuns așteptărilor, fiind înregistrată o majorare substanțială a acestei cote de respondenți (18%). Ponderea celor nesatisfăcuți de cunoștințele obținute s-a redus comparativ cu a.u. 2019/2020 cu 19%, iar numărul celor parțial satisfăcuți a rămas relativ constant. În același context 47% dintre respondenți consideră că materialul a fost predat eficient, comparativ cu 20% din a.u. 2019/2020, 48% consideră că materialul a fost predat moderat de eficient, iar 5% - deloc eficient, în scădere cu 18% față de a.u. 2019/2020.

Studentii au fost invitați să evalueze gradul de pregătire a cadrelor didactice pentru aplicarea predării în condiții de studiu la distanță care a dezvăluit o evoluție în direcția creșterii satisfacției (Figura 3).

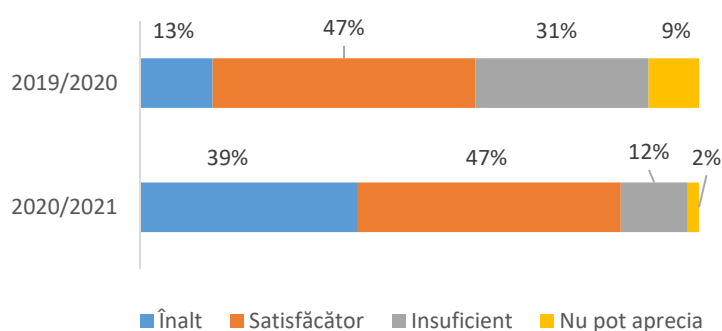


Figura 3. Evaluarea gradului de pregătire a cadrelor didactice pentru învățământul la distanță.

Se menționează, totuși, cota substanțială a respondenților care în a.u. 2020/2021 au continuat să fie rezervați cu privire la gradul de pregătire al cadrelor didactice pentru predarea la distanță: 47% consideră pregătirea satisfăcătoare, iar 12% - insuficientă. Totuși, ponderea celor care apreciază înalt gradul de pregătire al cadrelor didactice a crescut cu 26%, iar a celor care consideră pregătirea insuficientă a scăzut cu 19% comparativ cu 2019/2020. Aceste rezultate se datorează efortului profesorilor depus pentru dezvoltarea competențelor de predare la distanță, ciclului de cursuri de instruire organizate în acest sens de Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, susținerii administrației UTM care a oferit

calculatoare personale mai multor cadre didactice, cât și acțiunilor de dezvoltare a personalului desfășurate în cadrul proiectului **Transformări digitale instituționale și didactice pentru învățământul ingineresc la distanță din Republica Moldova**.

În vederea evaluării calității activităților didactice desfășurate în perioada pandemică respondenților le-au fost propuse două subiecte, care au permis formularea unor concluzii pe forme de organizare a activităților: instruire teoretică și aplicații practice (Figura 4 a, b). Interes a prezentat și evaluarea materialelor didactice oferite în acest sens (Figura 5).

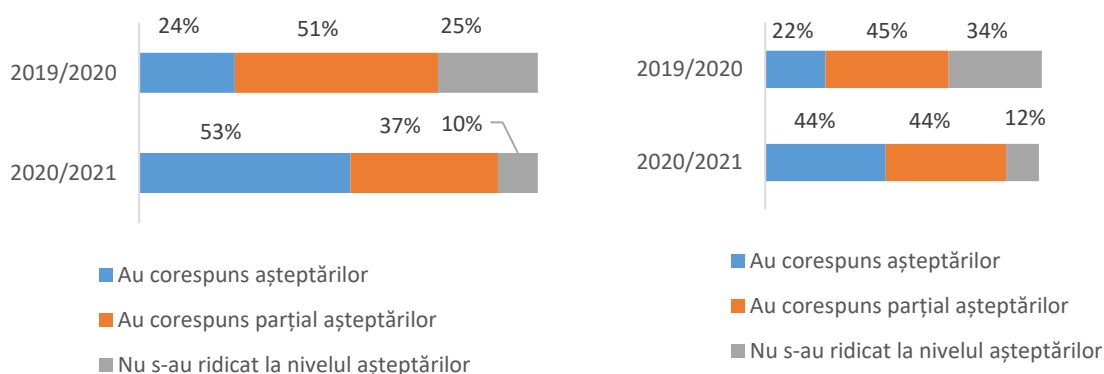


Figura 4. a) Cum apreciați calitatea cursurilor teoretice organizate prin învățământul la distanță?

b) Cum apreciați calitatea activităților practice (seminare, lucrări de laborator) organizate prin învățământul la distanță?

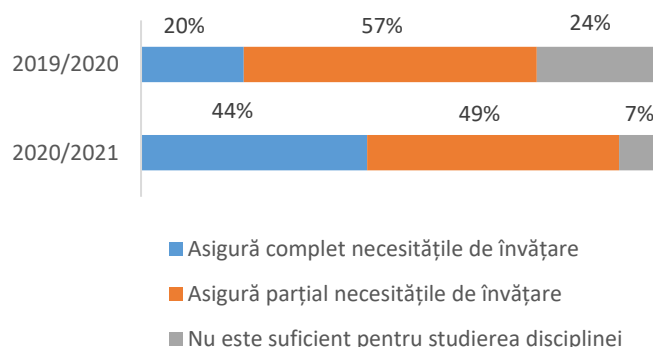


Figura 5. În ce măsură materialele didactice (suporturi de curs, prezentări, manuale, indicații metodice etc.) oferite facilitează învățarea la distanță?

Comparativ cu a.u. 2019/2020 se atestă o îmbunătățire considerabilă a aprecierilor calității activităților didactice desfășurate și a materialelor oferite studenților pentru învățare. Cu referire la calitatea predării, 90% din respondenți au răspuns că calitatea cursurilor teoretice a corespuns total sau parțial așteptărilor, cu o creștere de peste 2 ori a numărului celor care consideră că au fost asigurate complet necesitățile de învățare. Cu referire la activitățile practice, 88% au menționat același lucru și aici numărul celor total satisfăcuți a crescut de 2 ori comparativ cu anul precedent. Coroborat cu situația din a.u. 2020/2021, când 93% dintre respondenți au remarcat că materialele didactice oferite facilitează total sau parțial învățarea la distanță, se poate constata că rezervele cu referire la calitatea cunoștințelor sunt majoritar cauzate de lipsa de experiență a studenților pentru învățarea la distanță, lipsa de conexiune emoțională cu procesul de învățare, limite în activitățile planificate pentru a fi realizate în grup. Totuși, numărul celor care consideră că materialele

sunt parțial adaptate procesului de învățare la distanță rămâne relativ constant (57% în a.u. 2019/2020 și 49% în a.u. 2020/2021). Acest fapt denotă necesitatea reprojecării materialelor didactice în cazul în care studiile se organizează la distanță, ținând cont de specificul acestei forme de învățământ și impune lansarea unui proces de pregătire metodologică orientată spre instruirea cadrelor didactice în vederea modului de abordare a materialelor didactice utilizate în cadrul acestei forme de instruire.

Pentru a evita incomoditățile cauzate de aspectele tehnice, este oportună dezvoltarea metodelor asincrone de relaționare profesor-student, eficiența maximă în acest sens fiind oferită de înregistrările video ale activităților desfășurate online, crearea materialelor informaționale digitale specifice învățământului la distanță etc.

Gradul de dificultate și de implicare privind realizarea sarcinilor individuale a constituit aria de interes pentru următoarele două subiecte, răspunsurile constituind baza pentru modul de dezvoltare a formei de învățământ la distanță (Figura 6 a, b).

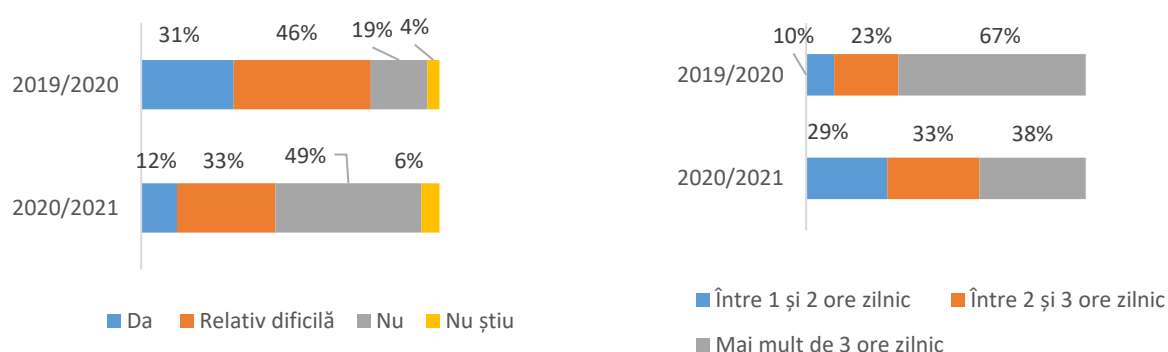


Figura 6. a) Pentru dumneavoastră forma de instruire la distanță a fost dificilă?
b) Cât timp vă ia pregătirea individuală în cazul învățământului la distanță?

Cu referire la dificultatea adaptării la forma de instruire la distanță, pentru 49% din respondenți aceasta nu a fost o problemă, pentru alții 45% a fost o problemă, mai mult sau mai puțin dificilă. În același timp, 6% dintre respondenți nu s-au determinat la acest subiect. Comentariile formulate permit concluzionarea faptului că formatul instruirii a influențat climatul sociopsihologic al învățării. Studenții menționează că simt lipsa comunicării directe cu cadrele didactice și colegii. Mai mult de 30% simt disconfort când sunt rugați să conecteze camerele web, iar peste 25% nu au curaj să formuleze întrebări online.

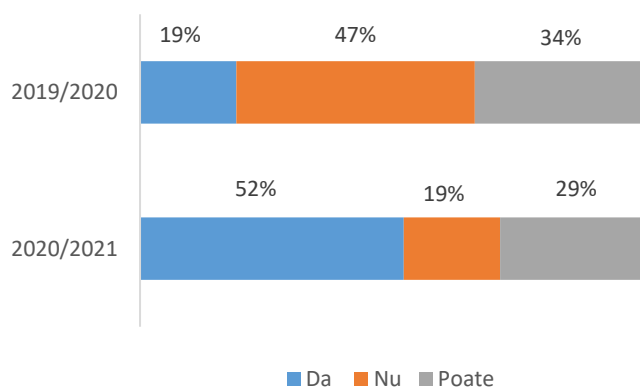


Figura 7. Ați urma și în continuare această formă de organizare a instruirii?

Studiul realizat denotă că mai mult de 38% dintre studenți consumă peste 3 ore zilnic pentru pregătirea individuală, dar este de menționat faptul că această pondere este de 2 ori mai mică față de rezultatele din semestrul de primăvară al a. u. 2019/2020, când UTM a trecut forțat și în regim de urgență la instruirea online.

În același timp, în comentariile oferite studenții menționează și efecte pozitive ale studiului la distanță: mai mult timp liber, posibilitatea de a studia în condiții de confort, facilitarea procesului de combinare a studiilor cu activitatea realizată în câmpul muncii (pentru cei angajați).

A fost evaluat nivelul general de pregătire a studenților (în aspect tehnic, organizatoric sau psihologic) pentru implementarea formei de învățământ la distanță (Figura 7). Primele experiențe obținute ca urmare a realizării activităților de predare-învățare-evaluare în formatul învățământului la distanță de către toate părțile implicate în proces au permis atingerea unei creșteri semnificative a numărului celor care optează pentru această formă de învățământ, 52% în anul 2020/2021 comparativ cu 19% în 2019/2020 [16].

Concluzii

În concluzii se poate menționa că gradul de satisfacție al studenților de studiile la distanță depinde de context (situația este impusă, în cazul dat de pandemie sau aleasă (pentru forma de învățământ la distanță), de specificul programului de studii și implicit al disciplinelor, de gradul de pregătire al cadrelor didactice și adaptarea materialelor de studii pentru această formă de predare-învățare-evaluare. În ciuda provocărilor cu care s-au confruntat, studenții au o perspectivă favorabilă asupra instruirii online în condițiile pandemice, dar și în afara acestora.

La moment, activitățile de studii s-au desfășurat aplicând metodele pedagogice, dar și materialele caracteristice formelor tradiționale de predare față în față, dar aplicate prin intermediul dispozitivelor și mijloacelor TIC. Diversificarea și dezvoltarea dispozitivelor și mijloacelor TIC a facilitat procesul de comunicare, dar și a permis evidențierea riscului de supraapreciere a instrumentelor digitale raportat la paradigmele psihopedagogice și metodele de predare-învățare-evaluare, care au demonstrat rezultate bune în aplicarea anterioară.

Pentru o reală trecere la forma de învățământ la distanță, dar și introducerea instruirii online ca formă de suport pentru formele tradiționale de învățare se pot rezuma următoarele direcții de activitate:

1. *Selectarea strategiilor de instruire adecvate formei de învățământ*, adaptate la ciclul și domeniul general de studiu și, desigur, la disciplina predată.
2. *Conceptualizarea psihopedagogică a procesului de predare-învățare*. Teoriile neurocognitive ce descriu modul în care oamenii învață, dar și abordările pedagogice moderne bazate pe aceste teorii rămân valabile și pentru situația în care se optează pentru abordări didactice și instrumente noi, inclusiv cele digitale.
3. *Asigurarea unei învățări corecte și eficiente pentru studenți*. În pofida faptului că marea majoritate a respondenților a menționat aplicația MS Teams ca cea mai utilizată în procesul didactic din această perioadă, forma de învățământ la distanță este axată pe activități desfășurate asincron. Acest fapt impune reorganizarea conținutului informațional fără a afecta caracterul științific al materialului predat.
4. *Perfecționarea cadrelor științifico-didactice* în domeniul metodicii predării la distanță și proiectării materialelor didactice orientat spre această formă de predare.

5. *Identificarea celor mai reușite îmbinări dintre metoda de predare și resursa TIC aplicată.* Astfel, instrumentele digitale utilizate, în pofida utilității vădite, nu pot aduce îmbunătățiri în calitatea predării decât în situații în care acestea reprezintă mijlocul de punere în aplicare a unei strategii didactice bine gândite și structurate.
6. *Consilierea studenților*, încurajarea acestora pentru învățare activă, inclusiv prin colaborare în afara orelor de studii, pentru a limita impactul negativ al lipsei de comunicare față-în-față cu cadrele didactice și colegii.

Bibliografie

1. Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors du point presse sur la COVID-19 - 11 mars 2020 disponibil: [who.int/fr/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020](https://www.who.int/fr/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020)
2. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/us/en/files/AlreadyOnline-COVID-Impact-PPT.pdf>
3. <https://ancd.gov.md/sites/default/files/document/attachments/Ordin%2014-CI%20din%2016.06.2020.pdf>
4. Principalele rezultate ale cercetării „Influența pandemiei COVID-19 asupra gospodăriei” în trimestrul III 2020. [accesat mai 2021] disponibil: <https://statistica.gov.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=6859&parent=0>.
5. Comparing Student Satisfaction With Distance Education to Traditional Classrooms in Higher Education: A Meta-Analysis. Mike Allen, John Bourhis, Nancy Burrell & Edward Mabry Pp. 83 - 97 | Published online: 07 Jun 2010 https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1602_3
6. Key Factors for Determining Students' Satisfaction in Distance Learning Courses: A Study of Allama Iqbal Open University. Afzaal Ali Israr Ahmad International Islamic University, Pakistan. CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY, 2011, 2(2), 118 - 134. <https://www.cedtech.net/download/key-factors-for-determining-student-satisfaction-in-distance-learning-courses-a-study-of-allama-6047.pdf>
7. A Comparative Study of Student Satisfaction Level in Distance Learning and Live Classroom at Higher Education Level. Mahmood, Azhar; Mahmood, Sheikh Tariq; Malik, Allah Bakhsh. Turkish Online Journal of Distance Education, v13 n1 p. 128 - 136 Jan 2012.
8. Constructs of Student-Centered Online Learning on Learning Satisfaction of a Diverse Online Student Body: A Structural Equation Modeling Approach. Fengfeng Ke, Dean Kwak. Journal of Educational Computing Research <https://journals.sagepub.com/doi/10.2190/EC.48.1.e>
9. Impact of COVID-19 on the experience of teaching students in the university. <https://www.wework.com/ru-RU/ideas/research-insights/research-studies/the-impact-of-covid-19-on-the-university-student-experience>
10. Help based on the results of a survey of students of Russian universities about working remotely during the forced transition to distance learning in March-June 2020. <https://profsobranie.ru/201>
11. The storm of the first weeks: how higher education stepped into the reality of a pandemic [Ed. team: A.V. Klyagin and others]. National Research University Higher School of Economics, Institute of Education. - M.: NRU HSE, 2020. — 112 c.
12. The use of distance learning in a pandemic: advantages and disadvantages (based on the material of a sociological survey) 140/anip-2021-1001-0049. Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. 2021. T. 10. № 1(34) p-ISSN: 2309-1754; <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-distantsionnogo-obucheniya-v-usloviyah-pandemii-preimushchestva-i-nedostatki-na-materiale-sotsiologicheskogo-oprosa/>
13. <https://www.pearson.com/ped-blogs/blogs/2020/06/survey-higher-ed-presidents-responding-to-the-covid-19-crisis.html>
14. https://www.pearson.com/content/dam/global-store/global/resources/Global_Learner_Pulse_Survey_Wave%20II_May_2020.pdf
15. <https://studyportals.com/blog/decrease-of-international-enrolments-expected-to-continue-beyond-fall-2020/>
16. <https://sondaj.utm.md/sondaje/>

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).05](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).05)
UDC 37.036:167



DEVELOPING STUDENTS' CREATIVITY THROUGH RESEARCH

Natalia Morari*, ORCID ID: 0000-0002-6744-3442

Tiraspol State University from Chişinău, str. Ghenadie Iablocikin nr.5, Republic of Moldova

*Corresponding author: Natalia Morari, nataliamorari83@gmail.com

Received: 08. 02. 2021

Accepted: 09. 04. 2021

Abstract. This paper analyzes the concept of creativity as a component part of the research activity, both having a universal character, applicable in all spheres of human activity. The creative process is carried out in 4 stages (preparation, incubation, lighting and evaluation), on the realization of which depends if the solution for the researched problem will be found. In the learning process, the student manifests himself at the level of productive creativity (one of the four types of creativity), which involves a process of creating useful things based on the skills and abilities acquired, although these things can be achieved at a low level of originality. The research conducted by students refers to new knowledge, experiences, life lessons, obtained independently, being argued theoretically (with the help of scientific studies) and practically (in the laboratory called "literary work"). Within the research activity, the 3 dimensions of the creative personality are developed: imagination, judgment, taste.

Keywords: *creativity, creative process, research activity, convergent thinking, divergent thinking.*

Rezumat. În prezenta lucrare se analizează conceptul de creativitate ca parte componentă a activității de cercetare, ambele având caracter universal, aplicabile în toate sferile activității umane. Procesul creativ se realizează în 4 etape (prepararea, incubația, iluminarea și evaluarea) de realizarea cărora depinde dacă va fi găsită soluția pentru problema cercetată. În procesul de învățare, elevul se manifestă la nivelul creativității productive (una din cele patru tipuri de creativitate), ce presupune un proces de creare a unor lucruri utile în baza priceperilor și deprinderilor achiziționate, deși aceste lucruri pot fi realizate la un nivel de originalitate minim. Cercetarea realizată de către elevi se referă la noi cunoștințe, experiențe, lecții de viață obținute independent, fiind argumentate teoretic (cu ajutorul studiilor științifice) și practic (în laboratorul numit „opera literară”). În cadrul activității de cercetare se dezvoltă cele 3 dimensiuni ale personalității creative: imaginația, judecata, gustul.

Cuvinte-cheie: *creativitate, proces de creație, activitate de cercetare, gândire convergentă, gândire divergentă.*

Introducere

Pe parcursul evoluției societății, creativitatea și inovarea reprezintă o nouă etapă de dezvoltare ce urmează după cunoaștere. Iar școlii îi revine responsabilitatea de a dezvolta creativitatea elevilor, astfel încât ei să fie capabili de a contribui la progresul societății prin inovații. În acest context, se caută mereu modalități de dezvoltare a creativității la diferite vârste și de diferite tipuri.

Biologul Edward O.Wilson susține că literatura poate face ceea ce nu poate știința: „Oferă un instantaneu precis al unui segment al culturii într-un anumit loc și un anumit timp”, iar operele literare sunt ca niște „fotografii care înregistrează pentru totdeauna nu doar oamenii, ci și mediul în care trăiau, fiind chiar martori ai emoțiilor pe care le-au simțit” [1, p. 38]. Astfel, opera literară poate deveni nu doar obiectul unei cercetări, pentru originalitate și stil, dar și un bun context de formare și experimentare, deoarece conține informații prețioase despre și pentru natura umană într-o formulă artistică ce activează gândirea divergentă. Iar perspectiva interdisciplinară de abordare a acesteia adaugă posibilități nelimitate de explorare.

Conceptul de creativitate

Pentru noțiunea de creativitate în literatura de specialitate se oferă peste o mie de definiții. Analizând definițiile selectate în lucrarea „Psihologia învățării” [2, p. 197], determinăm câteva trăsături specifice ale acesteia. În primul rând, creativitatea este văzută ca proces (Torrance), capacitate (Limbos, Bloch), aptitudine (Jaoui), abilitate (Runco și Pritzker), complex de însușiri și aptitudini (Roșca), atitudine creatoare (Popescu-Noveanu). În al doilea rând, creativitatea este strâns legată de imaginație, noutate, originalitate, autenticitate, utilitate, simț estetic, exprimată prin soluție sau produs.

Termenul *creativitate* vine din latinescul *creare*, care înseamnă *a zămisli, a făuri, a crea, a naște*; iar termenul *creativitate* ține de *proces*. În 1937, psihologul american G.W.Allport introduce, pentru prima dată, termenul *creativitate*. Cercetătorul N.Vicol subliniază faptul că până în anul 1950 termenul *creativitate* lipsește din dicționare, totodată, acest an este considerat de către majoritatea psihologilor data nașterii investigațiilor ce au ca obiect de cercetare creativitatea, deși, remarcă autorul, D.Caracostea utilizează acest termen încă în 1943 pentru a prezenta aspecte de originalitate în creația eminesciană [3, p. 6]. Alți cercetători care au abordat conceptul de creativitate sunt: R.J.Sternberg (Beyond IQ: a triarchic theory of human intelligence, 1985; The nature of creativity, 2006), G.Jr.Fasko (Education and creativity, 2001), M. Fryer (Predarea și învățarea creativă, 2004), etc.

Începând cu anii '70 ai sec.XX, în spațiul românesc se afirmă mai mulți cercetători care studiază și prezintă în lucrările lor creativitatea: P. Popescu-Noveanu (Evoluția conceptului de creativitate, 1971), M. Roco (Creativitatea individuală și de grup. Studii experimentale, 1979), A.Munteanu (Incursiuni în creatologie, 1994), M.Zlate (Psihologia mecanismelor cognitive, 1999), D. Sălăvăstru (Psihologia educației, 2004), T. Stănciulescu (Introducere în filosofia creației umane, 1999), P. Jelescu (Psihologia generală. Manual pentru colegiile pedagogice, 2007), G.Popescu (Psihologia creativității, 2007), G.Pâinișoară (Psihologia învățării: cum învață copiii și adulții?, 2019), N. Vicol (Creativitatea: cunoaștere autentică și calitativă, 2020).

Anul 2009 a fost desemnat Anul european al creativității și inovării de către UE, orientând opinia publică spre acest subiect, deoarece a fost recunoscut faptul că „capacitatea de creativitate și inovare este esențială pentru progresul economic și social”, scopul fiind „de

a beneficia de evoluțiile societății cunoașterii, mai degrabă decât să fie modelată pasiv de aceasta”. Inovația este recunoscută, astfel, ca „o realizare cu succes a ideilor noi care decurg din creativitatea cuiva”, iar creativitatea ar trebui dezvoltată pe parcursul procesului educațional [4]. Astfel, la nivel global, a fost recunoscută și promovată creativitatea ca sursă a progresului, care poate să valorifice cunoștințele și experiența acumulată, și care, totodată, să fie dezvoltată în procesul educațional.

Gândirea creativă și gândirea critică sunt 2 termeni ce nu trebuie confundați. Gândirea critică ține de procesul logic, de analiză, evaluare și interpretare cu scopul de a lua decizii raționale. Iar gândirea creativă se referă la noi modalități de abordare a problemelor, pentru a obține o idee nouă. Trăsăturile gândirii critice sunt: analitică, convergentă, folosește partea stângă a creierului, logică, secvențială, obiectivă, se concentrează pe probabilități; aplică principiile acceptate, testează ipoteze; folosește modele existente; se bazează pe realități; de tip închis; obiectiv, real. Printre trăsăturile gândirii creative menționăm: creează ceva nou; divergent, folosește partea dreaptă a creierului, se concentrează pe posibilități; nu respectă principiile acceptate; inventivă; formează ipoteze; caută pentru un nou model; se bazează pe fantezie, imaginație; fără soluții limitative; subiectiv, imaginar [5].

Toți oamenii au atât gândire critică, cât și creativă, așa cum toți au cele 2 emisfere ale creierului, la fel cum toți oamenii au capacitatea de a-și imagina lucruri. Deci, dacă posedă cele 2 instrumente – imaginația și gândirea creativă – rezultă că toți oamenii sunt creativi. Dar creativitatea se manifestă totuși diferit, acest lucru se datorează factorilor nonintelectuali: motivația, afectivitatea, atitudinile creative care țin de trăsăturile personalității creative [6, p. 104].

Creativitatea – parte componentă a cercetării

Creativitatea pentru om este cea mai înaltă formă de manifestare a comportamentului de căutare, de cercetare. Ca rezultat al activității de căutare, ce stă la baza comportamentului de cercetare / investigare, se realizează activitatea intelectual-creativă sau de cercetare. Aceasta include motivația și mecanismul de realizare a cercetării, dar și analiza rezultatelor căutării, prognoza impactului acestora asupra situației analizate și evoluția evenimentelor. Pentru ca activitatea de cercetare să fie reușită este nevoie de anumite capacități, precum: a distinge problema, a elabora ipoteze, a observa, a face experimente, a defini concepte.

Cercetătorul A.I.Savenkov (apud Șaripov F.V.) distinge în structura abilității de cercetare 3 componente: activitatea de căutare, gândirea divergentă și gândirea convergentă [7]. Căutarea este determinată de motivație. Gândirea divergentă este necesară pentru identificarea problemelor și căutarea soluțiilor (formularea ipotezelor), iar caracteristicile acesteia sunt: productivitatea, originalitatea, flexibilitatea gândirii, capacitatea de a formula idei. Gândirea convergentă ține de etapa analizei și evaluării situației, elaborarea judecăților de valoare și formularea concluziilor, iar caracteristicile acesteia sunt: capacitatea de a rezolva probleme în baza unor pași logici / algoritm, prin analiză și sinteză. Tendința spre un comportament exploratoriu și capacitate de cercetare reprezintă caracteristici universale ale creatorului, care duc la dezvoltare și autorealizare. Creativitatea și cercetarea sunt universale, fiind valabile în toate sferele activității umane [8, p. 177].

Psihologul Graham Wallas (apud Sălăvăstru) identifică 4 etape ale procesului de creație [6, p. 100]: 1) prepararea; 2) incubația; 3) iluminarea; 4) verificarea. Cercetătoarea D. Sălăvăstru analizează cele 4 etape din perspectiva cercetării științifice, ca una dintre activitățile creatoare.

Astfel, *prepararea*, prima etapă, ține de identificarea problemei, analiza datelor existente, enunțarea și testarea ipotezelor, fiind necesară o informare riguroasă la tema aleasă.

A doua etapă, *incubația*, este marcată de stabilirea legăturilor, la nivelul neuronilor, dintre informațiile accesate la temă / problemă, fiind o perioadă aparent pasivă, durata căreia nu poate fi prevăzută în timp (poate dura ore, luni sau ani).

A treia etapă, *iluminarea* (inspirația), reprezintă momentul apariției soluției problemei atât de căutată și așteptată. Cercetătorul W.E.Moore (apud Sălăvăstru) propune să ne orientăm atenția către altceva, să ne îndepărtăm de problemă, atunci când simțim creierul nostru că nu produce nimic nou, astfel, îi vom da timp pentru a crea conexiuni noi.

Iar la finalul procesului de creație este *verificarea*, când soluția identificată este testată, examinată [6, p. 101].

Pentru rezolvarea unei probleme este nevoie de cunoștințe și experiențe anterioare, pe care cel care caută soluții nu le conștientizează, deoarece experiența trecută în gândire se realizează în subconștient. Iar pentru a se produce iluminarea, creierul are nevoie de timp pentru a reactualiza informația și a găsi pe cea care se leagă de situația actuală, deoarece acesta reprezintă un sistem de neuroni ce se autoorganizează [8, p.177]. Informația se transformă în cunoștințe doar când se conectează la experiențele anterioare ale omului. Căutarea informației, în procesul de cercetare, va da un bun rezultat doar dacă se va transforma în cunoaștere, care, la rândul ei, va deveni cheia pentru rezolvarea problemei, iar această transformare se întâmplă în momentul iluminării (inspirației). Respectiv, inspirația reprezintă conexiunea la nivel neuronal a informației noi cu experiențele anterioare și cu cât mai bogată este experiența anterioară (sau cunoștințele) cu atât mai inspirat este omul, mai creativ.

Dar ce facem cu faptul că fiecare copil este creativ, chiar de la început, neavând experiențe anterioare? Răspunsul îl găsim în semnificația conceptului de imaginație, care vine să completeze lipsa cunoștințelor sau a experienței, și în subconștient, unde începe să se depoziteze informația încă de la concepere. Deci, cunoașterea sau obținerea noilor cunoștințe se realizează datorită unui proces creativ ce se realizează la nivelul creierului uman. Iar o cercetare se formează în baza mai multor cunoștințe și experiențe anterioare, care vin în contact cu informația nouă găsită în urma căutărilor. Respectiv, activitatea de cercetare este constituită din mai multe activități creative, dar care sunt conectate într-un sistem și urmăresc un scop comun.

În cazul cercetărilor realizate cu elevii, profesorul trebuie să țină cont de cele 4 componente ale procesului de creație și să ofere timp suficient pentru realizare, să înțeleagă că soluția problemei la fiecare elev va veni în timp diferit. Faza de iluminare este cea care oferă succesul într-o cercetare și, deseori, elevul are tendința de a se opri aici. Adică, ajunge să formuleze idei noi, de valoare, dar nu are răbdarea să le verifice prin argumentare științifică, să le testeze teoretic sau experimental. Rolul profesorului, în acest caz, este să monitorizeze, prin întrebări și sarcini, procesul creativ.

Dar ideea cât de originală ar fi, dacă nu este materializată într-un produs, rămâne doar la nivel de idee și nu are valoare socială. Procesul creativ finalizează cu un produs ce poate fi evaluat, care poate fi ceva material (proiect, invenție, desen, obiect de artă etc.) sau ceva spiritual (formulă, principiu etc.). Produsul creat poate fi apreciat după 2 criterii: 1) originalitate (aspecte unice), 2) utilitatea sau eficiența produsului (este adecvat realității și răspunde unei necesități practice) [9, p. 230].

În dependență de domeniul de activitate se disting 2 tipuri de creativitate [10, p. 78]:

- creativitate științifică și tehnică;
- creativitate artistică.

În procesul de cercetare, în opinia noastră, se dezvoltă ambele tipuri, dacă aceasta se realizează la nivel interdisciplinar, atunci când domeniul literaturii este conectat la alte domenii ale vieții sau ale științei.

Filosoful, psihologul și pedagogul John Dewey este autorul concepției instruire prin cercetare, care pornește de la 4 instincte de bază ale copilului: instinctul de a face ceva, instinctul de a cerceta, instinctul artistic și cel social, ce stau la baza dezvoltării intereselor copilului. Autorul consideră că procesul educațional trebuie astfel organizat, încât elevului să i se încredințeze rolul de cercetător. Instruirea prin cercetare pornește de la predispunerea naturală a copilului de a explora lumea. În acest context, o importanță majoră are interesul și aptitudinile / vocația, cât și motivația pentru activitatea cognitivă. Este important a determina motivele și a organiza activitatea de cercetare în cadrul disciplinei de studiu. Abordarea investigativă a învățării presupune nu doar cunoștințe și aptitudini, dar și o serie de sarcini-probleme sau întrebări investigative, rezolvarea cărora va dezvolta creativitatea, iar în centrul activității de cercetare se află un domeniu al științei, artelor sau un domeniu practic, față de care elevul manifestă interes sau înclinație. Rezultatul activității de cercetare constă în experiența de învățare proprie, activitatea creativă, activitatea de cercetare, noi cunoștințe și abilități [11, p. 3].

După Taylor (apud Pânișoară) se disting 4 tipuri de creativitate [2, p. 197]: expresivă (o acțiune spontană), productivă (necesită anumite abilități și tehnici care facilitează realizarea unor produse creatoare), inventivă (presupune înțelegerea profundă a unui domeniu care duce la apariția unor produse noi, neobișnuite, la invenții și descoperiri) și emergentă (duce la tehnici, idei și teorii originale).

În procesul de învățare, elevul se manifestă la nivelul creativității productive, ce presupune un proces de creare a unor lucruri utile în baza priceperilor și deprinderilor achiziționate, deși aceste lucruri pot fi la un nivel de originalitate minim. Pentru ca elevul să se manifeste la acest nivel sunt necesare 3 condiții: a) preocuparea permanentă sau specială pentru un subiect sau o problemă; b) condiții pentru dezvoltarea creativității; c) motivația sau atitudinea [3, p.3-4]. Cu alte cuvinte, elevul va crea ceva nou dacă va realiza o activitate de cercetare, va fi motivat și va avea condițiile necesare. Iar pentru ca să poată munci, el trebuie să dețină deja competențe pe care să le combine, să le aplice.

Creativitatea în cercetarea literaturii. Cercetătoarea Marina Cosumov remarcă faptul că în diverse domenii ale științei apar „cercetări care fac transparentă granița dintre materie și spirit, dintre fizic și psihic, dintre exterior și interior”, iar în acest context educația și arta își aduc contribuția [12].

Arta nu are o utilitate practică imediată, ea nu slujește adevărului științific sau ideilor filosofice, deoarece „arta este o spiritualitate, pedagogie, psihologie, filosofie și religie în sine”, respectiv, concluzionează autoarea, arta conține în sine toate cele necesare pentru a realiza educația cu impact asupra tuturor dimensiunilor: „fizic – fiziologic – psihic – intelectual - spiritual” [12, p. 41]. De exemplu, „crearea și receptarea imaginii artistice se realizează prin activități ale gândirii în imagini, care este concomitent gândire concret-senzorială și gândire logică” [12, p. 42].

Dezvoltarea spirituală a copilului prin artă se realizează la nivelul emoțiilor, idealurilor, opiniilor, voinței, ideilor, cât și la nivelul comportamentelor artistice [12, p. 43]:

- de receptare a oprelor de artă;
- de interpretare a operelor de artă;
- de creație, care se realizează prin producerea efectivă a operelor de artă, iar la nivel superior - prin realizarea de studii, desene, figuri etc.

A educa inteligența spirituală înseamnă a nu rămâne în capcana materială, dar presupune efort și perseverență. Cercetătoarea M. Cosumov expune ideea că: „Pentru fiecare lege, în fizică, există o lege paralelă în minte și în spirit. Dacă îi vom învăța pe copii să lucreze atât cu legile fizice, cât și cu cele spirituale, aceasta le va aduce darul armoniei, încrederii, bucuriei, ceea ce va folosi pentru viață. Acești copii vor ajunge să se vadă ca pe niște cauze și lumea ca pe efectul lor” [12, p. 43].

Această idee valoroasă o vom completa prin rezultatele unei experiențe de cercetare cu elevii realizată la nivelul clasei a XI-a.

În cadrul orelor la disciplina limba și literatura română a fost abordată tema dragostei în baza operelor literare studiate deja la treapta de liceu. Interesul pentru această temă a fost alimentat de:

- ✓ curiozitatea de a afla care sunt ipostazele dragostei (nivelul de documentare, informare);
- ✓ nevoia de a analiza tipurile de dragoste și trăsăturile acestora din punct de vedere psihologic, pentru a explica atât comportamentul personajelor literare, cât și a propriei experiențe (nivelul analizei cauză-efect);
- ✓ dorința de a descoperi în ce constă succesul în dragoste (nivelul de a formula o problemă / problematizare);
- ✓ dorința de a-și împlini visul de a recunoaște și a păstra o dragoste adevărată (nivelul de înțelegere profundă a sentimentului).

Interesele personale ale elevilor, în acest caz, au servit drept motivație pentru a realiza următoarele acțiuni:

- au lecturat opere la tema dată;
- au accesat dicționare pentru explicarea termenului / termenilor;
- au studiat articole unde se comentează și se analizează opera literară;
- au ales informații adecvate temei / problemei;
- au accesat studii din domeniul psihologiei care explică fenomenul analizat;
- au analizat și au explicat comportamentul personajelor literare din perspectivă psihologică, la nivel științific;
- au observat, au dedus și au formulat legități, corelații, principii cu referire la concept și / sau comportament;
- au analizat evenimentele din perspectiva cauză-efect;
- au realizat analogii / conexiuni / interferențe dintre cunoștințele obținute în domeniul literar și cele obținute din cercetările științifice (din alte domenii, nu doar psihologic);
- au argumentat prin exemple din opere literare;
- au dedus lecții de viață / sfaturi pentru sine și pentru colegi;
- au scris despre tot ce au realizat, au studiat într-un studiu bazat pe experiență lectorală și cunoaștere științifică;

- au prezentat rezultatele muncii colegilor, profesorilor, experților în domeniul literaturii sau alte domenii.

Această activitate, menționată mai sus, reprezintă cercetarea realizată de elevi, unde partea teoretică se bazează pe informare, prelucrare, analiză, interpretare a datelor, iar partea practică sau „experimentul” a fost realizat în laboratorul numit „opera literară”, unde elevul a observat, a analizat, a interacționat imaginar cu personajele, a empatizat cu acestea și a învățat de la ele. Aspectul științific al activității de cercetare se referă la studiile în domeniul literar și domeniile ce au oferit date / informații care au ajutat la explicarea emoțiilor, comportamentelor, acțiunilor personajelor literare. Noutatea științifică a cercetării realizate de către elevi se referă la noile cunoștințe, experiențe, lecții de viață obținute independent, fiind argumentate teoretic (cu ajutorul studiilor științifice) și practic (în laboratorul numit „opera literară”). În acest context, noul ține de experiența individuală a elevului (pentru el este nou) și nu neapărat de o descoperire pentru știință.

În una dintre cercetări, realizate de elevi, s-a ajuns la explicarea conceptului de „iubire adevărată” prin analogie cu principiul de funcționare a locomotivei cu aburi. Unde aburul, ce o pune în mișcare, este asemenea pasiunii, care, adăugată iubirii generale (capacitatea omului de a iubi oamenii și natura), va mișca omul spre culmi nebănuite. Această soluție a fost găsită datorită creativității care a făcut posibilă explicația unui concept într-un fenomen fizic.

Astfel, după ce a fost analizată istoria de dragoste prezentată în romanul „Temă pentru acasă” de N. Dabija, s-a încercat a explica „în ce context apare iubirea adevărată în viața omului, cum poate fi recunoscută când apare și ce trebuie de făcut pentru a o păstra”, formulându-se, la final, unele sfaturi pentru adolescenți [13]. Aspectele teoretice ale cercetării cuprind definiții și clasificări ale conceptului analizat, explicații personalizate prin analogii neobișnuite, iar cele practice țin de raportarea noilor cunoștințe la experiența personajelor și formularea lecțiilor de viață rezultate din conexiunea teoriei cu practica.

Creativitatea elevului s-a manifestat, în acest caz, chiar de la alegerea informației la tema dată, fiind analizate semnificațiile conceptului în diferite limbi (română, rusă, engleză) și din diverse perspective / surse (dicționar, literatură, psihologie, religie, fizică). După care, în mod creativ, au fost combinate aceste informații, astfel încât s-a ajuns la o înțelegere profundă a dragostei adevărate (semnificației, trăsăturilor, modalității de a se forma și a se manifesta) prin prisma unui fenomen fizic și a unei istorii de dragoste prezentate în roman. Pentru obținerea acestui rezultat a fost accesată și analizată literatură artistică și științifică, ceea ce reprezintă un proces creativ.

Astfel, prin cercetare se dezvoltă cele 3 dimensiuni ale personalității creative [10, p. 9]:

- imaginația, ce reprezintă abilitatea mintală de compunere și descompunere, combinare și descombinare a ideilor. În cercetarea prezentată, imaginația se referă la capacitatea elevului de a face conexiuni între propria nevoie de înțelegere a unui aspect al vieții, experiența personajelor (care devine și experiența elevului prin lectură și imaginație) și a unui fenomen din fizică. Prin imaginație elevul a realizat că viața este ca o locomotivă, unde aburul care o mișcă este dragostea adevărată;

- judecata, ce oferă posibilitatea de evaluare a ideilor elaborate prin imaginație după criteriul adevărului și a utilității. În cazul nostru, trăsăturile ce caracterizează dragostea adevărată se regăsesc prezentate în mai multe surse: religie, literatură, psihologie, fizică. Iar ideea că dragostea este ca aburul se bazează pe forța ce o are pentru a mișca lucrurile înainte, această forță care l-a făcut pe om (personajele Mihai Ulmu și Maria Răzeșu) să simtă și să

vadă frumosul chiar și printre ororile războiului. Această idee este susținută de comportamentul îndrăgostiților, care se dovedește a fi același ca în abordările religioase (articole în care se explică acest sentiment din punct de vedere al religiei), respectiv trăsăturile descoperite devin valabile. Astfel, elevul își formează propria idee referitor la dragoste;

- gustul, care este specific personalității creatoare și asigură aprecierea și selectarea ideilor frumoase. În procesul cercetării, această componentă se formează din experiența de a căuta idei și exemple.

Momentul de iluminare de care vorbesc cercetătorii în lucrările despre creativitate, ca etapă principală a procesului creativ, apare când elevul găsește punctul comun al mai multor perspective de abordare care se dovedește a fi cheia spre rezolvarea misterului, aceasta este ideea care explică totul. În cazul cercetării analizate, elevul a găsit răspunsuri la întrebări precum: de ce cele 2 personaje sunt fericite, totuși, în condiții vitrege de război, ce înseamnă a iubi cu adevărat, cum să recunoști iubirea adevărată de celelalte tipuri, cum se naște cea iubire și cum să o păstrezi.

Conform opiniei psihologului M.Stein (apud N.Vicol), stimularea creativității asigură 4 libertăți de bază [3, p. 6]:

- libertatea de studiu și pregătire;
- libertatea de explorare și investigare;
- libertatea de exprimare;
- libertatea de a fi ei înșiși.

Libertatea este asigurată de inspirație (sau iluminare), etapă a procesului de creație care oferă perspective noi de cunoaștere și realizare, dar și de caracterul repetitiv, ca proces, și, totodată, inedit prin conținut. Asume creativitatea (realizată prin cunoaștere), ca parte componentă a cercetării, oferă posibilități nelimitate cercetătorului și înlătură orice bariere pentru că face ca ideile să se nască și să existe. Odată cu libertatea se dezvoltă încrederea în forțele proprii și curajul: cel care măcar o dată a simțit gustul libertății în cunoaștere va tinde să repete experiența.

Pornind de la definirea creativității de către J.C.Simon, cercetătoarea A. Popescu observă că „rezolvarea unei probleme teoretice sau practice poate fi considerată drept creatoare în cazul în care s-a realizat în mod independent, chiar dacă modul de rezolvare nu este nou pentru științele sau disciplinele respective” [14, p. 19].

Gardner este de părerea că mai întâi trebuie de învățat a sintetiza înainte de a se aventura în sfere noi și invocă experiența studenților universității în care lucrează, care scriu o recenzie, înainte de a fi admiși pentru a scrie o disertație [15, p. 154]. Astfel, din cele menționate mai sus, putem deduce că liceenii care realizează o cercetare, indiferent de profil (umanist sau real), vor apela la creativitate, dar inițial vor exersa analiza și sinteza, deducția și focusarea pe detalii, ca etapă pregătitoare, ca o precondiție a creativității inventive.

Concluzii

Creativitatea și cercetarea sunt inseparabile, finalizând cu ceva nou pentru știință sau cercetător, oferind soluții pentru probleme și noi perspective de a vedea lucrurile. Dacă cercetarea în domeniul științelor reale implică teorii / legități științifice și tehnologii pentru realizarea experimentului, finalizată cu elaborarea unor condiții și produse de ordin material, atunci cercetarea în domeniul științelor umaniste implică concepte științifice, opere literare (și/sau texte cu caracter nonficțional) și studii științifice din alte domenii, fiind finalizată cu

produse de ordin spiritual. În ambele domenii creativitatea este componenta ce asigură apariția noului în știință, cu aspecte specifice fiecărui domeniu.

Activitățile ce dezvoltă creativitatea trebuie să ofere un grad maxim de libertate în alegerea temei sau aspectelor acesteia, în studiere, explorare, exprimare. Una dintre acestea este activitatea de cercetare realizată cu elevii în cadrul disciplinei școlare, ce poate fi organizată sub formă de sarcini, proiecte de cercetare sau în cadrul activităților extracurriculare.

Referințe bibliografice

1. Wilson E.O. *Originile creativității umane*. București: Humanitas, 2019.
2. Pânișoară G. *Psihologia învățării: cum învață copiii și adulții?* Iași: Polirom, 2019.
3. Vicol N. Creativitatea: cunoașterea autentică și calitativă. In: *Univers Pedagogic*, 2020, nr.3 (67), pp. 3 - 13.
4. European Year of Creativity and Innovation (2009) [online]. [accesat 25.07.2021]. Disponibil: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=LEGISSUM:l29020>
5. Critical thinking vs. Creative Thinking [online]. [accesat 06.07.2021] Disponibil: <https://thepeakperformancecenter.com/educational-learning/thinking/critical-thinking/critical-thinking-vs-creative-thinking/> Sălăvăstru D. *Psihologia educației*. Iași: Polirom, 2004.
6. Savenkov A.I. Psychological foundations of a research approach to teaching. Moscow, 2006 [in Russian].
7. Sharipov F.V. Psychology and pedagogy of creativity and teaching research activities: pedagogical innovation. Monograph. Moscow: University book, 2016 [in Russian].
8. Cojocari-Luchian S. Educația creativității. In: *Buletinul Științific al Universității de Stat „B.P. Hasdeu” din Cahul, Seria Științe Umaniste*, 2020, 1 (11), pp.223-234.
9. Popescu G. *Psihologia creativității*. București: Editura Fundației România de mâine, 2004.
10. Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M. *Manual de creativitate*. Chișinău: Editura „Tehnica-Info”, 2000.
11. Cosumov M. *Teoria și metodologia cercetărilor științifice în educația artistică. Curs universitar*. Bălți: S.n., 2020 (Tipografia „Indigou color”).
12. Litovskikh A., Morar N. True love: how can we identify it? In: Student of the Year 2021: Collection of Articles of the International Educational and Research Competition (May 19, 2021), Part 6. Petrozavodsk: ICNP "New Science", 2021, pp. 139 - 146 [in Russian].
13. Popescu A. *Condiții psihopedagogice de dezvoltare a creativității la studenții facultăților inginerești*. Teză de doctor [online]. Chișinău, 2016. [accesat 28.07.2021]. Disponibil: http://www.cnaa.md/files/theses/2016/50477/angela_popescu_thesis.pdf
14. Gardner H. *Mintea umană. Cinci ipostaze pentru viitor* (trad. R.Ciocănelea). București: Sigma, 2007.



CONTEMPORARIES FROM GÂNDIREA. SEPARATION FROM BLAGA

Ramona Șendrescu*, ORCID: 0000-0002-7256-330X

University of Craiova, Al. I. Cuza, Nr.13, Craiova, România

*Corresponding author: Ramona Șendrescu, ramona.sendrescu@edu.ucv.ro

Received: 06. 15. 2021

Accepted: 07. 26. 2021

Abstract. This paper is part of the PhD Thesis: Essays of Lucian Blaga and we want to show how the Romanian philosopher, one of the founders of the literary magazine „Gândirea”, the most published and admired author of this traditionalist journal, was only tolerated in the pages of „Gândirea” because he never accepted the concept of art and popular tradition stipulated in the ideological program imposed by Nichifor Crainic. The causes and the consequences of this separation can be found in Blaga's personal correspondence with his friends.

Keywords: culture, dogmatic, modernism, polemics, religion, tradition, spirituality.

Rezumat. Acest articol face parte din teza de doctorat: Eseistica lui Lucian Blaga. Dorim să arătăm cum filosoful român, unul dintre fondatorii revistei literare „Gândirea”, cel mai publicat și admirat autor al acestei reviste tradiționaliste, a fost doar tolerat în paginile „Gândirii” pentru că Blaga nu a acceptat niciodată conceptul de artă și tradiție populară stipulat în programul ideologic impus de Nichifor Crainic. Cauzele și consecințele acestei separări pot fi găsite în corespondența personală a lui Blaga cu prietenii săi.

Cuvinte cheie: cultură, dogmă, modernism, polemici, religie, tradiție, spiritualitate.

Introducere

Momentul Blaga în existența **Gândirii** înseamnă mai mult decât însuși Nichifor Crainic. Această primă observație concordă cu cea a lui Mircea Diaconu care consideră că „Blaga legitimează gândirismul. Tocmai de aceea nu credem că gândirismul trebuie limitat la ortodoxismul dogmatic propăvăduit de Crainic, cu atât mai mult cu cât impactul esteticii blagiene și mai ales al poeziei lui a fost, în epocă, mult mai mare decât al ideologiei lui Crainic.” [1, p. 54]

Filosoful clujean figurează printre fondatorii și colaboratorii revistei încă de la primele sale numere. **Gândirea** apare la Cluj, în anul 1921, sub egida lui Cezar Petrescu și I. D. Cucu. Din anul 1922 revista se mută la București iar din 1926 este patronată de Nichifor Crainic.

Revista a apărut într-o perioadă de criză, în anii grei după război și devine importantă în peisajul cultural al vremii, chiar „una dintre cele mai bune reviste de după războiu” [2, p. 49 – 50] deoarece „Nici o publicație similară din țară n-a grupat în jurul ei o pleiadă mai numeroasă de scriitori, cunoscători ai culturii europene.” [3, p. 413] Personalități culturale publică la

Gândirea pentru că în paginile revistei se promovau tradițiile, folclorul și mitologia românească.

Relația lui Blaga cu contemporanii de la revista *Gândirea*

Prima perioadă a revistei va fi rememorată de către Blaga în articolul *Începuturile și cadrul unei prietenii*, apărut în *Gândirea*, din 1940, ca fiind „foarte tinerească”, „ca un buchet de tendințe centrifuge, și aproape ostentativ fără program”, „o manifestare cel mai adesea căutătoare, incertă (...), o manifestare reală dar fără manifeste”. În paginile ei domina „o atmosferă de colectivitate întemeiată pe prietenie în primul rând, iar nu pe o ideologie” [4, p. 223]. Revista arăta bine și primele numere au avut mare succes. Tânărul ardelean se situează, încă de la începuturi, pe poziții incerte față de mișcarea ce avea să devină în epocă o veritabilă instituție culturală, aparținând, după clasificarea pe care el însuși a făcut-o cercului gândirist, aripii stângi a redacției. Blaga distingea o „dreaptă” a revistei tradițional ortodoxistă unde sunt încadrați Nichifor Crainic, Vasile Voiculescu, Dumitru Stăniloae, Ion Pillat și o „stângă” a ei, unde se includea și pe sine, „care pune accentul mai mult pe creație”, (...) care „căuta noi și iarăși noi perspective pentru sufletele cu mai puține aderențe dogmatice” [4, p. 226], precum și o direcție „intermediară”. Conform lui Blaga în articolul publicat în *Gândirea* la aniversarea lui Nichifor Crainic, la dreapta Gândirii existau deosebiri. Deși au susținut într-o oarecare măsură direcțiile programatice impuse de Nichifor Crainic, gânditori precum P.P. Ionescu, Ioan Coman, Vasile Băncilă sau Emilian Vasilescu nu au subscris niciodată programului politic recomandat de mentorul revistei.

Ruptura care intervenise în final, între Blaga și Crainic, a fost anticipată de numeroase semne prevestitoare și de disensiuni mai mult sau mai puțin mocnite, de natură ideologică și de viziune asupra profilului revistei. Unele dintre ele se fac simțite după primii ani. De pildă, într-o scrisoare din 2 mai 1930, adresată lui Tudor Vianu, tânărul filosof își exprimă clar punctul de vedere diferit față de mentorul *Gândirii*: „Însuși Nichifor Crainic a primit de la mine o serie de scrisori prin care ceream să nu limiteze programul *Gândirii* la «spiritualitatea ortodoxă»; visam ca acest program să fie simbolic – o verticală bipolară: spiritualitatea *sus*, adâncirea anonimului etnic *jos* (adâncirea etnicului ca rezultat al adâncirii în general și nu ca rezultat al căutării etnicului). Ideologia aceasta am expus-o și în *Filosofia stilului*, 1924 – (precum și în alte articole). Ortodoxia e numai un caz al spiritualității spre care tinde apetitul metafizic al generației noastre” [5, p. 91]. De altfel, distanțarea se produse, încă din vara lui 1926 când Blaga îi scria într-o scrisoare, trimisă din Polonia, lui Eugen Filotti, destăinuindu-i-se: „Știi că în timpul din urmă am avut mari deziluzii cu prietenii de la *Gândirea*. Nu e exclus să-mi mut casa la *Contemporanul*. Ne-am găsi iarăși în aceeași societate.” [6, p. 125] Apoi, în 1933 părăsesc revista alți doi fondatori, Adrian Maniu și Cezar Petrescu. Din acest an revista trece în „tabără” dreptei fasciste și Blaga va tăia toate legăturile cu mișcarea gândiristă. Într-un fel, însuși discursul de recepție la Academie, *Elogiul satului românesc*, din 1937, era o formă de distanțare de ortodoxismul gândirist.

În 16 ianuarie 1940, când este invitat să colaboreze la numărul special dedicat lui Nichifor Crainic, Blaga ține să se distanțeze și mai categoric de doctrina susținută de mentorul de la *Gândirea*. De aceea, mărturisea că nu poate trece de diferențele de opinii ca să poată scrie elogios despre Crainic: „Aș vrea să găsesc forma cea mai potrivită pentru a scrie ceva despre prietenia noastră, care a fost cea mai rodnică prietenie a vieții mele. Nu pot, însă, să scriu despre ideologia lui Nichifor, fiindcă ar trebui s-o fac polemic, cum, de altfel, și el, dacă ar scrie despre

ideologia mea, ar face-o tot polemic, la ceea ce, de altfel, l-ar obliga și catedra de apologetică.” [6, p. 125].

Opinia noastră este că Lucian Blaga era considerat de Crainic, încă din momentul în care a luat conducerea revistei, ca un intrus pentru că niciodată filosoful ardelean nu a agreat concepția ortodoxistă despre artă și etnos. Ca o completare vine explicația din 1930 a mentorului **Gândirii**, în articolul **După zece ani**, unde precizează poziția particulară a filosofului în gruparea ortodoxistă precum și nota redacției care se delimita de opiniile filosofului la publicarea în paginile revistei a studiului **Eonul dogmatic**. De altfel, la noi persistă prejudecata că tot ce s-a publicat în revistă s-ar fi aliniat cu direcția propusă de Crainic. Nimic mai neadevărat! Lucian Blaga este unul dintre autorii revistei cei mai publicați și admirați. Conform opiniei lui Dumitru Micu, dacă prin cine știe ce concurs de împrejurări toate volumele lui Blaga ar dispărea fără urmă, dar s-ar păstra, în schimb, întreagă, colecția **Gândirii**, conceptele filosofiei sale ar putea fi reconstruite ușor pe baza fragmentelor publicate în revistă. „Despre nici un autor în viață, cu excepția lui Nichifor Crainic, nu s-a scris în «Gândirea» atât de mult ca despre Lucian Blaga” [7, p. 352]. Nici o altă publicație a timpului nu va elogia mai mult pe filosof decât revista **Gândirea**. Amintim în acest sens numărul 8 al publicației din decembrie 1934, în care, lui Blaga îi este dedicat un amplu grupaj de articole semnate de: Nichifor Crainic (*Câteva notițe despre Lucian Blaga*), Tudor Vianu (*Lucian Blaga, poetul*), I. Brucăr (*Filosoful Lucian Blaga*), Emil Cioran (*Stilul interior al lui Lucian Blaga*), Dragoș Protopopescu (*Lucian Blaga și mitul dramatic*), Vasile Băncilă (*Lucian Blaga eseist*).

Filosoful era receptat de către personalitățile culturii romane ca gândirist și ortodoxist iar „așteptările” de la el erau mari. Chiar și G. Călinescu, în **Istoria literaturii române**, publicată în 1941, îl plasează pe Blaga la capitolul ortodoxiști, după Nichifor Crainic. Așadar, membru fondator, figură proeminentă pe frontispiciul revistei și prezență permanentă în Consiliul de redacție de la primul număr până la ultimul – în ciuda rupturii care intervenise între timp, Lucian Blaga figura, prin excepție alfabetică, cu numărul 1 în capul listei redacționale a **Gândirii**, în caseta numelor de redactori și colaboratori de bază. Acest lucru va fi menținut neschimbat până la ultimul număr, iunie-iulie 1944, chiar dacă Blaga nu mai publicase articole în paginile revistei de trei ani, iar poezie și eseuri de aproape șase.

La o privire de suprafață asupra momentului interbelic numele filosofului este lesne asociat cu imaginea revistei, devenit astfel, colaboratorul cel mai important, personalitatea fără de care mișcarea gândiristă nici nu poate fi imaginată. Numai că, pe măsură ce se împlinea sistemul filosofic, Blaga se plasa în tot mai evidentă contradicție cu programul oficial, impus de Nichifor Crainic. Mulți ani la rând, raporturile filosofului cu teoreticienii dogmei creștine de la **Gândirea** vor fi echivoce: el nu contestă explicit validitatea principiilor ortodoxiste, dar nici nu le elogiază în vreun fel. Atâta vreme cât filosoful nu contestă validitatea dogmei creștine s-a putut găsi și păstra un anume *modus vivendi*, Nichifor Crainic considerându-l aliat în lupta împotriva raționalismului de toate nuanțele.

Vasile Băncilă, un apropiat al lui Blaga, cât și al cercului gândirist, martor care a luat parte la evenimente, reconstituie, în interviul acordat lui I. Oprișan, mediul, influențele, relațiile de orice tip care animă la un moment-dat gruparea. În acest context amintește de raporturile sinuoase dintre cei doi prieteni : „Crainic a fost destul de corect față de Blaga, fiindcă oricum, nu-i cerea Crainic lui Blaga să vorbească din punct de vedere al dogmei. Dar cel puțin dacă scrii la **Gândirea** nu critica dogma! Ai destule subiecte pe lumea asta, nu-i așa? Nu-i nevoie să scrii chiar în **Gândirea**. (...) Ce-ar fi azi, de exemplu, Gândirea, dac-ar lipsi colaborarea lui Blaga? Și pentru Blaga a folosit și pentru **Gândirea** ... dar vezi că cu timpul ... Poate și Crainic, câteodată a

spus ce nu trebuia, căci Crainic era un temperament mai puternic decât Blaga" [6, p. 55].

După apariția editorială a **Diferențialelor divine**, Teologul Dumitru Stăniloae, ideolog de frunte al Gândirii, publica în 1940, în **Telegraful român** o amplă recenzie „*considerațiile noastre de ordin creștin*”, cu accente critice la cosmologia lui Lucian Blaga. Dumitru Micu, în studiul său **Gândirea și gândirismul** constata lipsa de reacție a gândiriștilor: „*Apărută în 1940, e de mirare că Diferențialelor divine, carte menită să intre în alcătuirea unei a patra trilogii – cosmogonică – n-a făcut obiectul unei critici directe din partea ortodoxiștilor, ci doar al unor onctuoase rezerve, formulate de un colaborator extern, Ion Petrovici.*” [7, p. 371]. La acea dată nici nu ar fi fost posibilă apariția unei recenzii critice de virulență celei scrise de Dumitru Stăniloae, în **Telegraful român** și în **Revista teologică**, pentru că relația dintre Nichifor Crainic și Lucian Blaga era încă una foarte cordială. Va fi doar începutul unei polemici care va antrena pe durata mai multor ani, personalități marcante ale vremii, având ca rezultat clasificări teoretice și delimitări ferme ale operei blagiene. Se năștea disputa dintre dogma creștină și gândirea filosofică laică, aducând în actualitate problema creației libere și a statutului gânditorului. Aceste controverse asupra cosmogoniei se vor răsfrânge asupra întregului sistem filosofic blagian.

Crainic răbufnește, în martie 1943, printr-un articol pamflet, **Iulian Apostatul**, în care își varsă, fără menajamente, ceea ce Ion Mihail Popescu cataloghează „*râuri de invective rar întâlnite în scrisul românesc din toate timpurile*.” Pe scurt, Crainic face referire, fără a-l numi pe Blaga (așa cum nici Stăniloae nu e numit direct în pamfletul **Popa Grama**), la vestitul împărat bizantin care, prin apostazie, a declarat război creștinismului, deși era crescut, el însuși, în spiritul acestei religii. Iulian Apostatul, notează Crainic, este într-un anumit sens, un etnacist, deoarece miturile pe care-și clădea credința erau rezultatul geniului național al grecilor, geniu pe care-l vedea necontaminat de religia creștină.

Prin urmărirea schimbului de scrisori dintre cei doi se poate observa deteriorarea relației de prietenie care se încheie cu părăsirea revistei **Gândirea** de către Blaga și fondarea unei reviste proprii **Saeculum**. Reacția lui Blaga nu întârzie. Atitudinea sa dusă până la extrem, va duce la ruptura de cercul gândirist, ruptură pentru care nu puțini îl acuză că a produs-o în momentul în care a reușit să-și formeze revista la Sibiu. Ecouri ale modului în care Lucian Blaga a primit eseul lui Crainic se regăsesc și în corespondența particulară a filosofului, mai ales în scrisorile trimise Domniței Gherghinescu. De altfel, chiar Blaga folosea apelativul **Țiganul** pentru a se referi la Crainic (în scrisoarea din 4 octombrie, 1941, Biblioteca Academiei Române, 148.383). Este regretabil că în corespondența particulară s-a ajuns la formulări vulgare și la exagerări verbale și nu s-a reușit păstrarea unui ton echilibrat. Nimeni nu-l va trata într-un chip mai caustic pe mentorul **Gândirii** și e fără îndoială un indiciu al capriciilor destinului împrejurarea că semnatarul unor asemenea considerații îi era cel mai bun prieten. Este un derapaj trist care ar fi putut fi evitat, dovadă că Blaga nu purta polemicile în cel mai elegant mod.

Corneliu Blaga, văr de-al doilea cu filosoful, rememorează relația cu Nichifor Crainic și distanțarea totală între cei doi. El se simte obligat să explice invectivele tari folosite de Blaga, folosind ca argument forte - „bârfa.”: „*Numele lui real era Ion Dobre. Avea faciesul specific. Și trăgea niște chefuli la «Bandi»! Și cu dame de calitate inferioară!*”, totuși recunoaște exagerările făcute cu bunăștiință: „*Eu merg prea departe, dar trebuia s-o spun, căci în definitiv Lucian Blaga a fost atacat atâta.*” [6, p. 116].

Pe o linie de centru se plasează mărturia lui Pan M. Vizirescu. Aceasta se coagulează în jurul unor nuclee (prietenia spirituală, traiectoria sinuoasă și ruptura definitivă) analizate și răs-analizate de ceilalți interlocutori ai lui I. Oprișan. După Pan M. Vizirescu, punctul de plecare al disputei ar fi pornit de la afirmația lui Blaga cu privire la tatăl său, care deși preot era ateu: „Chiar dacă a fost așa, mărturia lui cade ca un blam. (...) Dar, în sfârșit, libertatea de gândire și-a luat-o...Și atunci Crainic, care era foarte irascibil, apărând ortodoxismul, a intrat în conflict cu Blaga, bunul său prieten.” [6, p. 569].

Dincolo de explicațiile contemporanilor, există și o rațiune intrinsecă a acestei despărțiri de gruparea literară și de mentorul ei. Mult discutata „ruptură” a lui Blaga de mișcarea gândiristă nu s-a datorat, cum au speculat unii contemporani sau cum a fost el însuși, la un moment dat, tentat să se lase să creadă, unor divergențe „politico-ideologice” ireductibile, cât orgoliului său lezat. Nu „pronazismul” lui Crainic (discutabil), de altfel, nici prolegionarismul altor colaboratori și chiar lideri ai mișcării gândiriste, nici autohtonismul ortodox militant al revistei (pentru care nu avusese nicio obiecție până atunci) nu-i va determina reacția, ci critica pe care D. Stăniloae a făcut-o unor puncte vulnerabile ale sistemului său filosofic, invocând responsabilitatea teologului oficial (era pe atunci director al *Telegrafului Român* și rector al Academiei Teologice Andreiane din Sibiu).

Concluzii

În finalul acestui studiu trebuie să sintetizez răspunsul la întrebarea dacă Lucian Blaga a aparținut scriitorilor de la revista *Gândirea*: despre Lucian Blaga se poate spune că era gândirist doar în măsura în care publicase în paginile revistei (poezii, articole de filosofie a culturii, fragmente din *Trilogia cunoașterii*, precum și din *Artă și valoare* – care alături de *Gândire magică și religie* și *Știință și creație* alcătuiesc *Trilogia valorilor*). „Găzduit” de redacție, dacă nu chiar tolerat, el își va orienta gândirea într-o direcție opusă credințelor religioase gândiriste, făcând evidentă observația lui Dumitru Micu despre gândirismul lui Blaga care „nu poate fi omologat cu acela al lui Crainic” [7, p. 362]. Afiliat deopotrivă de critica literară când modernismului când tradiționalismului și revendicat chiar și de avangardiștii putem considera că Blaga adoptă o atitudine neutră nelimitată ideologic. Putem afirma că acesta nu atacă tradiția ci o asimilează și revitalizează răspunzând la problemele existențiale moderniste prin soluții ca întoarcerea la liniștea naturii și la lumea mitică a satului.

Referințe bibliografice:

1. Diaconu M. *Poezia de la Gândirea*, București: Editura Didactică și Pedagogică, 1997.
2. Lovinescu E. *Istoria literaturii române contemporane*, București: Socec 1937.
3. Petrescu C. *Zece ani. Pe când eram mai tineri*, în „Gândirea”, an X, 12 decembrie 1930.
4. Blaga L. *Începuturile și cadrul unei prietenii*, în: *Gândirea*, anul XIX-nr.4, aprilie 1940.
5. Tertulian N. *Originalitate și conformism*, Scrisoare adresată de L. Blaga lui Tudor Vianu (1930) Manuscriptum, an X, nr. 1, 1979.
6. Oprișan I. *Lucian Blaga printre contemporani*, Editura Saeculum, București, 1995.
7. Micu D. „Gândirea” și gândirismul, Editura Minerva, București, 1975.

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).07](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).07)
UDC 747.012:502.3



ECO-DESIGN. FURNITURE MADE OF RECYCLING MATERIALS - A NEW CONCEPT FOR THE CONTEMPORAN DESIGN

Angela Munteanu*, ORCID ID: 0000-0003-4671-022X

Technical University of Moldova, 168 Ștefan cel Mare și Sfânt Blvd., Chișinău, Republic of Moldova

*Corresponding author: Angela Munteanu, angela.munteanu@arh.utm.md

Received: 07. 14. 2021

Accepted: 08. 22. 2021

Abstract. The concept of ecodesign appeared in the late XX century, as a trend to return to the organic origins of architecture and design. The ecological house is a modern and economical housing solution that combines recycled, biodegradable and non-polluting materials with new systems and technologies to reduce the costs of heating, air conditioning and lighting. Eco-design is a whole philosophy against the depletion of natural resources and in support of ecological cleanliness and safety. The article tries to convey the message of the ecological problem in the process of training future architects and designers by applying sustainable thinking and design in professional activity, starting from the green stereotype to a practical application through technology.

Keywords: *eco-design, recycle, pollution, architecture, sustainable.*

Rezumat. Conceptul de proiectare ecologică a apărut la sfârșitul secolului XX, ca o tendință de a reveni la originile organice ale arhitecturii și designului. Casa ecologică este o soluție modernă și economică de locuințe care combină materiale reciclate, biodegradabile și nepoluante cu sisteme și tehnologii noi pentru a reduce costurile de încălzire, aer condiționat și iluminat. Eco-designul este o întreagă filozofie împotriva epuizării resurse și în sprijinul curățeniei și siguranței ecologice. Articolul încearcă să transmită mesajul problemei ecologice în procesul de instruire a viitorilor arhitecți și designeri prin aplicarea gândirii și proiectării durabile în activitatea profesională, începând de la stereotipul verde către o aplicație practică prin tehnologie.

Cuvinte-cheie: *proiectare ecologică, reciclare, poluare, arhitectură, durabilă.*

Introduction

We all know that natural resources are limited, and their irrational use has caused an imbalance in nature. Eco-design tries to reduce the effects on the environment from the first phase of product design. The main aspects of eco-design are considering the extension of product life, better use of materials, reducing waste emissions

Eco-design helps to connect shared efforts in green architecture, sustainable agriculture, ecological engineering, ecological restoration and other fields. Eco-design is a discipline that complements interior design.

The term eco-design was first used in 1998 by John Button, an Australian politician, Ecology Minister, arguing for eco-friendly interior design. Victor Papanek (1923-1998), a design philosopher and a tireless promoter, eloquent of design purposes and approaches that would be sensitive to social and environmental considerations offered a perspective on sustainable impact. He wrote that "design has become the most powerful tool with which human shapes his tools and environments (and, by extension, society and himself)," material published in his 1972 paper, "Design for the Real World. "Design for the Real World: Human Ecological and Social Change", themes of greater relevance to today's design than ever before [3, 4].

*„Nature does not ask us to be brilliant, it is enough to be rational”
/M. Fulger/*

Human impact on the environment

It is well known that humanity consumes more natural resources than the planet can provide, and the rate of consumption is a threat to the future prosperity of mankind.

Humans destroy the planet, they started polluting the Earth 11,000 years ago, from the beginning of civilization:

- since then, and until now, about 13 trillion trees have been cut down;
- about 1,000 children die every day in India due to diseases caused by polluted water;
- about 15 million children die globally due to water pollution;
- a study by the Health Effects Institute (HEI) shows that only 5% of the world's population still breathes fresh air;
- 8.8 million people die annually in the world due to air pollution, according to a study published in the European Heart Journal [4 - 7].

Thus, some predictions have been made about what awaits us in 2050

- by 2050, 5 billion people out of the total of 9.7 billion projected for that date will live in areas with serious risks to water resources;
- Lack of proper and balanced nutrition will especially affect children, and malnutrition will be a problem for about 7.5 million children worldwide, moderately or severely, says WHO.
- At this rate, between one-third and nearly half of tropical forests will disappear by 2050, say climatologists [5 - 8].

Today, in the 21st century, the age of developed technologies conditions the environmental impact factors: gas emissions, resource depletion, waste pollution, therefore more and more attention is paid to the global problem - the ecological problem. It is imperative to look for new construction solutions that are environmentally friendly to reduce the consumption of materials and energy.

The issue of sustainable design is a hotly debated issue today, so architecture and design are areas that need to help stop environmental pollution and create new opportunities by eliminating harmful materials, which cost a lot of resources, and various processes that removes harmful substances.

Eco-design

*” In nature nothing is lost, nothing is gained, everything is transformed”
/Antoine Lavoisier/*

Ecological design consists in integrating environmental protection criteria on a life cycle of a product. The main purpose of eco-design is to reduce the negative impact on the environment (manufacturing, use and disposal of products). Eco-design is part of a global

approach called "multi-step and" multi-criteria. This approach supports the entire life cycle of a product in a circular economy perspective by saving and recycling at maximum natural resources.

The use of environmentally efficient resources is an important aspect, but the concept of ecological design goes beyond this, taking into account the environmental, social and economic benefits, as well as an attractive, aesthetic and sustainable design. Eco-design is an evolving concept of the future, which is considered an affordable solution to reduce the negative impact of materials on the environment, using recyclable materials, so we get a chance to promote eco-innovation [1, 7].

Eco-design principles

- ease of use and recycling through a successful design;
- use of fewer materials and resources for production;
- use of materials and resources obtained with minimal impact on the environment;
- production of as little waste and pollution as possible;
- reducing the ecological impact of distribution;

To recycle means to consume efficiently, to reuse, to transform, so that there is a permanent circuit of matter that can always be reused and that produces beneficial effects for both people and the environment.

Benefits of recycling: reduction of the amount of energy and raw materials needed to manufacture new products; returns to the economic circuit important quantities of raw material; reduces the quantities stored in garbage dumps or incinerators; reduces the risks to our health and the environment caused by improper discharge of hazardous waste; reduces water and air pollution.

Eco-friendly materials are a challenge for designers, architects, technologists as well as for the users. The choice of materials used in eco-design will also take into account the possible technologies to be used for their processing. Environmentally sound technologies protect the environment, are less polluting, use resources sustainably, recycle a greater proportion of the waste they generate and transport waste in a more environmentally acceptable way compared to the technologies they replace [1, 7, 8].

*„ Those who have the privilege of knowing have the duty to act”
/Albert Einsten/*

A possible design strategy for recycling is to design recyclable products and use recycled materials (often in the form of waste) to replace virgin materials, in accordance with the principles of the circular economy.

Ecology in this context means the set of actions aimed at minimizing the consumption of energy and natural resources, as well as the production of waste and emissions. An organic product is a product made, used, recycled and stored in a natural way.

The problems of sustainable development nowadays belong to architects and designers. They are in the key position to influence the ecological production and exploitation of the most diverse objects.

Eco design reflects human's desire to bring his home as close as possible to natural conditions.

The creation of the ecological interior allows the inhabitants to feel the unity with nature, the harmony of the surrounding world, to take a break from the hustle and bustle of urban life [8 - 12].

Eco projects from recycled materials, made by future architects

"As a great artist, nature knows how to achieve great effects with small means"
/Heinrich Heine/

Solutions for ecological design, a synthesis activity between art, design and engineering are the pieces of eco furniture, which were executed and presented by the student-architects of the 5th year (October 30, 2019), within the Scientific-Practical Seminar, with the theme: "Eco-design. Sustainable furniture pieces", Faculty of Urbanism and Architecture, department and study program Architecture Figure 1.

The concept of idea, the creation of the model, the use of recycled materials, was the task of the Project of the Year, within the course unit "Interior Architecture" for students of academic groups ARH-151, 152, 153; ARH-141, 142, challenged to develop sustainable "green" furniture and lighting fixtures, respecting functionality, aesthetics and durability.



Figure 1. Exhibition of eco-projects from the Scientific-Practical Seminar: Eco-design. Sustainable furniture.

Inspired by the sustainability movement that is gaining ground in various industries, future architects have accepted the challenge of using recycled materials: pressed cardboard, embossed, cardboard tubes, colored magazines, wood: old furniture, construction wood, metal, tires etc., managing to make unique furniture objects, pleasing to the eye and heart.

Involved in the given eco-project, the students grouped in work teams, followed several stages: analysis of the eco problem, bionic form found in nature; researching the problem, determining the 100% recycled materials, the type of furniture; concept creation - elaboration of sketches, digital modeling of the model, assembly of the conceived piece.

"Armchair of the Architecture Department" is the work of the team Boțoroga Ion, Costin Valeria, Musteața Adrian (gr. ARH 152), who used cardboard cylinders, and 100% recyclable OSB boards. On the sides, the logo of the Architecture department was attached, making the connection between the furniture object and the specialty they graduate, being the most important element of the piece of furniture. "Figure 2". This "green" piece of furniture - a symbol of the department will be kept in the faculty museum, as an example to follow.



Figure 2. The work "Armchair of the Architecture Department" authors: Boțoroga Ion, Costin Valeria, Musteața Adrian, gr. ARH 152.

"**Loom chair**", is the work of the team Alexandrov Artem, Lașun Elena, Bocicov Evghenii (gr. ARH-153) from reused wood from construction and hemp ropes. The special shape and comfort of the furniture object found inspiration from the loom in the house of the Romanian peasants. Figure 2, 3, 4.

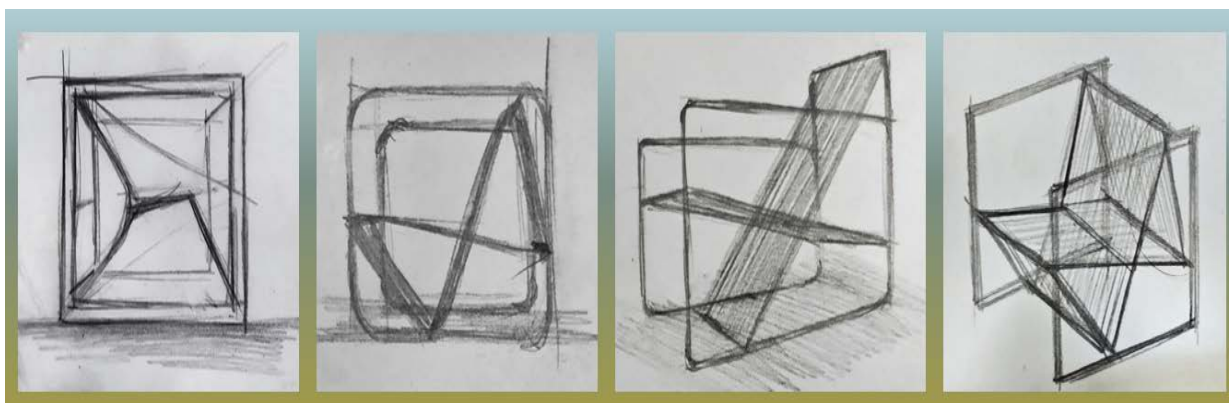


Figure 3. Sketches for the project "Loom chair", authors: Alexandrov Artem, Lașun Elena, Bocicov Evghenii, gr. ARH-153.



Figure 4. "Loom chair", authors: Alexandrov Artem, Lașun Elena, Bocicov Evghenii, gr. ARH-153.



Figure 5. "Loom chair" in interior design, authors: Alexandrov Artem, Lașun Elena, Bocicov Evghenii, gr. ARH-153.

"Zig Zag chair", concept inspired by the one designed by Gerrit Rietveld in 1934, with an approach to the sustainability of plywood reuse, contemporary presentation of a striped graphic decor, with storage surfaces and a graceful shape, is the creation of the student team: Fusa Vitalii, Brăilean Adelina, Andeev Victor (gr. ARH 153) Figure 6.

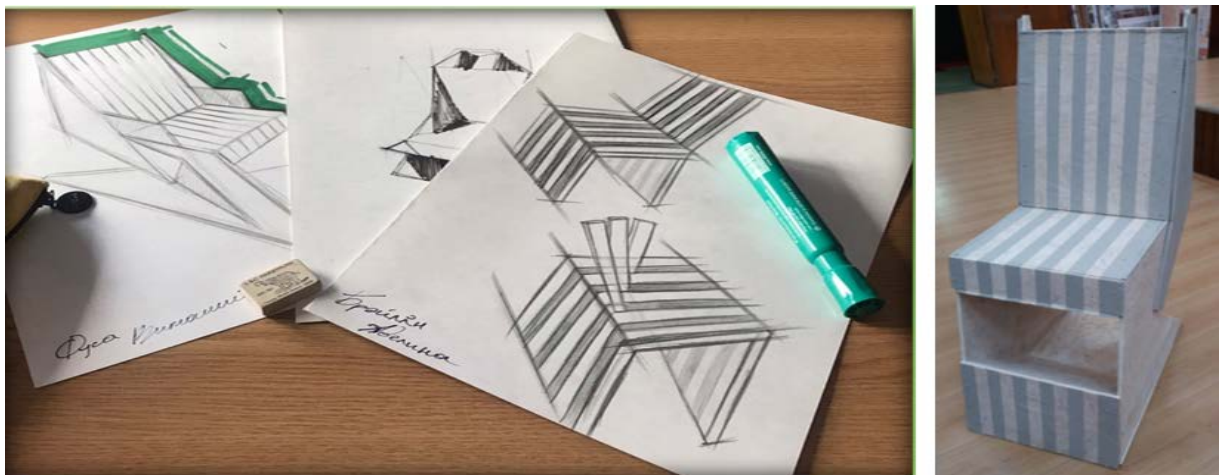


Figure 5. The project "Zig zag chair", authors: Fusa Vitalii, Brăilean Adelina, Andeev Victor, gr. ARH-153.

Thus, through the works of the Scientific-Practical Seminar: Eco-design: Sustainable furniture pieces, a message is transmitted to the academic environment but also to our society for a healthy environment, a healthy thinking, a healthy planet for the future.

Original, functional and comfortable pieces of furniture, suitable in interior design stylistics, distinguished by shape, combination of recycled and reused materials, bionic construction thinking, inspired by plants and tree stems, with surfaces highlighted by decorative lighting, materials and colors.

This project allowed students to use a variety of materials: cardboard tubes, pressed and embossed cardboard, glass, tree branches, tires, old objects, etc., which found their place in this event at the first edition Figure 6, a, b, c and Figure 7, a, b.

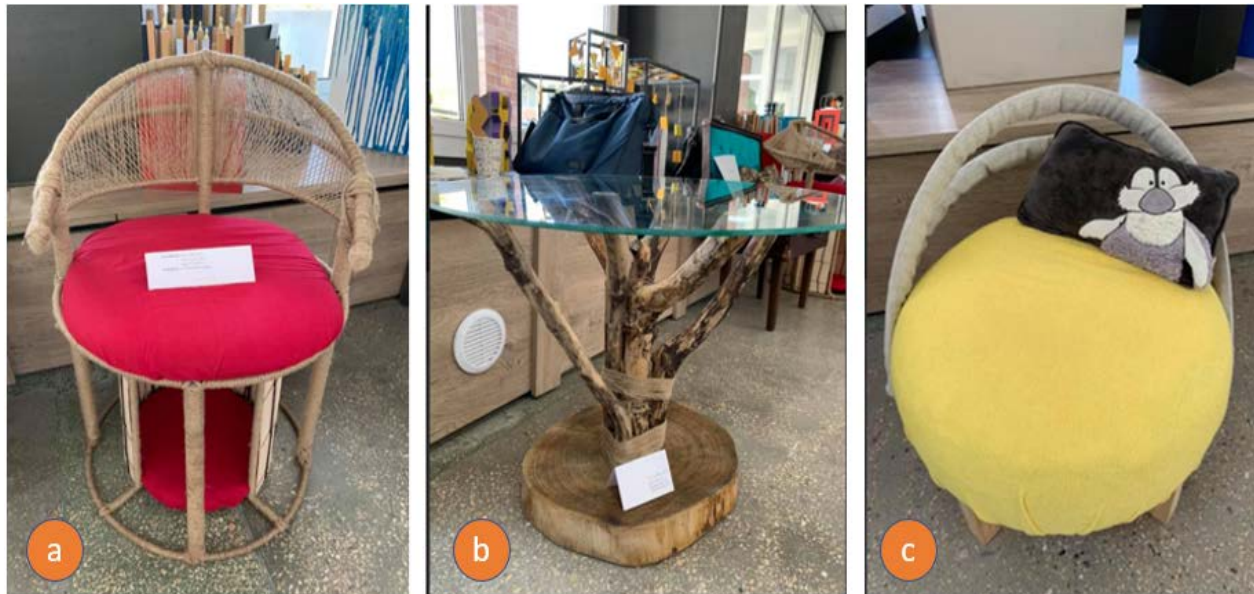


Figure 6. a) Armchair, authors: Romanenco Ana, Agachi Victoria, gr. ARH-152;
 b) Modern table with rustic legs, authors: Burdeinaia Daria, Levițcaia Ecaterina, Stolareenco Artiom, gr. ARH-153;
 c) Armchair, authors: Cristalov Svetlana, Cuptor Cristina, Cuzmiciova Elena, gr. ARH-153.

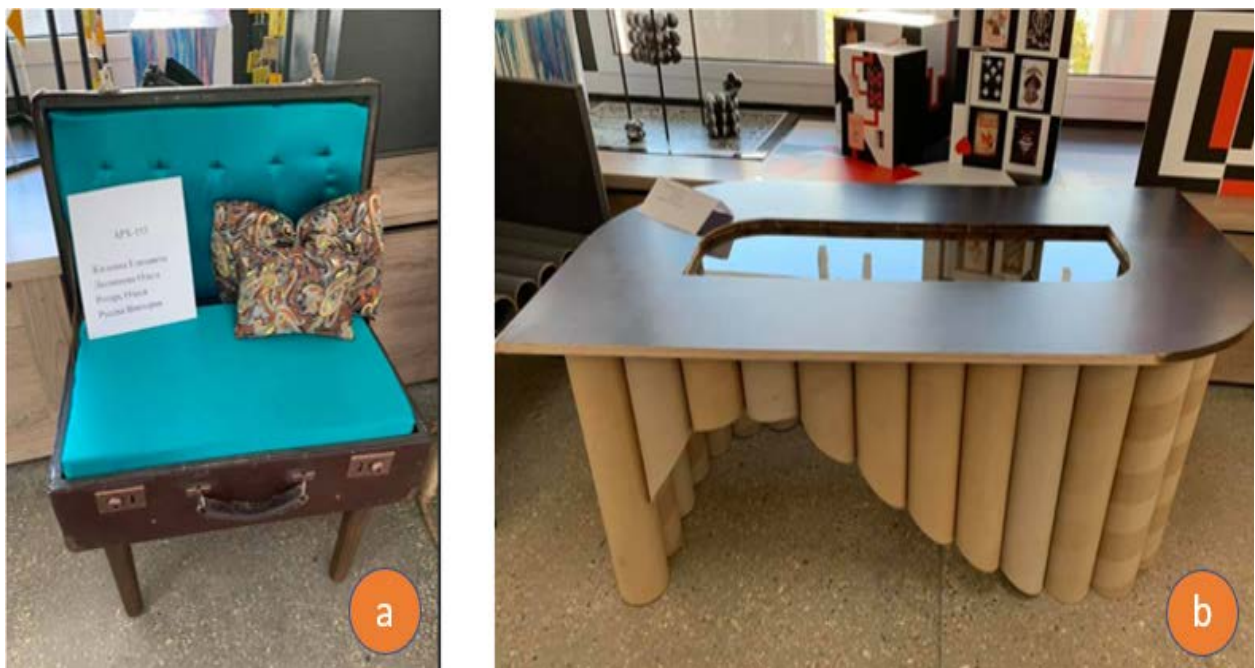


Figure 7. a) Suitcase armchair, authors: Jilchina Elizaveta, Litvinova Olga, Rotari Olesea, Ruseva Victoria, gr. ARH-153;
 b) Modern table with legs made of cardboard tubes and illuminated headboard, authors: Leahu Mihaela, Cociul Victor, Sandu Victor, gr. ARH-152.

The form of the parametric architecture, of the forms conceived by nature, are rendered by the furniture works executed from pressed and embossed cardboard, from modular elements by intersection, from stylized forms of the natural elements, but also transformable furniture Figure 8, a, b, c.

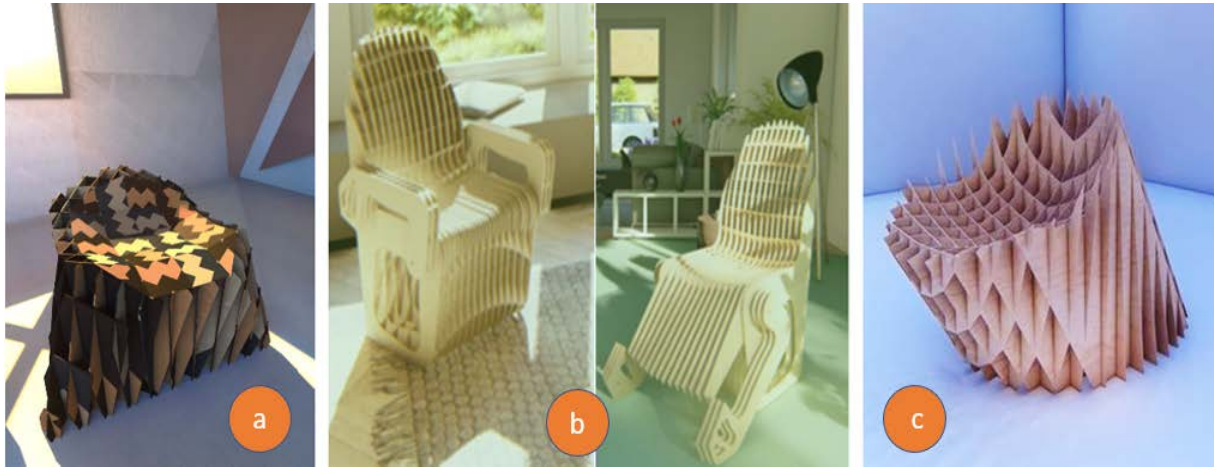


Figure 8. a) Stump armchair, authors: Fabian Florin, Fedco Octavian, Bugeacu Elena, gr. ARH-151;
 b) Convertible armchair, authors: Șincari Cristina, Chiracosean David, Chebac Oleg, gr. ARH-151;
 c) Armchair, authors: Calmațui Vasile, Sacal Cristina, Tomița Cristina, gr. ARH-151.

The seating furniture was in the top of the students' preferences: chairs, armchairs and stools, customized to a style and area in the home or office, relaxation spaces, etc. Figure 9, Figure 10.

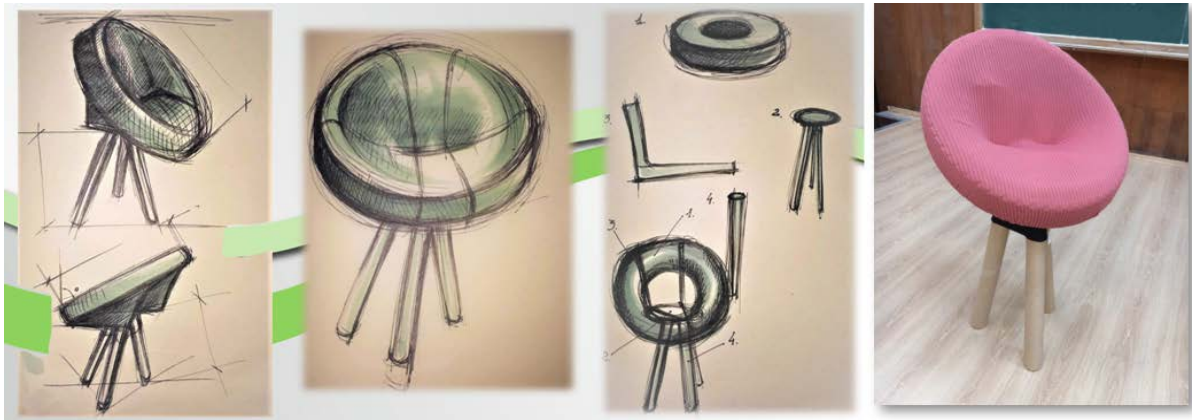


Figure 9. Armchair with rotation mechanism, authors: Gheorghița Nadejda, Țurcan Marius, Voronețchi Diana, gr. ARH-151.



Figure 10. Stool, authors: Cojocari Elena, Raicu Dumitru, gr. ARH-151.

The idea of transformable furniture was for the project: Transformable drawers. Construction of metal pipe reusing it for the furniture case (painted with eco paints), completed with storage boxes with over 70 proposals for organization. The authors of the project Dobinda Dana, Mînąscurtă Ana, Nistor Căti-Cătălina were inspired by geometric shapes: square and triangle, which inspire balance and urge us to be as rational, more persevering, more organized. Such furniture is welcome for interior spaces: living room, bedroom, office, and the decoration on the surface makes a perfect interference of square and triangle shapes Figure 11, Figure 12.

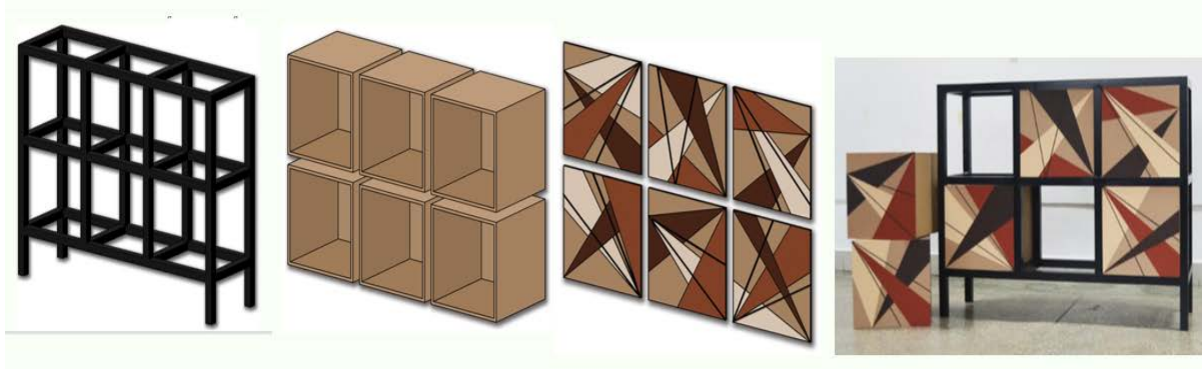


Figure 11. Transformable drawers, work steps authors: Dobinda Dana, Mînąscurtă Ana, Nistor Căti-Cătălina, gr. ARH-152.



Figure 12. Transformable drawers, in interior design authors: Dobinda Dana, Mînąscurtă Ana, Nistor Căti-Cătălina, gr. ARH-152.



Figure 13. a) Suspension, interior design, author: Bala Radă, gr. ARH-142
b) Table lamp, author: Țaga Carolina, gr. ARH-152.

Another ecological design project was for last year's students (gr. ARH-141, 142), who presented lighting fixtures made from recycled materials (wood, plywood, metal, colored glass), biodegradable, functional, respecting the interior design style: contemporary, bionic [9 - 12].

An original work is the decorative panel - "Gates of Chisinau", inspired by the representative gates of the capital of the Republic of Moldova, representative panel for the project - "5 Star Hotel". Suspensions, table lamps are integrated in addition to artificial lighting in interior design Figure 13, a, b and Figure 14.



Figure 14. Decorative panel - "Gates of Chisinau",
author: Cazarinov Olga, gr. ARH-142.



Conclusions

Ecological thinking brings new challenges, but at the same time offers completely new opportunities. Today, through the training process of the future architects and designers of this event we transmit the message of the ecological problem, by applying sustainable thinking and design now and then in professional activity, starting from the green stereotype to a practical application through technology.

In the end, we can say that we should learn to value nature, to reduce, reuse, and last but not least to recycle everything to preserve and maintain all the richness and beauty of the environment: "A cleaner and healthier environment starts with you!"

Bibliography

1. Kant I. *Observații asupra sentimentului de frumos și sublim*, traducere de Rodica Croitoru, Editura All, București, 2008, ISBN 5-322-00020-8, p. 120
2. Aloone M., Bey N. *Îmbunătățirea mediului prin dezvoltarea de produse*. Ghid, EPA daneză, Copenhaga Danemarca, 2009, ISBN 978-87-7052-950-1, p. 46
3. Papanek V. *Design pentru lumea reală: ecologie umană și schimbare socială* (Design for the Real World: Human Ecological and Social Change), Chicago: Ediția Academiei, ISBN, 1972, 0-394-47036-2, p. 185
4. Papanek V. *Imperativul verde: design natural pentru lumea reală*, New York, Thames și Hudson, 1995, ISBN 0-500-27846-6, p. 195
5. Benyus J. *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York, USA: William Morrow & Company, 1997, ISBN 978-0-688-16099-9
6. Lindahl M. *Utilizarea de către designer a metodelor ecologice și durabile*. Progresele primului atelier internațional privind "Consumul durabil", 2003. Tokyo, Japonia, Societatea Tehnologiei Non-Tradiționale (SNTT) și Centrul de Cercetare pentru Evaluarea Ciclului de Viață (AIST)
7. Shedroff N. *Designul este problema: viitorul design-ului trebuie să fie durabil*. Design Journal: volumul 13, numărul 1, martie 2010
8. Gross M. *Ignoranță și surpriză: știință, societate și design ecologic*. Publicat de MIT Press, 2010, ISBN 0-262-01348-7, p. 127
9. What is sustainability - <https://www.twi-global.com/locations/romania/ce-facem/intrebari-frecvente-faq/ce-este-sustenabilitatea> (visited 09.05.2021)
10. Sustainability - Wikipedia, the free encyclopedia, <https://ro.wikipedia.org/wiki/Sustenabilitate> (visited 25.06.2021)
11. Towards global sustainability <https://www.eea.europa.eu/ro/articles/catre-o-sustenabilitate-globala> (visited 05.07.2021)
12. Transitions to sustainability <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/tranzitii-catre-sustenabilitate/intro> (visited 05.07.2021)

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).08](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).08)
UDC 728.03(478)"17/19"



THE TRADITIONAL MOLDOVAN DWELLING FROM THE SEC. XVIII-XX FROM THE PERSPECTIVE OF THE CONSTRUCTION MATERIALS AND SOLUTIONS USED

Maria-Liliana Marian*, ORCID ID:0000-0002-2610-8285

Technical University of Moldova, 168 Ștefan cel Mare Blvd., Chișinău, Republic of Moldova

*Corresponding author: Maria-Liliana Marian, marialiliana.marian@emi.utm.md

Received: 06. 20. 2021

Accepted: 08. 14. 2021

Abstract. The article represents a research of the traditional houses from the Republic of Moldova specific to the period XVIII - XX centuries. Life, always conditioned by life, is a major program that, in the vernacular architecture of the Republic of Moldova, plays the role of the function of continuity. The main objectives of this article are to bring in heritage practice, beneficial information, both for the historical monument and for architects, specialists and the general public interested in the future of heritage objects, locally or nationally and how they influence the factors of decision involved. The slow transformations, recorded over the last two thousand years, in which we distinguish evidence of its evolution, are the result of slow transformations, both of techniques and instructional materials, as well as of the specific occupations and way of life sec. XVIII - XX. Starting from the semi-buried dwellings, the surface houses with a single level, constituted the architectural solutions with the widest spread on the whole territory of the country, until the middle of the century. XX. The architecture of traditional residential buildings - plan, size and appearance - were influenced by physical, social, historical, geographical conditions, the natural environment and the specifics of the household. The knowledge of the architecture of the traditional house contributes to the reconstruction of some aspects of the ancient culture, inextricably linked to the problem of the continuity of the local population on these lands. In the architecture of the traditional house, the normative thinking, common at the technical level of the society, is combined with the adaptation to the individual requirements. The lack of this information, especially important for those interested in the fate of the architectural heritage, can cause serious damage to the historical monument, namely the loss of structural elements, functional and stylistic elements, elements of composition, volume and structure. The ambiguities can distort the real value of the monuments and even the loss of the value of architectural heritage, so the historical monument becomes vulnerable in the future.

Keywords: *traditional housing, vernacular architecture, architectural solution, spatial structure, planimetry, volumetry.*

Rezumat. Articolul reprezintă o cercetare a locuințelor tradiționale din Republica Moldova specifice perioadei sec. XVIII - XX. Locuința, mereu condiționată de viață, constituie un

program major care, în arhitectura vernaculară din Republica Moldova joacă rolul funcției continuității. Obiectivele principale ale prezentului articol constau în aducerea în practica patrimonială a unor informații benefice atât pentru monumentul istoric, cât și pentru arhitecții, specialiștii și publicul larg cointerestat de viitorul obiectelor de patrimoniu la nivel local sau național și modul în care vor influența factorii de decizie implicați. Transformările încetinite înregistrate de-a lungul celor peste două mii de ani, în care distingem măturii ale evoluției sale, sunt rezultatul transformărilor lente atât a tehnicilor și materialelor de construcție, cât și a ocupațiilor și a modului de trai specific sec. XVIII - XX. Plecând de la locuințele semiîngropate, casele de suprafață cu un singur nivel au constituit soluțiile arhitecturale cu cea mai largă răspândire pe tot teritoriul țării până la mijlocul sec. XX. Arhitectura clădirilor rezidențiale tradiționale - plan, dimensiune și aspect - au fost influențate de condițiile fizice, sociale, istorice, geografice, de mediul natural și de particularitățile specificului gospodăriei. Cunoașterea arhitecturii casei tradiționale contribuie la reconstrucția unor aspecte ale culturii antice, indisolubil legate de problema continuității populației locale pe aceste meleaguri. În arhitectura casei tradiționale, gândirea normativă, comună la nivelul tehnic al societății, este combinată cu adaptarea la cerințele individuale. Lipsa acestor informații, deosebit de importante pentru cei interesați de soarta patrimoniului arhitectural, poate cauza daune serioase monumentului istoric, și anume, se pot pierde elementele structurale, elementele funcționale și stilistice, elementele de compoziție, volum și structură. Neclaritățile pot denatura valoarea reală a monumentelor și chiar pierderea valorii de patrimoniu arhitectural. Deci, monumentul istoric devine vulnerabil în viitor.

Cuvinte-cheie: *locuință tradițională, arhitectură vernaculară, soluții arhitecturale, structură spațială, planimetrie, volumetrie.*

Introducere

Pentru a purcede la reconstrucția unor aspecte de cultură străveche, legată de problema continuității vieții pe aceste meleaguri, este necesar să cunoaștem toate noțiunile de arhitectură a locuinței tradiționale. Locuința moldovenească a obținut o formă unică ca planimetrie și volum, cu diferențe zonale constructive, prezentând afinități comune cu locuința popoarelor din estul Europei – ucraineni, beloruși și români. Arhitectura locuințelor tradiționale – planurile, mărimile și aspectul – sunt influențate atât de condițiile fizice, sociale, climaterice, de mediu cât și de particularitățile sistemului gospodăresc.

Obiectivele principale ale prezentului articol constau în aducerea în practica patrimonială a unor informații concrete și benefice atât pentru monumentul istoric, cât și pentru arhitecți, specialiști în domeniu și nu în ultimul rând publicului interesat de viitorul patrimoniului în plan local și național și influențarea factorilor de decizie implicați.

În zilele noastre suntem din ce în ce mai conștienți de faptul că sunt necesare noi abordări, a introduce cercetări sociale, cercetări manageriale ale tradițiilor și ale evenimentelor ce au avut loc în viața monumentului istoric. Necunoașterea aspectelor străvechi ale monumentului supus proceselor de consolidare sau restaurare îl fac vulnerabil, vulnerabilitate care îi interzice monumentului să fie un organism viu, care îl face să piardă parțial sau total atât elementele structurale, compoziționale, volumetrice și funcționale, cât și relația dintre ele. Se pierde astfel conceptul inițial, acea viziune a autorului, autenticitatea monumentului [1].

I. Particularitățile locuinței tradiționale moldovenești

Locuința, mereu condiționată de viață, constituie un program major care, în arhitectura vernaculară din Republica Moldova, joacă rolul funcției continuității. Modificările foarte lente pe care le-a înregistrat de-a lungul celor peste două mii de ani, care stau mărturie a evoluției sale, sunt datorate, în mare parte, faptului că atât tehnicile și materialele de construcție, cât și ocupațiile și stilul de viață au evoluat până în sec. XVIII - XX în același ritm lent. Plecând de la locuințele semiîngropate, casele cu un singur nivel de suprafață au constituit până la mijlocul sec. XX soluția arhitectural-constructivă cu răspândirea cea mai largă pe întreg teritoriul Moldovei. Utilizarea materialelor naturale – piatra, lemnul, paie, grânelor, lutul – ca materiale de construcție pe întreg teritoriul țării, în dependență de condițiile geografice, condițiile climaterice, modul lor de îmbinare și compunere, alături de geometria pură a volumelor pereților și învelitorilor, de coloristica armonioasă, toate, reprezentând elemente definitorii ale plasticii arhitecturale.

Materialele perisabile din care au fost construite, combinate cu progresul tehnico-social, nu au fost benefice păstrării locuințelor mai vechi de două sute de ani. Astăzi, pe teritoriul Republicii Moldova putem întâlni locuințe tradiționale ce datează de la sfârșitul secolului al XVIII-lea, și aceasta datorită faptului că au fost declarate monumente istorice. Locuința tradițională este durată pentru a servi cel puțin pentru trei generații, după care generațiile viitoare o înlocuiesc cu o altă locuință mai performantă, în concordanță cu noile cerințe [2]. Analizând perioadele precedente, observăm unele schimbări nesemnificative ale caselor, care au un model asemănător cu cel precedent, urmând o structură-arhitecturală respectată ca o lege nescrisă. În structura-arhitecturală a locuinței tradiționale este meticulosă îmbinată gândirea normativă, caracteristică nivelului tehnic al societății cu implementarea cerințelor proprii fiecărui individ. Volumetria locuinței tradiționale din satele Moldovei este determinată de cele trei mari componente: soclul, pereții și acoperișul, care variază din punct de vedere al materialelor și tehnicilor utilizate [3].

În decursul secolelor, structura spațială a locuințelor tradiționale s-a perfecționat, dând naștere unor noi tipuri, în concordanță cu ierarhia socială. În urma cercetărilor arheologice au fost scoase la iveală o serie de trăsături ale locuinței tradiționale moldovenești, evidențiindu-se diferite tipuri de locuințe specifice păturilor sociale de masă, și anume, casele monocelulare adâncite și casele monocelulare de suprafață.



Figura 1. Casă monocelulară de suprafață.

Păturile mai înstărite ale societății locuiau în case bicamerale, tricamerale și muticamerale. La ridicarea locuințelor se utilizau drept fundament platforme din lut ars pereții se confecționau din nuiile împletite care se lipeau cu lut, după care erau văruiți. Unele locuințe erau construite pe două niveluri, având încăperi cu destinație locativă și încăperi pentru depozitare. Pentru acoperiș, la șarpantă erau utilizați căpriori din lemn pe care era fixată învelitoarea din paie și stuf [4].

II. Tipologia locuinței tradiționale moldovenești. Soluții arhitectural-constructive

Tipul casei tradiționale moldovenești variază și în dependență de forma de relief în care se află. În localitățile din zona de șes întâlnim casele îngropate, construite pe schelet de lemn, din stâlpi înfiți în jurul unei gropi. Peste acești stâlpi se așeza un schelet de lemn care susținea învelitoarea casei. Locuințele semiadâncite erau construite din pereți împlețiți din nuiile și acoperiți cu lut direct de pe pământ, începând de la marginea superioară a gropii până la acoperiș. În zonele deluroase unde existau păduri, în construcția locuințelor erau folosite bârnele. Arhitectura casei tradiționale moldovenești se încadrează perfect în peisajul arhitectural european, deoarece reprezintă o serie de elemente definitorii, din punct de vedere al tehnicii de construire caracteristic arhitecturii lemnului din regiunile subcarpatice și din cele de deal și câmpie.

Planimetria și elevația casei stau mărturie că locuința tradițională moldovenească a apărut prin procesul de multiplicare a încăperilor, un procedeu caracteristic construcțiilor în lemn. Datorită accesibilității și a ușurinței prelucrării, lemnul a fost foarte mult utilizat la construirea locuințelor din Moldova. O tehnică de construire, cunoscută sub denumirea de „blockbau” foarte des întâlnită pe teritoriul Moldovei, constă în cununile din bârne așezate orizontal cu prindere în cepuri și cu cuie de lemn, lăsând lemnul la vedere, așa cum putem observa în figura 2. Bârnelor se rotunjeau la capete, întapându-se una cu cealaltă prin cheutori [5].

Elevația casei era realizată dintr-o platformă masivă de stejar care delimita conturul exterior al locuinței. Această platformă era cioplită în muchii și se sprijinea pe un fundament din piatră de carieră sau bolovani de râu. Pereții se executau dintr-o singură bârnă sau din două bârne înădite, în dependență de deschiderea construcției. Modalitatea de prindere a bârnelor la ferestre și la uși era prin tehnica amnarelor. După ce au fost astfel construite, locuințele erau tencuite prin lipire cu lut, apoi văruite.



Figura 2. Casă de locuit cu pereți din cunună de lemn, cu lemnul la vedere.

Pe teritoriul dintre Prut și Nistru locuințele de suprafață și cele semiadâncite erau construite, utilizând lemn de aceeași dimensiune pentru pereți, fapt care a dus la o formă pătrată a casei de locuit, având acoperișul în patru pante (figura 4) sau la o formă dreptunghiulară alungită în plan, compuse din 2 - 3 încăperi, având acoperișul în două ape (figura 3) [6].



Figura 3. Casă de locuit în formă dreptunghiulară.



Figura 4. Case de locuit în formă pătrată.

Dușumeaua reprezenta o suprafață de pământ bătătorit acoperită cu o lipitură groasă din lut și paie. Intrările în locuințe erau în pantă sub formă de gârlici sau cu trepte consolidate cu scânduri.

Dacă terenul pe care se înălțau casele era cu pantă medie sau mare, atunci variantele de soluționare volumetrică erau prin case cu volume simple (figura 5) și case cu foișor [7].



Figura 5. Locuință cu volum simplu.

Poziționarea scării de acces la nivelul superior a impus apariția unui alt procedeu compozițional în volumetria locuințelor construite pe terenuri în pantă, și anume, *foișorul* (figura 6).

Inițial, foișorul era conceput ca un adaos la prisma casei sau la casa scării, găsindu-și o utilitate foarte variată în viața de zi cu zi. Acesta apare ca o prispă mai încăpătoare, putând fi utilizat în diferite scopuri, și anume, ca loc de lucru, de relaxare, de veghe și chiar de primire. Foișorul apare astfel, alături de prispă, spațiul tradițional care poate asigura fluentă spațiilor interioare și exterioare.



Figura 6. Locuință cu foișor cu scara exterioară.



Figura 7. Locuință cu pereți în furci.

Odată cu defrișarea pădurilor, lemnul devine tot mai greu accesibil. Atunci, forțați de împrejurări, locuitorii meleagurilor pruto-nistrene găsesc mai la îndemână înlocuirea tehnicii cununilor de bârne cu tehnica în furci sau în paiantă. Structura de rezistență a caselor în paiantă era compusă din talpă lemnoasă și din bârnele cosoroabei, care se armează cu nuiiele și pământ. Talpa casei se așeza direct pe pământ sau pe piloți. În talpa casei erau încastrați stâlpii de lemn (furcile), în colțurile casei, în dreptul pereților despărțitori, în dreptul ușilor și a ferestrelor, apoi la o distanță de circa 60 cm unul de altul aceștia erau prinși de partea superioară în grinzile cosoroabei. Furcile aveau înălțimea de circa 2,5 - 3 m, legate cu brâie orizontale de lemn, distribuite în jurul construcției și de-a lungul pereților despărțitori. Brâiele respective joacă rol de schelet, care ulterior este împletit vertical cu nuiiele. Peste armătura astfel constituită se bate o umplutură de pământ atât din exterior, cât și din interior [8].

Tavanul locuințelor era plat, fiind construit dintr-un sistem de elemente structurale lemnoase: pe perimetrul pereților exteriori, în partea superioară, era așezată o grindă de lemn, care joacă rolul de cosoroabă. Pe această grindă se sprijină o altă grindă egală cu lungimea casei, care poartă denumirea de coardă și se instalează la mijlocul pereților exteriori ai casei. Deasupra cosoroabelor pereților exteriori longitudinali și deasupra coardei sunt așezate perpendicular grinzi scurte la intervale de 1,2 - 1,5 m. Golurile astfel formate se umpleau cu împletitură de nuiiele, lipită cu lut din ambele părți. Unele case aveau grinzile

căptușite cu scânduri, formându-se între coardă și tavan un spațiu ce putea fi folosit pentru păstrarea diverselor lucruri sau pentru uscarea plantelor medicinale [9].

Acoperișul locuințelor tradiționale avea diferite forme: cu patru pante, cu pantă repede, construit din căpriori de lemn, așezați sub formă de triunghi vertical, așezat cu capetele bazei sprijinite pe capetele grinzilor, iar cu vârful – pe bârna orizontală, care formează coama acoperișului. În partea din față a acoperișului, streășina era mai largă și se sprijinea pe stâlpii prispei (figura 8) [10]. Pentru învelitoare se foloseau diverse materiale precum: paie, stuf, draniță și șindrilă. La acoperișul în patru pante, învelite cu șindrilă, pe panta din față erau prevăzute două ferestruici numite lucarne, pentru a asigura aerisirea și iluminarea naturală. În prima jumătate a secolului XX se folosește un material de acoperire nou, și anume - șistul, care constituia niște plăci subțiri de rocă. În satele din fostele raiale turcești erau folosite olane roșii, ca material pentru învelitoarea acoperișurilor [11].

Realizarea în plan a locuințelor prevede o structurare a organizării interiorului în forme specifice fiecărui tip de plan. Piesa de rezistență a arhitecturii interiorului locuinței țărănești este reprezentată de sistemul de încălzire, care se răsfrânge asupra unei mari părți a activităților casnice, deoarece aici se prepara hrana, se coacea pâinea, adeseori era prevăzut cu spațiu pentru dormit, întotdeauna cu rol de încălzire a uneia sau chiar a două încăperi, prin sistemul de "sobă oarbă". Ca instalații de foc serveau vetrele și cuptoarele. Vatra era deschisă, având diferite forme, lipită cu lut, fiind împrejmuită cu pietre de râu, amplasată în colțul opus intrării în locuință. În afară de vetrele din interiorul locuințelor erau construite cuptoare de piatră cu boltă, folosite la încălzirea hrănilor și la coacerea pâinii [12]. Poziția surselor de căldură în planul casei este aleasă central, pentru a putea folosi cât mai eficient căldura radiată, precum și posibilitatea organizării interiorului și așezării mobilierului. Intimitatea și căldura spațiului interior, definitorii pentru locuințele țărănești din toată țara, este completată prin piese de port, obiecte de uz casnic, mobilier, pictură pe lemn sau pe sticlă, precum și prin înălțimea relativ redusă a încăperilor cu tavane cu grinzi la vedere [13].



Figura 8. Casă cu acoperiș în 4 ape și cu streășină sprijinită pe stâlpii prispei.

Alternarea spațiilor cu vegetație abundentă, cu albul pereților văruiți, veșnic umbriți de streășinile prispelor, dau un aspect pitoresc așezărilor rurale moldovenești din sec. XVIII - XX. De asemenea, pitorescul este determinat și de totîntregul format de planimetria gospodăriilor și de structura zonei geografice, integrându-se varietății de forme a peisajului [14].

Concluzii

Rezumând, deci, locuințele tradiționale moldovenești se diferențiază prin materialele utilizate, din punct de vedere al tehnologiilor utilizate și al elementelor arhitecturale, de locuințele tradiționale din alte zone geografice, din respectiva perioadă. Combinația dintre spațiile cu vegetație abundentă și albul pereților văruiți, veșnic umbriți de streășinile prispelor, dau un aspect pitoresc așezărilor rurale moldovenești din sec. XVIII - XX, pitorescul așezărilor fiind determinat și de acel totîntreg format de planimetria gospodăriilor și de structura zonei geografice, care se integrează perfect în varietatea de forme a peisajului [15]. Așezările moldovenești tradiționale, specifice din punct de vedere al așezării geografice, al materialelor de construcție utilizate, al formelor, al proporțiilor, al cromaticii, creează armonia dintre natura vie a peisajului și natura artificială a elementelor construite. De aceea, peisajul rustic al așezărilor moldovenești reiese din armonizarea formei și cromaticii naturale, cu materialele naturale, utilizate de mâna creatoare a omului, luând forma caselor, a gospodăriilor și a așezărilor rurale moldovenești [16].

Din luările de poziție contemporane trebuie să consemnăm că în a doua jumătate a secolului XX sunt atestate metode noi de restaurare, punerea accentului restauratorilor pe nevoia de recunoaștere a operei de artă, pe conceptul de restaurare, de fals istoric, pe relația adaos și refacere, ținând cont de principiile de bază ale restaurării și conservării, pe relația dintre materialele utilizate și imaginea creată, pe rolul spațialității proprii monumentului, mediului ambiant, sitului istoric și a coexistenței lor [17].

Orice neclaritate fac monumentul istoric vulnerabil în fața generațiilor viitoare. Această vulnerabilitate presupune că monumentul încetează să mai fie un organism viu, pierzând din elementele sale structurale, funcționale, stilistice și compoziționale, pierzând legătura firească dintre ele, dar și conceptul său inițial, anume cea viziune a autorului [18].

Bibliografie

1. Bran Cezar. *Teoria restaurării*. București: Ed. Meridiane, 1995.
2. Curinschi-Vorona Gheorghe. *Arhitectura. Urbanism. Restaurare*. București: Ed. Tehnica, 1996.
3. Curinschi-Vorona Gheorghe. *Centrele istorice ale orașelor*. București: Ed. Tehnica, 1967.
4. Curinschi-Vorona Gheorghe. *Restaurarea monumentelor istorice*. București: Ed. Tehnica 1968.
5. Derer Hana. *Despre conservarea și reabilitarea patrimoniului construit - de la istorie la soluții și probleme contemporane*. București: Editura Univ. "Ion Mincu", 2007.
6. Drăguț Vasile. *Dicționar enciclopedic de artă medievală românească*. București, 2000.
7. Ionescu Grigore. *Carta internațională de la Veneția privind conservarea și restaurarea monumentelor istorice*, BCMI nr.3-4/1990, București, 1991.
8. Ionescu Grigore *Monumente istorice studii și lucrări de restaurare*. Sibiu, 1997.
9. Ionescu Grigore. *Monumente istorice studii și lucrări de restaurare* Sibiu, 1999.
10. *Lucrările simpozionului național, Monumentul – Tradiție și viitor*, Iași, 8-11 septembrie 1999.
11. Mărgineanu-Cârstoiu Monica. *Romantismul în arhitectură*. București: Editura Meridiane, 1990.
12. Nistor Sergiu. *Protecția patrimoniului cultural în România. Culegere de acte normative*. București: Ed. Universitară Ion Mincu, 2002.
13. Opreș Ioan. *Comisiunea Monumentelor Istorice*. București: Ed. Enciclopedică, 1994.
14. Pop Virgil. *Istoria conservării*. Fac. Arhitectură. Cluj: Editura U.T. Press, 2002.
15. Teodorescu Răzvan. *Civilizația românilor între medieval și modern*. București, 1992.
16. Tologea Simion. *Probleme privind patologia și terapeutică construcțiilor*. București.
17. <https://ro.wikipedia.org> [online]. [accessed 10.06.2021].
18. <https://m.moldovenii.md> [online]. [accesat 17.05.2021].

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).09](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).09)
UDC 616-07/-08:616.9:330.59(478)



APPLICATION OF THE CONCEPTS OF QUALITY OF LIFE IN THE HEALTH ASSESSMENT OF POST COVID-19 PATIENTS

Svetlana Gorobievski^{1*}, ORCID ID: 0000-0003-4600-881X,
Tudor Costru², ORCID ID: 0000-0002-9245-1399,
Raisa Puia², ORCID ID: 0000-0003-4988-7442,
Alina Ungureanu², ORCID ID: 0000-0002-0225-0885

¹Technical University of Moldova, 168 Ștefan cel Mare Blvd., MD-2004, Chișinău, Republic of Moldova

²"Nicolae Testemitanu" State University of Medicine and Pharmacy of Moldova, 165 Ștefan cel Mare Blvd., MD-2004, Chișinău, Republic of Moldova

*Corresponding author: Svetlana Gorobievski, svetlana.gorobievski@imi.utm.md

Received: 17. 07. 2021

Accepted: 20. 08. 2021

Abstract. The phenomenon of the Covid-19 pandemic has affected the whole globe, the consequences of which are long lasting and difficult to estimate. The Republic of Moldova, being a developing country, could not overcome these serious consequences, caused by the reduction of public health, the reduction of the work capacity of the population, the deplorable condition of the medical system, caused by small investments in health, etc. Human society has been put to hard tests of survival of patients with this virus, the incidence rate of diseases was about 11%. Thanks to the financial aid of the European Union, Romania and other countries, the Republic of Moldova managed to cope with things in the fight against Covid. This article presents the results of the research of the authors, participants of the national project "Assessment of health of post – COVID - 19 patients in the Republic of Moldova", which aimed to develop the Electronic Register of patients with Covid - 19 (March 2020 - June 2021), which will allow monitoring the process of treatment and recovery of the consequences of this disease, by assessing the state of health and quality of life both at admission and at discharge of the respective patients. Based on the concept of quality of life as a socio-economic category and its interconnections with health, the authors proposed the system of medical indicators to assess the health and quality of life of patients affected by covid. In the authors' opinion, a special role in the treatment and treatment of comorbidities belongs to comorbidities, so the authors selected them as separate study subjects to prove their negative impact on the form of the disease and the state of health and quality of life at discharge of patients.

Key words: *human capital, Covid - 19 pandemic, health status, work capacity, electronic register, objective indicators, subjective indicators, comorbidities, form of the disease, quality of life at discharge.*

Rezumat. Fenomenul pandemiei Covid-19 a afectat globul întreg, consecințele fiind de durată și greu de estimat. Republica Moldova, fiind o țară în curs de dezvoltare, nu putea de una singură să depășească aceste grave urmări provocate de reducerea nivelului de sănătate publică, reducerea capacității de muncă a populației, starea deplorabilă a sistemului medical provocată de investițiile mici în sănătate etc. Societatea umană a fost pusă la grele încercări de supraviețuire a bolnavilor cu acest virus, rata incidenței de îmbolnăviri constituind în jur de 11%. Grație ajutoarelor financiare ale Uniunii Europene, României și altor țări, Republica Moldova a reușit să facă față lucrurilor în lupta cu pandemia. În articolul de față sunt expuse rezultatele cercetării autorilor, participanți la proiectul național „Evaluarea stării de sănătate a pacienților post – COVID - 19 din Republica Moldova”, care au avut scopul de a elabora Registrul electronic de evidență a bolnavilor cu Covid - 19 (martie 2020 - iunie 2021), ce va permite urmărirea procesului de tratare și recuperare a consecințelor acestei boli prin evaluarea stării de sănătate și a calității vieții la internare, cât și la externare a pacienților. Reieșind din conceptul calității vieții ca și categorie socioeconomică și interconexiunile acesteia cu starea de sănătate, autorii au propus sistemul de indicatori medicali de evaluare a stării de sănătate și a calității vieții pacienților afectați de covid. În opinia autorilor, un rol deosebit în parcurgerea și tratarea bolii revin comorborbităților, de aceea autorii le-au selectat pe acestea în calitate de subiect de studiu separat pentru a dovedi impactul lor negativ asupra formei bolii suportate și starea de sănătate și a calității vieții la externare a pacienților.

Cuvinte-cheie: *capital uman, pandemie de Covid - 19, stare de sănătate, capacitate de muncă, registru electronic, indicatori obiectivi, indicatori subiectivi, comorborbități, forma bolii, calitatea vieții la externare.*

Introducere

Afectată de pandemie și de seceta severă, economia Republicii Moldova a deminuat în anul 2020, PIB înregistrând o scădere de 7,0 procente. Factorii principali care au determinat acest declin al PIB au fost consumul populației, care a scăzut cu 7 procente, urmat de investiții și de stocuri reduse. Măsurile de carantină au dus la stoparea comerțului și a producției industriale în Republica Moldova, iar seceta severă a afectat agricultura. Nivelul de ocupare a forței de muncă a atins valoarea minimă din ultimii cinci ani. În anul 2021, economia țării a început treptat să-și revină, dar majoritatea indicatorilor de dezvoltare economică pe termen scurt se mențin încă în zona negativă [1].

Starea de sănătate a populației este o componentă a (CV) la nivel mondial și a economiei fiecărei țări. Speranța de viață, morbiditatea, mortalitatea, aprecierea subiectivă a stării de bine, nivelul cheltuielilor pentru sănătate etc. conturează diagnoze diferențiate ale sănătății, cu relevanță deosebită în contextul evaluării calității vieții.

Sănătatea este o resursă fundamentală pentru indivizi, comunități și societăți per ansamblu. Nivelul bun al sănătății populației contribuie indispensabil la creșterea economică și dezvoltarea societății umane. Calitatea vieții desemnează repercusiuni fizice, psihologice și sociale ale unei patologii asupra vieții unui pacient [2, 3].

Domeniul sănătății văzut din perspectiva calității vieții ca indicator complex [1] se referă atât la starea de sănătate, cât și la serviciile de îngrijire a sănătății (acces, utilizare, caracteristici etc.). Speranța de viață a populației, rata de mortalitate, morbiditate, ponderea cheltuielilor în PIB pentru serviciile de îngrijire a sănătății reprezintă doar câțiva dintre indicatorii obiectivi folosiți în cercetarea calității vieții. Fenomenul pandemic provocat în

R.Moldova a provocat consecințe grele pentru CV a populației din R. Moldova: dimensiunile acestora fiind mult mai grave comparativ cu țările europene și statele megeșe, precum sunt România, Ucraina, Bulgaria [4].

La începutul lunii iunie a anului 2020 o echipă de cercetători din R. Moldova (autorii acestui articol) au inițiat ideea de cercetare științifică cu titlul „Evaluarea stării de sănătate și aprecierea calității vieții pacienților incluși în Registrul electronic COVID-19” [3], cu scopul de a evalua managementul spitalicesc în procesul de tratare a bolii respective și determinarea consecințelor acestei pandemii asupra sănătății publice și CV la pacienții postcovid. Această idee a fost întărită de Ministerul Sănătății și a căpătat statutul al Expresiei de interes cu titlul „Evaluarea stării de sănătate și aprecierea calității vieții pacienților incluși în Registrul electronic COVID-19”. Astfel, a fost creat Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19 internați în instituțiile medico-sanitare publice (IMSP) de tip spitalicesc din municipiul Chișinău, pe perioada 2020 – 2021, în scopul evaluării stării de sănătate și aprecierii calității vieții acestora.

Scopul cercetării a constat în determinarea interdependențelor dintre starea de sănătate a pacienților și forma Covid - 19 suportată, care la rândul lor sunt dependenți de comorborbitățile prezente.

Aspecte metodologice de aplicare a categoriei calității vieții în sens medical

În cercetările CV se consideră că sănătatea poate fi abordată din mai multe perspective. În abordarea CV au fost dezvoltati un număr impresionat de indicatori și indici de calitate a vieții. Dimensiunea sănătății este descrisă prin indicatori subiectivi și obiectivi.

În domeniul sănătății, **indicatorii obiectivi** ilustrează două dimensiuni: starea de sănătate și serviciile de îngrijire a sănătății. Dimensiunea sănătății este măsurată prin intermediul indicatorilor obiectivi: speranța de viață, rata de mortalitate generală, rata de mortalitate pe cauze de deces, rata de morbiditate, incidența COVID - ului în populație, cheltuielile destinate sănătății, alți indicatori, precum și numărul de cadre medicale, dotarea instituției cu echipament adecvat medical, numărul de instituții sanitar-medicale, cheltuielile planificate pentru tratamentul pacienților prin prisma cotei PIB. Toate aceste componente caracterizează sistemul medical antrenat în tratamentul pacienților cu COVID-19 [5 - 9].

Pentru evaluarea **indicatorilor subiectivi**, accentul este pus pe modul în care oamenii își evaluează propria stare de sănătate, constrângerile percepute impuse de starea de sănătate, satisfacția față de propria sănătate, accesul la servicii de sănătate etc. [10 - 13].

Perspectiva esenței CV lărgeste aria indicatorilor prin evaluarea indicatorilor obținuți în baza investigațiilor clinice și paraclinice pe perioada spitalizării pacientului. Indicatorii obiectivi au fost obținuți la nivel individual din datele softului „Evaluarea stării de sănătate și aprecierea calității vieții pacienților incluși în Registrul electronic COVID-19” (acuzele pacienților cu COVID-19 pe perioada spitalizării și la extenare) și se referă la percepțiile medicilor, evaluările medicale cu privire la starea de sănătate, constrângerile percepute impuse de starea de sănătate și accesul la serviciile de sănătate [4].

Scopul propus al Expresiei de interes a fost realizat prin următoarele:

- proiectarea și crearea soft-ului „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID - 19” pentru USMF ”Nicolae Testemițanu”;
- elaborarea formularului standardizat pentru evidența pacienților cu Covid;

- elaborarea metodologiei de cercetare a calității vieții pacienților cu COVID incluși în registru;
- elaborarea rapoartelor analitice prestabilite în cercetare;
- elaborarea propunerilor pentru îmbunătățirea calității vieții pacienților cu și postCOVID.

Echipa expresiei de interes „*Evaluarea stării de sănătate și aprecierea calității vieții pacienților incluși în Registrul electronic COVID - 19*” din R. Moldova a considerat oportun a evalua CV unui pacient care a suportat Covid - 19 în baza indicatorilor clinici manifestați de acesta pe parcursul etapelor de tratare: la înmatriculare, perioada de tratament activ și etapa de externare și indicatorii sănătății în aceste perioade. În același timp, echipa a considerat important a efectua evaluarea calității vieții pacienților cu Covid în dinamică, în funcție de forma și gravitatea bolii suportată de pacienții care au formele: asimptomatică, stare medie și stare gravă [3 - 5].

Din experiența internațională se cunoaște faptul că în determinarea unui anumit nivel al stării de sănătate a populației, stilului de viață îi revine o pondere de 40%, mediului de trai - 20%, factorilor biologici - 30%, iar serviciilor de sănătate care intervin direct - doar 10% [10, 11].

Precum s-a menționat, după puterea de influență asupra CV, **indicatorii sănătății influențează direct și indirect CV** a pacientului: indicatori obiectivi (cantitativi) – vin din mediul extern, iar indicatorii subiectivi (calitativi) – vin din mediul intern al IMSP [12 - 17].

Indicatorii subiectivi ai stării de sănătate la internare, expuși de pacient și confirmați prin diagnosticare, simultan devin și indicatorii obiectivi ai stării de sănătate la internare, care și se introduc în Fișa personală a pacientului, precum sunt [4]:

- a) Evaluarea de pacient a propriei stări de sănătate.
- b) Satisfacția acestuia/insatisfacția față de starea de sănătate.
- c) Autoraportarea unei boli cronice sau a unei dizabilități.
- d) Percepția limitărilor în activitățile zilnice datorită stării de sănătate.
- e) Imposibilitatea de a munci în ultimul timp din motive de sănătate.
- f) Numărul de zile inapte de muncă/școală în ultima perioadă.
- g) Probleme de sănătate în trecut/prezent (diabet, astm, hipertensiune etc.).
- h) Existența unui tratament de lungă durată datorită comorbidităților.
- i) Motivația pentru spitalizarea pacientului cu COVID.
- j) Acuzele pacientului/suferința fizică (mialgii, fatigabilitate, dispnee etc.) care a afectat activitățile zilnice până la spitalizare.

În baza indicatorilor obiectivi și subiectivi menționați stabilim starea sănătății la internare. Deoarece indicatorii obiectivi au diferită unitate de măsură și nu sunt comensurabili, propunem a evalua starea de sănătate conform indicatorilor subiectivi, care sunt consecința primilor.

Deci, starea de sănătate la internare se stabilește în funcție de gradul și profunzimea a acuzelor menționate de pacient. Astfel, după efectuarea testului Covid, la internare se stabilește forma bolii, pacienții fiind grupați în patru grupe după starea sănătății/CV:

- formă ușoară (asimptomatică) – starea sănătății satisfăcătoare;
- formă medie a bolii – stare relativ satisfăcătoare;
- formă relativ grea – stare grea a sănătății;
- formă gravă – stare gravă a sănătății [3].

Colectarea și analiza acestor indicatori indirecti a fost necesară pentru determinarea vulnerabilității fiecărui pacient în funcție de vârstă, sex, specialitate, loc de trai și legăturile epidemiologice ale acestuia în dependență de factorii de risc (indicatori obiectivi: dependenți de mediul social și demografic al țării, nivelul de trai și domeniul de activitate). În același timp, aceștia sunt indicatori care influențează indirect starea sănătății sau CV pacientului.

Aplicarea registrului electronic în diagnosticarea stării de sănătate și a calității vieții la pacienții postcovid

La acest capitol autorii articolului au studiat opiniile existente în lume referitor la locul și rolul comorbidităților în apariția și evoluția formei bolii de Covid la pacienți. În acest context vom expune opiniile savanților din mai multe țări în această direcție a cercetării.

Prezența bolilor cardiace crește riscul deceselor bolnavilor cu Covid de 12 ori.

Academicianul Academiei Ruse de Științe a Centrului Național de Cercetări Medicale de Cardiologie al Ministerului Sănătății din Rusia Serghei Boytsov scrie în „RIA Novosti”: „Ce se știe despre relație, o astfel de relație fundamentală a patologiilor cardiovasculare și infecția cu coronavirus? Aceste boli nu cresc în mod fiabil riscul de a contracta COVID-19, dar determină un curs mai sever al bolii, cresc riscul de spitalizare în caz de infecție de aproximativ șase ori, crește riscul de deces de 12 ori”, a menționat S. Boytsov la o ședință a Consiliului științific al Academiei de Științe din Rusia, „Științele vieții”. Potrivit academicianului, boala de inimă este cea mai frecventă comorbiditate care apare la fiecare al treilea pacient internat cu COVID-19. În același timp, cele mai frecvente complicații ale sistemului cardiovascular în coronavirus sunt tromboza, menționează S. Boytsov [18].

Diabetul zaharat

Conform cercetărilor efectuate de savanții-medici din Rusia, expuse recent în sursele mass-media de Ministrul rus al Sănătății Mihail Murashko, dintre toate bolile cronice diabetul zaharat este cel mai periculos pentru bolnavii cu COVID - 19. La fel, potrivit Serviciului Național de Sănătate din Marea Britanie, aproape o treime dintre pacienții care au murit din cauza COVID - 19 sufereau de această patologie [19].

În plus, conform portalului Diacheck.ru, astfel de pacienți prezintă un risc crescut de pneumonie severă, insuficiență respiratorie și otrăvire a sângelui. Astfel, în portalul Diacheck.ru se menționează: „Există mai multe motive pentru aceasta. Principala este că diabeticii au un fond imunitar foarte scăzut, astfel încât susceptibilitatea la orice boală infecțioasă este mult mai mare decât a persoanelor fără diabet”. Complicarea lucrurilor pacienților cu diabet se datorează secreției corpului cum ar fi urina sau saliva - terenuri de reproducere pentru bacterii. „Și acest lucru, la rândul său, crește riscul apariției oricăror infecții”, a menționat endocrinologul [18].

Bolile sistemului urologic și sistemului cardiac

La pacienții cu boli renale cronice riscul de deces este de trei ori mai mare. Oamenii de știință de la Pennsylvania State Medical College din SUA au calculat că bolile renale și cardiovasculare se află pe locul al doilea după diabet în ceea ce privește pericolul COVID-19. Studiul a fost publicat în revista “PLOS ONE”. Autorii lucrării au analizat datele a peste 65 de mii de pacienți din întreaga lume și au atras atenția asupra a 11 comorbidități care cresc riscul unei evoluții severe a bolii.

Forma bolii este dependentă de grupul sangvin

În același timp, cel mai adesea o formă complicată de coronavirus este detectată la *persoanele cu al doilea grup de sânge*. Oamenii de știință iranieni sunt siguri în acest fapt. Aceeași concluzie a fost făcută de cercetătorii chinezi și americani. Rezultatele tuturor celor trei lucrări sunt publicate pe portalul MedRxiv [20].

Totodată, printre cei care au decedat de coronavirus numărul minim de pacienți a fost printre cei cu prima grupă de sânge. *Persoanele cu al treilea sau al patrulea grup de sânge* cărora li s-a diagnosticat coronavirusul au prezentat un risc de complicații mai mult decât pacienții cu primul grup de sânge, dar mai puțin decât cei care au avut al doilea grup de sânge.

În luna mai 2020, șeful Agenției Medicale și Biologice Federale din Rusia (FMBA) Veronika Skvortsova a raportat, de asemenea, că printre cei care au fost diagnosticați cu coronavirus, cei mai mulți sunt persoanele cu a doua grupă sanguină. „Un punct interesant, care se află și în literatura străină și care este absolut confirmat în centrele FMBA. Grupul de sânge predominant în rândul celor infectați prezintă pacienți cu grupul doi de sânge, departe de celelalte grupuri de sânge. Pe locul doi se situează pacienții cu al treilea grup de sânge. Cel mai puțini afectați de boală, cu adevărat rar, sunt pacienții cu grupul patru de sânge [19].

Deficitul de vitamine

Dacă o persoană nu are boli cronice, dar infecția cu coronavirus este încă dificilă, este probabil o chestiune de deficit de vitamine. În special vorbim despre vitaminele D și K.

Grupul de autori au cercetat situația similară din Republica Moldova, tabelul 1 (*Anexa 1 din Registrul Electronic*).

Pentru a confirma conceptul că comorbiditățile influențează forma bolii [21 - 29] și starea de sănătate la externare a pacienților cu Covid - 19. În tabelul 1 s-a prezentat informația conform căreia s-au însumat toate comorbiditățile pe IMSP, apoi a fost calculată media comorbidităților per pacient. Astfel, s-a ajuns la concluzia că cel mai înalt nivel al comorbidităților per pacient revine următoarelor instituții medicale:

- Printre IMSP cercetate cu pacienți maturi se înregistrează cel mai înalt număr de comorbidități per pacient la IMSP „Timofei Moșneaga”, unde, practic, fiecare bolnav de Covid - 19 avea o comorbiditate. Aici s-a „vindecat” absolut doar un bolnav, iar la restul 66 de pacienți la extrenare starea de sănătate „s-a ameliorat”.
- La IMSP „Sfânta Treime” la extrenare s-au „vindecat” 49 de pacienți sau 22,69% din total pacienți, iar 70,37% din pacienți s-au externat cu forma „ameliorat”.
- La IMSP Spitalul Municipal nr.1 ponderea celor „vindecați” a fost de 61,36%, iar ponderea celor externați cu forma „ameliorat” a fost de 33,3% din total. În acest caz, se poate trage concluzia că în cadrul Spitalului Municipal nr.1 pacienți au suferit de comorbidități mai puțin grave decât pacienții de la IMSP „Sfânta Treime”.
- La Institutul Mamei și Copilului s-au tratat copii și, de regulă, aceștia nu prea au comorbidități.
- Analiza datelor biostatistice a dovedit că la IMSP cu numărul de comorbidități per pacient mai mic și numărul pacienților cu forma bolii mai grea sunt mai puțini. Astfel, de exemplu, la IMSP Maternitatea Municipală, unde această valoare consrstitute 0,25 comorbidități per bolnav, definitiv s-au „vindecat” 89 de copii, cu ponderea de 35% din totalul de 250 pacienți.

Tabelul 1

Starea de sănătate a pacienților post-Covid la externare, 01.02.2020–09.06.2021

Instituțiile medicale municipale	Forma bolii la externare	Pacienți la externare și nr. de comorboritați		Total,% / comorboritați per pacient	Durata medie a tratamentului, zile
		pacienți	comorboritații		
IMSP SCM Boli Contagioase Copii		179	89	100, 0/0,50	16,34
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	164		91,62	
	Ameliorat	13		7,26	
	Agravat	1		0,56	
	Fără schimbări	1		0,56	
IMSP „Arhanghel Mihail”		538	5	100,0/0,01	16,68
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	39		86,89	
	Ameliorat	468		7,25	
	Agravat	23		4,28	
	Decedați	6		1,12	
	Fără schimbări	2		0,37	
IMSP Institutul Mamei și Copilului		29	139	100,0/4,79	15,50
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	25		89,66	
	Ameliorat	2		6,90	
	Fără schimbări	1		3,45	
IMSP Institutul de Medicină Urgentă		339	480	100,0/1,42	13,61
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	3		0,88	
	Ameliorat	260		76,70	
	Decedați	75		22,12	
	Fără schimbără	1		0,29	
IMSP Materinitatea Municipală		250	63	100,0/0,25	15,27
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	89		35,0	
	Ameliorat	154		61,60	
	Decedați	6		2,40	
	Fără schimbări	1		0,40	
IMSP „Timofei Moșneaga”		407	137	100,0/0,37	15,69
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	1		0,25	
	Ameliorat	386		94,85	
	Agravat	19		4,66	
	Fără schimbări	1		0,25	
Spitalul Municipal nr. 1		411	278	100,00/0,41	17,28
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	252		61,36	
	Ameliorat	137		33,33	
	Decedați	12		2,92	
	Fără schimbări	10		2,43	
IMSP „Sfânta Treime”		216	110	100,0/0,51	15,50
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	49		22,69	
	Ameliorat	152		70,37	
	Decedați	15		6,94	
IMSP Boli Contagioase „Toma Ciorbă”		10	100	100,0/10,0	15,83
Stărea de sănătate la externare	Vindecat	2		20,0	
	Ameliorat	6		60,0	
	Agravat	2		20,0	

Continuare Tabelul 1

MSP „Timofei Moșneaga”		69	65	100,0/0,94	15,69
Stărea de sănătate la externare	Vindecăt	1		1,4	
	Ameliorat	66		95,6	
	Decedați	1		1,4	
	Fără schimbări	1		1,4	
TOTAL		2448	1466	100,0/0,64	15,74
Stărea de sănătate la externare	Vindecăt	629		25,57	
	Ameliorat	1644		67,17	
	Decedați	97		3,97	
	Agravat	63		2,58	
	Fără schimbări	18		0,71	

Sursă: Datele Registrului electronic de evidență a pacienților cu COVID-19. Ch.: USMF, ANCD, 2021

- Forma bolii la extrenare mai mult depinde de comorborbitățile suportate decât de durata medie a tratamentului per pacient. Aceasta o confirmă datele statistice din anexa 1 a Registrului. IMSP care s-au reprofilat la tratarea Covid au utilizat aceleași protocoale medicale europene de tratament și duratele ciclului de tratament sunt cam aceleași, cu unele mici excepții.
- Micile devieri ale ciclului de tratament apar doar din cauza diferenței structurii pacienților după vârstă, sex și a stării sănătății la internare. De exemplu, dacă la IMSP SCM Boli Contagioase Copii ciclul mediu de tratament a constituit 16,34 zile, la IMSP „Arhanghel Mihail” – 16,68 zile, la IMSP SCR „T. Moșneaga” - 15,59 zile, la IMSP SCR Boli contagioase „T. Ciorbă” - 15,83 zile etc.

Concluzii

1. Din analiza datelor biostatitce cercetate pe marginea informației prezentate în Registrul electronic elaborat reiese că în perioada menționată s-au vindecat definitiv pe parcursul tratamentului 25,57% din total pacienți luați în studiu, care au suportat forma de gravitate medie a bolii și nu sufereau de comorborbități, iar care aveau forma medie a bolii și sufereau de una sau două comorborbități - au constituit 67,17% din total bolnavi; care au suportat boala în formă medie-gravă - au fost externați cu starea sănătății ameliorată, fiind supuși pe parcurs unui tratament suplimentar.
2. Cea mai înaltă pondere a pacienților „vindecați” revine IMSP SCM Boli Contagioase Copii cu ponderea de 91,62% din total pacienți. Acest fapt poate fi argumentat prin faptul că copiii suportă mai ușor boala. Pe locul doi la acest capitol s-a plasat Institutul Mamei și Copilului cu ponderea celor „vindecați” de 89,66%. Considerăm că copiii ca pacienți nu pot fi comparați cu pacienții maturi în urma deosebirilor sistemului imunologic al acestora.
3. Cel mai mare număr de bolnavi „decedați” în perioada cercetată (76 pacienți sau 22,12% din total bolnavi) și celor „vindecați” complet scade (3 pacienți sau 0,88% din total) se înregistrează la IMSP SCR Institutul de Medicină Urgentă, care confirmă misiunea IMSP - salvarea pacienților grav bolnavi.
4. Starea sănătății la externare nu depinde de durata tratamentului care se efectuează după aceleași protocoale medicale de către toate IMSP. Mai degrabă, diferența stării de sănătate la extrenare este dependentă de imunitatea individuală a organismului și caracteristicile fizice ale acestuia de a învinge boala.

5. Pacienții „fără schimbări” ale stării de sănătate la externate sunt monitorizați mai departe de medicii de familie sau sunt transportați la alte spitale (în funcție de comorbiditățile avute). Mersul tratamentului acestora nu a fost expus cercetărilor suplimentare, conform obiectivelor stabilite ale expresiei de interes.
6. Concluzia generală: formele de externare a pacienților post-Covid-19 cu comorbidități expuși tratamentului (conform protocoalelor medicale adaptate la comorbiditățile prezente) influențează direct forma bolii suportate, starea de sănătate la extrenare și CV, care, în final, se apreciază prin rapiditatea relansării capacității de muncă a acestora.

Bibliografie

1. Alber J., Köhler U. Health and care in an enlarged Europe, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Commission, 2004 [Electronic version].
<http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2003/107/en/1/ef03107en.pdf>.
2. Gorobievski S. Aspecte metodologice de evaluare și creștere a calității vieții. Chișinău: Tehnica-INFO, UTM, 2014. 412 p. ISBN 978-9975-63-346-8.
3. „Registrul electronic de evidență al pacienților cu COVID-19”. Expresia de interes la nivel național, Cifrul 20.70086.12/cov [70105] Ch.: USMF, ANCD, 2021.
4. Gorobievski S. Conceptul calității vieții la interconexiunea cu sănătatea publică. Teze ale conferinței șt. internaționale „Implicațiile economice și sociale ale pandemiei Covid-19: analize, prognoze și strategii de atenuare a consecințelor”, 23 octombrie 2020/ Comitetul șt.: Stratan Alexandru (președinte) [et al.]. – Chișinău: INCE, 2020, p.197-199. ISBN 978-9975-3463-3-7.
5. Gorobievski S., Causan C. Evaluation of health care system quality in the context of medical reform. Journal of Social Sciences, Vol. 2 (3), 2019, UTM, p. 54 - 62. ISSN 2587-3490 e ISSN 2587-3504. Cat. B+
6. The WHOQOL Group // World Health Forum. 1996. V. 17. № 4. p. 354.
7. World Health Organization. Quality of life group. What is it Quality of life? Wid. Hth. Forum. 1996. V.1. P.29.
8. Lozan Oleg, Gramma Rodica. Managementul calității în instituțiile spitalicești / Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Școala de Management în Sănătatea Publică. – Chișinău: Tipogr. „T-Par”, 2017. – 352 p.
9. Novik A.A., Ionova T.I. Guidelines for research on the quality of life in medicine. 2nd edition / ed. acad. Rams Yu.L. Shevchenko. Moscow: ZAO Olma Media Group, 2007. 320 p. [in Russian].
10. Novik A.A., Ionova T.I. Research on the quality of life in medicine. Textbook for universities / ed. Yu.L. Shevchenko. M. GEOTAR-MED. 2004 [in Russian].
11. Shevchenko Yu.L. The concept of research on the quality of life in healthcare in Russia. Bulletin of the International Center for the Study of the Quality of Life, 2003, pp. 3 - 21 [in Russian].
12. Juniper E.F. et al. Determining a minimal change in a disease-specific quality of life questionnaire / J. Clin. Epidemiol. 1994. V. 47. № 1. p. 81 - 87.
13. Juniper E.F. From Genetics to QoL. The Optimal Treatment and Management of Asthma. Hogrefe&Huber Publishers, 1996.
14. Cella D. Measuring quality of life in palliative care. Seminars in Oncology 1995:73-81. 20. Schipper H., Clinch, J.J., Olweny C.L. Quality of life studies: definitions and conceptual issues, In Spilker B Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials // Lippincott-Raven Publishers: Philadelphia. 1996. p. 11 - 23.
15. Bowling A. Measuring Disease: a review of disease-specific quality of life measurement scales. – Buckingham: Open University Press, 1996. 208 p.
16. Aronson N.K. Quality of life assessment in clinical trials: methodologic issues// Control Clin. Trials. 1989. Vol.10. P. 195 - 208.
17. Bowling A. Measuring Health: a review of quality of life measurement scales// 2nd edition. – Open University Press: Philadelphia, 1997. 160 p.
18. <https://ria.ru>
19. <https://www.gazeta.ru/tags/person/nadezhda-lebedeva.shtml>.
20. <http://www.isoqol.org/>
21. Hsiao W.C. 1992. Comparing health care systems: What nations can learn from one another. Journal of Health Politics, Policy and Law 17: 613 - 636.

22. Karnovsky D.A. et al. / Evaluation of Chemotherapeutic Agents / Ed. by Macleod C.M. Columbia University Press, 1947. p. 67.
23. Elkinton J. R. Medicine and the quality of life // Annals of Internal Medicine. 1966. Vol. 64. p. 711 – 714.
24. Новик А.А., Ионова Т.И., Кайнд П. Концепция исследования качества жизни в медицине. СПб.: Элби, 1999. 140 с.
25. George M.R. et al. A comprehensive educational program improves clinical outcome measures in inner-city patients with asthma // Arch. Intern. Med. 1999. V. 159. № 15. p. 1710
26. Mcsweeney A.J., Grant I., Heaton R.K. et al. Life quality of patients with chronic obstructive pulmonary disease. / Arch Intern Med. 1982. p. 473 – 478.
27. Wenger N.K., Mattson M.E., Furberg C.D. et al. Assessment of Quality of Life in Clinical Trials of Cardiovascular Therapies // Am.J. Cardiol. 1984. Vol.54. p. 908 - 913.
28. Donabedian A. Arch. Pathology and Laboratory Medicine. 1990. Vol. 114. p. 1115 - 1118.
29. Guryleva M.E., Zhuravleva M.V., Aleeva G.N. Life quality criteria in medicine and cardiology // Russian medical journal, т.14. №10. 2006. С. 761 -763 [in Russian].

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).10](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).10)
UDC 316:159.9



THINKING DEVELOPMENT AND CULTURAL AWARENESS OF STUDENTS THROUGH LITERATURE

DESARROLLAR EL PENSAMIENTO Y AUMENTAR LA CONCIENCIA CULTURAL DE LOS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA LITERATURA

Adriana Lăzărescu*, ORCID ID: 0000-0001-7547-0793

University of Craiova, 13 Al Cuza Str., Craiova, Romania

*Corresponding author: Adriana Lăzărescu, adriana_3003@yahoo.com

Received: 06. 12. 2021

Accepted: 07. 25. 2021

Abstract. The purpose of present research is to emphasize the way in which literature contributes to the needs of new students in their social interaction. The key factors that we focused on span the entire scope of studying a foreign language through literature. Thus, the methods we suggest for this refer to: motivating students to read, using poems, creating a play in class, using dramatic texts and narratives. It has been constantly recognized that the new European context influences the new generation of students in their way of perceiving the world with everything this implies. Spanish classes are essential in the process of shaping the character of a young person as a social person. The development of thinking and cultural awareness can be achieved through the use of an appropriate methodology, in addition to addressing all fields of a foreign language: pronunciation, literature, speaking, listening, reading, vocabulary, written comprehension and a variety of means.

Keywords: *learning, communication, motivation, storytelling, poems, overcoming limits, theater.*

Rezumat. Scopul cercetării este de a sublinia modul în care literatura contribuie la dezvoltarea interacțiunii sociale a studenților. Factorii cheie pe care ne-am concentrat acoperă întregul domeniu al studierii unei limbi străine prin literatură. Astfel, metodele pe care le sugerăm pentru aceasta se referă la: motivarea cursanților să-și sporească abilitățile de înțelegere a mesajului textelor citite, folosirea poeziilor autentice în predare, crearea unei piese de teatru în clasă, utilizarea textelor dramatice și a narațiunilor. S-a recunoscut în mod constant că noul context european influențează noua generație de studenți în modul lor de a percepe lumea cu tot ceea ce implică acest lucru. Cursurile de spaniolă sunt esențiale în procesul de modelare a caracterului unui tânăr ca persoană socială. Dezvoltarea gândirii și conștientizarea culturală pot fi realizate prin utilizarea unei metodologii adecvate, pe lângă abordarea tuturor domeniilor unei limbi străine: pronunție, literatură, vorbire, ascultare, citire, vocabular, înțelegere scrisă și o varietate de alte mijloace.

Cuvinte cheie: *învățare, comunicare, motivație, povești, poezii, depășirea limitelor, teatru.*

Introducción

La motivación es uno de los factores clave que determina el éxito del estudio de una lengua extranjera proporcionando el principal incentivo para iniciar el aprendizaje y, posteriormente, la determinación de perseverar y sostener el largo y, a menudo, difícil proceso de aprendizaje. Sin una motivación suficiente y constante, incluso a las personas con las mejores habilidades le viene enrevesado lograr metas a largo plazo.

El valor intrínseco del aprendizaje de una lengua extranjera está asociado con el interés de los alumnos y estudiantes y disfrute anticipado de la actividad de aprendizaje de idiomas. La clave tema en la generación de interés es abrir el apetito de los estudiantes, es decir, despertar la curiosidad y la atención de los estudiantes y crear un atractivo imagen del curso. Esta es una tarea de "venta" en la que puede señalar aspectos desafiantes, exóticos o satisfactorios del aprendizaje de una lengua extranjera, conectar el aprendizaje con actividades que los estudiantes ya encuentran interesantes o estiman (por ejemplo, aprendizaje asistido por la computadora o juegos electrónicos adaptados para estudiar lenguajes específicos en ciertas situaciones), destacar la variedad de actividades que puede implicar el aprendizaje de una lengua extranjera y proporcione una demostración de algunas tareas particularmente agradables.

Dorney [1] habla de la importancia de hacer que el aprendizaje sea estimulante y agradable. "Las personas suelen estar bastante dispuestas a pasar mucho tiempo pensando y aprendiendo mientras realizan actividades que disfrutan. Solo piense en todas las horas que dedicamos a, digamos, hacer crucigramas, ensayar para representaciones teatrales de aficionados o jugar con la computadora. Estos ejemplos sugieren que el aprendizaje no tiene por qué ser necesariamente una tarea aburrida y tediosa (lo que suele ser). Si de alguna manera pudiéramos hacer que el proceso de aprendizaje fuera más estimulante y agradable, eso contribuiría enormemente a la participación sostenida del estudiante. Esta es una suposición que la mayoría de los psicólogos motivacionales suscriben y que también tiene mucho sentido para los profesores de aula; de hecho, muchos profesionales simplemente equipararían el adjetivo "motivador" con "interesante" (p. 72).

Se supone que los profesores que trabajan en las escuelas o universidades públicas deben enseñar el plan de estudios, pero no podemos ignorar el hecho de que esto no puede suceder sin motivar a nuestros estudiantes. Además, los estudiantes adolescentes y los jóvenes vienen con su propio equipaje e intereses emocionales y psicológicos, por lo que la tarea de motivarlos es uno de los mayores desafíos para los docentes. Utilizar literatura auténtica para complementar los materiales básicos es una forma de motivar a los adolescentes, pero la tarea de leer un cuento o una novela en un idioma extranjero puede resultar abrumadora para muchos estudiantes.

Para garantizar la condición motivacional básica, los profesores deben tener en cuenta tres aspectos principales. Primero, deben crear un ambiente de aprendizaje agradable y de apoyo. Un contexto propicio animará a los alumnos a desarrollar todo su potencial. Luego, deben establecer un código de conducta y normas con las cuales todos estén de acuerdo. Por último, pero no menos importante, deben fomentar los grupos de apoyo entre pares que reconozcan los intereses, niveles, habilidades y fortalezas de cada estudiante. También se debe prestar atención a los resultados finales.

Mantener y proteger la motivación es el siguiente paso que los profesores deben considerar después de aumentar la motivación. En primer lugar, la motivación se puede mantener durante el proceso de lectura ofreciendo tareas durante la lectura con objetivos

claros, que deben ser lo más variados posible y permitir diferentes formas de respuesta. Esto puede ayudarlos a superar el problema de las clases de niveles e intereses mixtos, involucrar a todos los estudiantes y, por lo tanto, mejorar su autoestima y confianza. En segundo lugar, la lectura debe controlarse. En el primer caso, esto implica comprobar que se ha leído una cierta cantidad de lectura y que se ha entendido lo que se ha leído, y aprovechar esa comprensión para motivar la lectura adicional. Hay que estimular a los estudiantes para que sean conscientes de la importancia de sus predicciones y expectativas en el proceso de lectura. Las opiniones y las interpretaciones deben variar, y su intercambio y evaluación es una parte vital del proceso de aprendizaje interactivo, que involucra el desarrollo del lenguaje, la conciencia cultural y el crecimiento del alumno en términos educativos generales. En tercer lugar, sería bueno que los alumnos llevaran un diario de lectura. Esto tiene la ventaja de ser un registro individual y personal, mientras que al mismo tiempo documenta y refleja el trabajo realizado dentro o fuera de clase. Puede escribirse en el propio idioma de los alumnos, así como parcialmente en español, pero a medida que mejore el nivel de idioma de los estudiantes, se les debería animar a utilizar cada vez más español en sus diarios de lectura. En cuarto lugar, debería integrarse la multimedia. Hay muchas películas y grabaciones de audio que se pueden usar en combinación con una historia. Además, el internet se puede utilizar para investigar autores, entornos y ubicaciones, detalles históricos o información relacionada con el tema.

El uso de la poesía para desarrollar habilidades productivas debe ser tratado con gran seriedad en lo que respecta a los textos auténticos. Los poemas son, después de todo, textos auténticos. Este es un gran motivador. Los poemas son a menudo ricos en referencias culturales y presentan una amplia gama de oportunidades de aprendizaje. Hay dos opciones para los profesores: una es enseñar una lengua extranjera a través de la poesía y la otra es enseñar la poesía en sí. Los profesores deben elegir lo que mejor se adapte a ellos y a sus estudiantes, teniendo en cuenta el concepto de nuevos discípulos en un nuevo contexto europeo. Más adelante nos ocupamos de algunas actividades de expresión y comprensión oral y escrita.

Comprensión oral

Se podría usar algo de música de fondo para crear la atmósfera, el profesor muestra algunas imágenes para presentar el tema y luego hacer que los estudiantes piensen en su conocimiento o experiencia personal que se relaciona con este tema. Luego hablan sobre el poema, primero con un compañero y luego en grupos pequeños, quizás reuniéndose como clase al final para compartir ideas. El profesor actúa como monitor y aporta ideas y vocabulario si es necesario, da una breve retroalimentación sobre el lenguaje utilizado y toma nota de cualquier problema de lenguaje que se resolverá en una fecha posterior. Las hojas de trabajo para las actividades orales previas a la lectura pueden incluir un cuestionario, frases para completar y discutir, declaraciones para clasificar y discutir, etc. Los estudiantes pueden predecir el final de los versos, el poema completo o eventos que ocurren después del final del poema. Posteriormente, los estudiantes podrían hablar sobre su respuesta personal al poema, discutir los personajes y el tema, o debatir las cuestiones morales. Los juegos de roles funcionan bien, entrevistar a un compañero o incluso dramatizar el poema y hacer un video. Los estudiantes podrían comparar poemas sobre temas relacionados, con diferentes grupos trabajando en diferentes poemas y luego reagrupando sus ideas.

Comprensión escrita

Un poema puede conducir a una escritura creativa maravillosa. Los estudiantes pueden agregar más líneas o estrofas individualmente o en parejas o grupos. Pueden escribir una carta a un personaje del poema, escribir sobre lo que sucedió antes del comienzo o después del final del poema, etc. Los estudiantes pueden usar el poema como punto de partida y modelo para una escritura paralela: cada grupo puede contribuir con un verso a un poema colectivo. La transferencia de género presenta muchas oportunidades para la práctica de la escritura; cartas, anotaciones en el diario, obras de teatro de radio, artículos de periódicos, todo basado en el texto original de un poema. Los ejercicios de reformulación pueden resultar muy estimulantes, en los que se cambia entre el lenguaje formal y el informal. Los poemas más largos se pueden resumir en cincuenta palabras. También es divertido hacer que los estudiantes transformen palabras de contenido en sinónimos o antónimos y luego discutan las sutilezas del vocabulario.

Los juegos ayudan al profesor a crear contextos en los que el lenguaje es útil y significativo. Aunque los juegos a menudo se asocian con la diversión, no debemos perder de vista su valor pedagógico, especialmente en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras. Los juegos son efectivos ya que crean motivación, reducen el estrés de los estudiantes y brindan a los estudiantes de idiomas la oportunidad de una comunicación real. J. Hadfield [2] afirma: “La inclusión de juegos como parte integral de cualquier programa de estudios de idiomas brinda una oportunidad para la práctica intensiva del idioma, ofrece un contexto en el que el lenguaje se usa de manera significativa y como un medio para un fin, y actúa como una herramienta de diagnóstico para el profesor, destacando áreas de interés. dificultad. Por último, pero ciertamente no menos importante, [...] una de las razones más importantes para usar juegos es simplemente que son inmensamente agradables tanto para el profesor como para el estudiante.” (p. 5)

Hardfield [2] propone dos formas de clasificar los juegos de lenguaje. Primero, los juegos de lenguaje se dividen en dos tipos: juegos lingüísticos y comunicativos. Los juegos lingüísticos se centran en la precisión, como proporcionar el antónimo correcto. Los juegos comunicativos presuponen un intercambio exitoso de información e ideas. J. Hadfield también ofrece clasificar los juegos de lenguaje en muchas más categorías: ordenar, ordenar u organizar, juegos de brecha de información, adivinanzas, juegos de búsqueda, juegos de emparejar, etiquetar, intercambiar juegos; tablero, juegos de rol. El trabajo en pareja o en grupo es una de las principales formas de incrementar la cooperación.

Muchos juegos se pueden jugar en parejas o en grupos pequeños, lo que brinda la oportunidad de desarrollar sus habilidades interpersonales, como la habilidad de estar en desacuerdo cortésmente o la habilidad de pedir ayuda. En el aula, los estudiantes definitivamente participarán en las actividades. Por lo tanto, en grupos o en parejas, están más dispuestos a hacer preguntas, comunicarse y discutir temas con sus socios y pensar de manera creativa sobre cómo usar un idioma extranjero para lograr sus objetivos. La competencia en los juegos brinda a los estudiantes una oportunidad natural para trabajar juntos y comunicarse mucho entre ellos. Gracias a la motivación y la interacción que generan los juegos, los estudiantes pueden adquirir conocimientos de forma más rápida y eficaz que por otros medios. Los juegos pueden estimular y animar a los estudiantes a participar en la actividad, ya que naturalmente quieren ganar. Además de divertirse, los estudiantes están aprendiendo. Adquieren un nuevo idioma y comienzan a darse cuenta de que tienen que usar el idioma si quieren que otros entiendan lo que están diciendo. Además, los juegos pueden

reducir la ansiedad. En la atmósfera fácil y relajada que se crea mediante el uso de juegos, los estudiantes recuerdan las cosas más rápido y mejor. El significado del idioma que los estudiantes escuchan, leen, hablan y escriben se experimentará más vívidamente en un juego y, por lo tanto, recordarán mejor el idioma que aprenden.

Crear una obra de teatro en clase y usarla para ayudar a motivar a los estudiantes a desarrollar su pensamiento y aumentar la conciencia cultural es de vital importancia para cualquier profesor de idiomas. Estudiar un idioma extranjero en la escuela puede ser una experiencia completamente deprimente para los estudiantes debido a la traducción de la gramática, los profesores autoritarios y las pruebas constantes. Es posible que recuerden muy poco de lo que se les enseñó, pero algo que nunca olvidarán es su participación en una obra de teatro, cuyas líneas tienen muchas posibilidades de recordar años después. La creación de una obra de teatro en clase debería convertirse en una característica habitual de nuestra enseñanza. Lo primero con lo que debe comenzar es una fecha límite para que todo esté listo. Tal vez podría ser una actuación pública para los padres, el resto de la escuela o un intercambio de clases. Si los profesores tienen un grupo particularmente tímido, pueden restringirlo a unos pocos miembros del personal que vengan a verlo. La fecha límite lo motivará tanto al profesor como a sus estudiantes, y el conocimiento que desempeñarán garantizará que dediquen tiempo a aprender sus líneas. Es aconsejable basar la obra en un tema tratado o en algo que sea de interés actual para los estudiantes. La participación de los estudiantes dependerá de su imaginación y nivel de español. Algunas fotografías de personas y la invención de perfiles pueden ser una buena opción. Los dibujos se pegan en la pizarra y el profesor escribe todo lo que los alumnos le dicen sobre los personajes. Luego discuten juntos las relaciones entre los personajes y una trama básica. Los estudiantes pueden escribir el esquema básico de la obra. A los estudiantes les resulta muy motivador realizar sus propias creaciones. Si los profesores no tienen tiempo o no se sienten cómodos escribiendo una obra de teatro, se puede adaptar una historia familiar que todos sepan. Es fundamental saber elegir el rol más adecuado para cada estudiante. Después de decidir los roles, es importante asegurarse de que todos aprendan sus líneas. La forma más eficaz de hacerlo es practicar cada lección durante diez minutos al principio y al final. Pueden actuar para otras clases, para visitantes y para sus padres. Esto significa que tenían un incentivo real para producir el idioma con precisión y los padres siempre aprecian poder ver a sus hijos hablando en español. Si los estudiantes se sienten cómodos con él, los profesores podrían incluso grabarlo en video o tomar fotografías para usarlas nuevamente en clase después.

Hay varias razones para usar obras de teatro. Son muy memorables, los maestros descubrirán que al final, los estudiantes no solo han aprendido sus partes, sino que también podrán decir la parte de los demás. Los estudiantes aprenderán fragmentos completos de lenguaje en un contexto claro. Es extremadamente satisfactorio para los estudiantes y los padres ver cuánto lenguaje pueden producir. Las obras de teatro brindan a los estudiantes la oportunidad de demostrar otras habilidades en el aula de idiomas. No siempre son los estudiantes más fuertes los que obtienen mejores resultados. Aunque puede ser un poco estresante, puede convertirse fácilmente en una gran experiencia de unión para las clases.

En general, todo el proceso, desde la escritura, la práctica y la interpretación, en realidad no toma tanto tiempo y las recompensas hacen que valga la pena. Algunos estudiantes no querrán una parte hablada, por lo que los maestros deben asegurarse de tener roles adicionales para que los estudiantes tengan alguna opinión. Los profesores y

estudiantes pueden incluso dedicar tiempo a hacer accesorios y disfraces. Con estudiantes de nivel superior, el proceso de planificación también se puede realizar en inglés.

El uso de textos dramáticos en el aula puede aportar beneficios al aula de aprendizaje de idiomas y puede aprovechar al máximo el potencial de los estudiantes. McRae [3] afirma que actuar y observar dan sustancia al hablar, ya que desarrollan la conciencia de los estudiantes sobre “speech features, paralinguistic and extra linguistic features—attitudes, gestures, intonation, movement, etc.” (“características del habla, características paralingüísticas y extralingüísticas: actitudes, gestos, entonación, movimiento, etc.”). Discutir, debatir, sugerir interpretaciones, ofrecer opiniones y estar de acuerdo y en desacuerdo “begin to come naturally as the students become more used to using drama and more confident in their use of English” (p. 7). (“comienza a surgir de forma natural a medida que los estudiantes se acostumbran más al teatro y se sienten más confiados en el uso del inglés”). De hecho, todas las actividades inspiradas en obras literarias contribuyen en gran medida a mejorar las habilidades para hablar y escuchar de los estudiantes.

Hay muchas contribuciones positivas al aprendizaje de idiomas a través de la literatura mediante el uso de valioso material auténtico, ya que expone al alumno a diferentes registros y tipos de uso del idioma. El teatro puede ayudar al profesor a alcanzar la realidad de varias formas. Puede superar la resistencia de los estudiantes a aprender el nuevo idioma: haciendo que el aprendizaje del nuevo idioma sea una experiencia agradable, estableciendo objetivos realistas para los estudiantes, vinculando la experiencia de aprendizaje del idioma con la propia experiencia de vida del estudiante. Y el teatro puede crear en los estudiantes la necesidad de aprender el idioma mediante el uso de tensión creativa (situaciones que requieren soluciones urgentes); poniendo más responsabilidad en el estudiante que en el profesor.

El teatro proporciona conciencia cultural y lingüística al revelar conocimientos sobre la cultura de destino y presentar contextos lingüísticos que hacen que los elementos sean memorables colocándolos en un contexto social y físico realista. Uno de los inconvenientes del uso de textos literarios como novelas y poemas es que muchos de ellos contienen formas lingüísticas que los estudiantes de un idioma encuentran difíciles de entender. Esto podría superarse simplificándolos, lo que a menudo conduce a una pérdida de “literariedad”, lo que lleva a la crítica de que los textos se convirtieron en pálidas imitaciones del escrito original. Los textos dramáticos ayudan a abordar la necesidad de textos suficientes para una lectura valiosa en los que se pueda acceder a los materiales adecuados.

Usar teatro con estudiantes de idiomas puede mejorar sus habilidades de lectura y expresión oral, fomentar la creatividad, ayudarlos a experimentar con el lenguaje: el tono de voz, el lenguaje corporal y sus propias líneas si participan en la escritura de la obra. A algunos estudiantes les gusta actuar o encuentran que el guion les da confianza. También es una idea involucrar a toda la clase: se pueden dar partes no habladas a los alumnos que no desean hablar o tienen menos confianza. Las partes técnicas de una producción pueden darles un papel a otros: efectos de sonido, hacer escenografía, estar a cargo de las luces, la utilería o incitar a sus compañeros desde las alas.

Los estudiantes pueden crear su propia obra de teatro a partir de una foto, una caricatura o un videoclip, o idear minijuegos basados en personajes reconocibles de películas que les gustan a los estudiantes. Tales ejemplos pueden ser tomar una secuencia de diez minutos de una película, contarles a los estudiantes la historia de fondo, mostrar el clip sin sonido, enfocarse en un par de intercambios y pedirles a los estudiantes que imaginen lo que los

personajes podrían estar diciendo, asignando roles a parejas. y actuar. Luego, se puede alentar a los estudiantes a que inventen sus propios diálogos breves basados en los roles y que reúnan sus sugerencias y trabajen en un guion de clase.

Por un lado, el análisis del lenguaje en un texto es solo un aspecto de su uso. El lenguaje se separa en sus componentes fonológico, léxico, etc. y luego se adoptan las estrategias de difusión. Con este enfoque analítico, un profesor o un diseñador de cursos pensaría en una serie de estructuras, elementos del lenguaje que debían "enseñarse". A continuación, se selecciona un texto literario que ejemplifica estas estructuras y se utiliza para practicarlo o aumentar la conciencia del alumno al respecto.

Sin embargo, el lenguaje no se ve como un objeto sino como una herramienta. Se pone mucho más énfasis en, por ejemplo, el método inductivo de aprendizaje a través de experimentar y aplicar la experiencia del alumno al texto mediante comentarios alentadores, respuestas y expresiones basadas en el texto o su tema. El programa de estudios basado en un tema a menudo se considera más relevante para el aprendizaje de idiomas.

Maley y Duff [4] enfatizan la importancia de las actividades verbales y no verbales que toman poco tiempo y "están destinadas a hacer que los estudiantes estén de humor para actividades dramáticas más extensas. Más específicamente:

Implican cierto grado de actividad física, lo que ayuda a restablecer el equilibrio entre pensar y hacer.

Ayudan a poner a los estudiantes en un estado relajado, menos inhibido, en el que son más receptivos de lo que podrían ser de otra manera. Esto ayuda a reducir el umbral de resistencia inconsciente al aprendizaje de una lengua extranjera y a fomentar un trabajo más abierto y creativo en las actividades posteriores.

Ayudan a desarrollar la confianza y la cooperación con los demás. Ser consciente de los demás y de cómo nos relacionamos con ellos es un aspecto importante del vínculo de clase.

Pueden ayudar a los estudiantes a realizar una transición sin problemas de sus actividades fuera de la clase (tal vez una lección sobre un tema diferente o el estrés de venir de un trabajo con mucho tráfico) al ambiente de aprendizaje de la clase de idiomas.

También se pueden utilizar para establecer vínculos fluidos entre una actividad y la siguiente.

Hay cuatro tipos principales de actividad:

- 1 calentamiento no verbal
- 2 relajación no verbal
- 3 actividades que involucran el lenguaje
- 4 actividades de formación grupal.

La forma en que elija utilizar las actividades depende de usted. A medida que se familiarice con el grupo de su clase, sabrá mejor cuáles usar en qué momentos. No hay calificación, aunque las actividades se presentan en grupos cuando comparten elementos comunes ".)

Desde el punto de vista de la tarea, el estudiante se enfrenta a varios niveles de logro o capacidad que el profesor puede utilizar como base para diseñar actividades de varios niveles para los estudiantes:

- Identificar la historia, los personajes, la trama (alcanzable a nivel principiante)
- Identificar el punto de vista, actitud u opinión del autor y de los personajes
- Comprender la obra en relación con su contexto sociocultural e histórico-político

- Dar una respuesta personal o creativa (por ejemplo, representar el texto)
- Respondiendo a la pregunta: "¿Funciona como literatura?" (Análisis crítico extendido del texto)

La narración tiene muchos beneficios y es muy útil para lograr habilidades de interpretación. Los estudiantes tienen un amor innato por las historias. Las historias crean magia y una sensación de asombro ante el mundo. Las historias nos enseñan sobre la vida, sobre nosotros mismos y sobre los demás. Contar historias es una forma única para que los estudiantes desarrollen comprensión, respeto y aprecio por otras culturas y puede promover una actitud positiva hacia personas de diferentes tierras, razas y religiones. Para Austin [5], para distinguir los usos normales del lenguaje de los usos parasitarios, y de manera similar, para distinguir los usos exitosos de los fallidos, uno debe considerar su contexto total específico, es decir contexto que incluye características internas, como intenciones, y características externas, como una determinada situación social. Los usos del lenguaje no pueden ser infelices o parasitarios independientemente de su contexto total. Estos enunciados tendrán contextos que les sean propios. El contexto total apropiado de un uso del lenguaje es la situación social en la que se usa, pero también debe incluir las intenciones del usuario, ya que algunas expresiones pueden no ser determinables como normales o parasitarias sin tener en cuenta también la intención del emisor.

Hay varias formas en las que la narración puede mejorar la comprensión y la comunicación intercultural. A través de las historias, los estudiantes pueden explorar sus propias raíces culturales, experimentar diversas culturas, empatizar con personas, lugares y situaciones desconocidas. También pueden ofrecer conocimientos sobre diferentes tradiciones y valores, ayudar a los niños a comprender cómo la sabiduría es común a todos los pueblos y todas las culturas, ofrecer conocimientos sobre experiencias de vida universales, ayudar a los alumnos a considerar nuevas ideas y revelar diferencias y similitudes de culturas en todo el mundo. El uso de los libros ilustrados de literatura global con estudiantes en el contexto de un plan de estudios internacional es importante para desarrollar la comprensión intercultural de los jóvenes. Los libros ilustrados, pero también las novelas que se pueden compartir a través de lecturas en voz alta, lectura individual y en pareja y navegación, se centran particularmente en las identidades personales de los estudiantes como seres culturales y sus problemas de identificación por los que toman medidas para hacer del mundo un lugar mejor. Además, se discuten las ilustraciones para desarrollar la comprensión de los estudiantes sobre la creación de significado a través del arte [6]. A través de las experiencias con la literatura global, los jóvenes desarrollan una comprensión más rica de sí mismos como seres culturales complejos y una percepción de sí mismos como capaces de resolver problemas que identifican problemas y toman medidas para resolverlos. El uso de historias en clase tiene muchas ventajas, ya que promueven una sensación de bienestar y relajación, aumentan la disposición de los niños para comunicar pensamientos y sentimientos, fomentan la participación activa, aumentan la competencia verbal, fomentan el uso de la imaginación y la creatividad, fomentan la cooperación entre los estudiantes y mejorar las habilidades de escucha. Las historias revelan verdades universales sobre el mundo. A través de historias, vemos cómo personas muy diferentes comparten las mismas experiencias de vida y cómo la naturaleza humana puede trascender la cultura. Los nuevos estudiantes comparten una notable variedad de experiencias personales, valores y formas de comprensión. El idioma que aprenden en el aula es la herramienta que utilizan para moldear sus pensamientos y sentimientos. Es más que una forma de intercambiar

información y extender ideas, es su medio de acercarse y conectarse con otras personas. Las historias pueden vincularse no solo entre el mundo del aula y el hogar, sino también entre el aula y más allá. Las historias proporcionan un hilo conductor que puede ayudar a unir culturas y proporcionar un puente a través de la brecha cultural.

Implementar un enfoque basado en historias requiere mucha energía, creatividad y excelentes habilidades de gestión del aula y flexibilidad por parte de los profesores. Al final, los estudiantes presentan su trabajo a los padres o tal vez a sus amigos y compañeros, lo que proporciona una forma ideal de fortalecer las relaciones entre ellos. Sin embargo, esto puede poner a los profesores bajo cierta presión, ya que el desempeño de sus estudiantes a menudo se equipará con su desempeño como profesores. En otras palabras, mantiene una enseñanza de idiomas de alta calidad. Inicialmente, a algunos profesores les resulta difícil imaginar cómo pueden usar un libro durante un máximo de 6 a 10 horas. Sin embargo, una vez que han utilizado la literatura, a menudo les resulta difícil volver a los materiales de español como lengua extranjera más convencionales y específicamente escritos, que tienden a permanecer en el nivel mundano y utilitario de los diálogos básicos y las actividades diarias. Las novelas y los libros de cuentos abordan temas universales y permiten a los estudiantes jugar con ideas y sentimientos y pensar en temas importantes. Para concluir, ver la literatura como un proceso y considerar cómo se interrelacionan cada una de las diferentes etapas puede ayudar a nuestros estudiantes a desarrollar el hábito de la lectura al volverse más conscientes de sí mismos, positivos, competentes y autónomos y, en consecuencia, motivados para abordar el próximo texto auténtico.

Bibliography

1. Dornyei Z. *Motivational Strategies in the Language Classroom*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
2. Hadfield J. *Beginners' communication games*. Longman, 2010.
3. Mcrae J. *Using Drama in the Classroom*. Pergamon Press, 1985.
4. Maley A., Duff A. *Drama Techniques. A Resource Book of Communication Activities for Language Teachers*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010, available at Getting ready (Chapter 1) - Drama Techniques (cambridge.org)
5. Austin J.L. *How To Do Things With Words*. Harvard University Press, 1962.
6. Martens P. *Building International Understanding through Global Literature* [online] 2015, available at Building Intercultural Understandings Through Global Literature - Martens - 2015 - The Reading Teacher - Wiley Online Library
7. Madrid C. *Misterio En El Teatro - Mystery in The Theater (Spanish- English Edition): Learn Spanish Easily By Reading. Beginners A1-A2* (Pepa Torres, periodista (Spanish- English Edition)) (Spanish Edition), Independently published, 2019
8. Eisenmann Maria. *Teaching English: Differentiation and Individualisation*, Brill Group, 2019,
9. Thornbury S. *How to Teach Vocabulary*. Harlow: Longman, 2002
10. Seedhouse P. & Jenks C.J., *International Perspectives on ELT Classroom Interaction: An Introduction*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2015
11. Porto M., Byram M. *New Perspectives on Intercultural Language Research and Teaching: Exploring Learners' Understandings of Texts from Other Cultures*. Routledge, 2016
12. Trujillo F. (ed). *Aprender y enseñar en tiempos de confinamiento*. Los libros de la Catarata, 2020
13. Blake J.R, Zyzik E.C. *El español y la lingüística aplicada*. Georgetown University Press, 2016
14. Paredes Garcia F., Alvaro Garcia, S., Paredes Zurdu L. *Las 100 dudas más frecuentes del español*. Instituto Cervantes, Edelsa, 2019
15. Castillo J.R. *Textos literarios y enseñanza del español*. Universidad Nacional de Educación a distancia, 2013

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).11](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).11)
UDC 37.025.7:82:811.134.2



BEE HONEY: HISTORY, CHARACTERISTICS, PROPERTIES, BENEFITS AND ADULTERATION IN THE BEEKEEPING SECTOR

Aurica Chirsanova^{1*}, ORCID: 0000-0002-1172-9900,
Tatiana Capcanari¹, ORCID: 0000-0002-0056-5939,
Alina Boistean¹, ORCID: 0000-0002-5374-5853,
Imen Khanchel², ORCID: 0000-0002-7762-9961

¹Technical University of Moldova. 168 Stefan cel Mare Blvd., MD-2004, Chişinău, Republic of Moldova

²Manouba University, Manouba University Campus, 2010 La Manouba, Tunisia.

*Corresponding author: Aurica Chirsanova, aurica.chirsanova@toap.utm.md

Received: 06. 24. 2021

Accepted: 08. 12. 2021

Abstract. This review aims to share the history of bees and the use of honey as the only natural sweetener available to mankind for more than 40,000 years. At the same time, the characteristic of the beekeeping sector is presented, highlighting the top honey producers worldwide. The botanical origin of honey is the basis for the characterization of the 14 types of honey presented. Honey standards were analyzed to provide an overview of quality and physico-chemical indices. The data indicated in the national and regional honey standard are identical to the data for the international Codex Alimentarius standard. After the comparative analysis of these 3 sources, no significant deviations were identified. The tendencies of using honey from ancient times as a nutritious food product, as a preservative, as a medicine for treating various diseases and for performing certain rituals, etc. were highlighted. At the same time, the population must be encouraged to consume this incomparable bee product.

Keywords: *honey, beekeeping, characteristics, properties, benefits, adulteration.*

Rezumat. Acest articol îşi propune să împărtăşească istoria albinelor şi utilizarea mierii ca singurul îndulcitor natural disponibil omenirii de mai mult de 40 de mii de ani. În acelaşi timp, este prezentată caracteristica sectorului apicol, scoţând în evidenţă producătorii de top de miere la nivel mondial. Originea botanică a mierii stă la baza caracterizării celor 14 tipuri de miere prezentate. Au fost analizate standardele pentru miere, pentru a oferi o imagine de ansamblu asupra indicilor de calitate şi fizico-chimici. Datele indicate în standardul naţional şi regional pentru miere sunt identice cu datele pentru standardul internaţional Codex Alimentarius. După analiza comparativă a acestor 3 surse, nu au fost identificate abateri semnificative. Au fost scoase în evidenţă tendinţele utilizării mierii din cele mai vechi timpuri ca produs alimentar nutritiv, conservant şi medicament pentru tratarea diferitelor boli şi pentru efectuarea anumitor ritualuri etc. Totodată populaţia trebuie încurajată să consume acest produs apicol incomparabil.

Cuvinte-cheie: *miere, sectorul apicol, caracteristici, proprietăţi, beneficii, adulterare.*

Introduction

Beekeeping plays a very important role in the production of valuable products such as: honey, wax, pollen, propolis, royal jelly and others. This branch of agriculture ensures the pollination of crops and influences the considerable increase in the quantity and quality of some products, especially seeds and fruits [1]. In the wild, the western bee *Apis Mellifera* Linnaeus is found in Europe, the Middle East and Africa. This species has been subdivided into at least 20 recognized breeds that are widely distributed beyond its natural range, due to the economic benefits of pollination and honey production. Currently, European honey bees are naturalized on all continents except Antarctica [3, 4]. Bee honey is considered the most consumed bee product. It is defined by the Codex Alimentarius as a "sweet substance, produced by *Apis Mellifera* bees from the nectar of flowers or secretions of living plants, which bees collect, transform by combining with their specific substances and stored in honeycombs for ripening and maturation" [5].

1. The bee in history

As the only available sweetener, honey has been an important food for *Homo Sapiens* since its inception [6,7], and the relationship between bees and *Homo Sapiens* began in the Stone Age. Bees are 10-20 million years old and are one of the oldest forms of animal life to date [8].

According to scientists, bees have been producing honey for almost 40 million years. Ancient civilizations prized honey primarily for its sweetness and also used it as a commercial product [9].

- 50,000 BC - hominids were able to collect honey and like modern monkeys. They used sticks to extract honey.
- Neolithic Age - primitive people also ate honey from wild beehives. A rock painting preserved in Valencia, Spain, depicts people mining honey.



Figure 1. Cave painting, people are looking for honey [10].

- Bronze Age - people began to prepare a mixture of honey and water, a drink that can also contain alcohol if left to ferment [11]. Beeswax becomes a very expensive product. It began to be used in various religious rituals: birth, marriage, purification and death; embalming, sealing the coffin and mummification, as well as for candle production. 3000 - 4000 BC - in this period mankind begins to keep bees.
- 2700 BC - honey, beeswax and propolis have become widely used in medicine as a medicine for the treatment of wounds.

- 2600 and 2200 BC - honey became the most popular ancient medicine in Egypt, due to its antibacterial properties it was used as an ointment to help heal infected wounds. All medicines contained honey with wine and milk [12].
- 2000 - 1000 BC - The ancient Greeks consumed a drink called Oenomele which was made from honey and unfermented grape juice [13]. Hippocrates recommends several products obtained from honey. Thus a diet based on the consumption of fruit vinegar and honey was considered very effective. The water-based drink with bee honey was recommended for soothing and a quality and deep sleep [14]. He used honey for wound healing, baldness, contraception, cough, laxative action and sore throat, topical antiseptic, eye disease, prevention and treatment of scars.



Figure 2. Ancient coin from Crete - Bees and Persephone 300 BC [15].

- 600 - 1000 AD - in Islamic medicine, honey was used as a healthy drink.
- Medieval times - the currency was used beeswax, imposed as a tribute by conquered peoples, and was used in writing, painting, sculpture and for lighting, as well as in protecting works of art.
- 1622 AD - European honey bee *Apis mellifera* L., is considered more productive, because of this, pilgrims in the 1600s brought the first bees to North America.
- 1850 - bees have already spread throughout the continent. People used traps to catch the bees and then released them and followed the bees to their hive. 1852 - L. L. Langstroth, invents and patents a hive with movable frames which is still used today, causing an increase in the production of honey. The innovative key to the Langstroth beehive design was the discovery of a bee space (6-9mm), in which the bees do not build combs and do not close it with propolis [16].

Today, honey is one of the last untreated natural foods [17], and in order to feed itself, a bee can button



Figure 3. Three Langstroth hives adjacent to a water source.

an average radius of 1 to 3 km around its hive, in extreme famine situations. - up to 10 km. About 120,000 bees produce about 1 kg of honey, and in its lifetime one bee produces only a tablespoon of honey [18].

2. Characteristic of the beekeeping sector worldwide

Currently, the annual world honey production is less than 1% of the total sugar production, which is about 1.2 million tons per year.

The largest honey producing countries are China, the United States and Argentina. Some East African countries are also important players in the international market, but the African continent as a whole is under-represented globally (figures 4 and 5) [19].

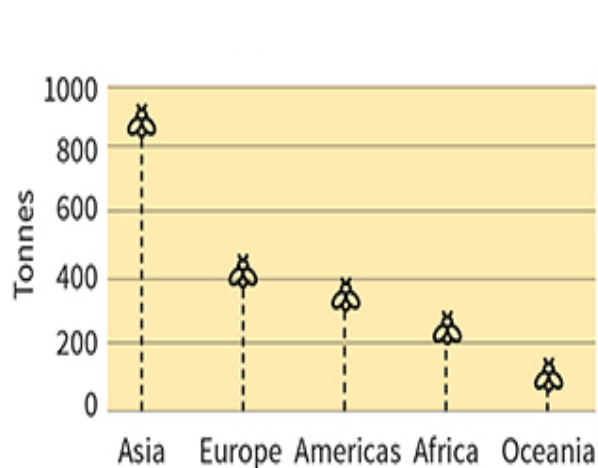


Figure 4. Top honey producers distributed by geographic areas [20].

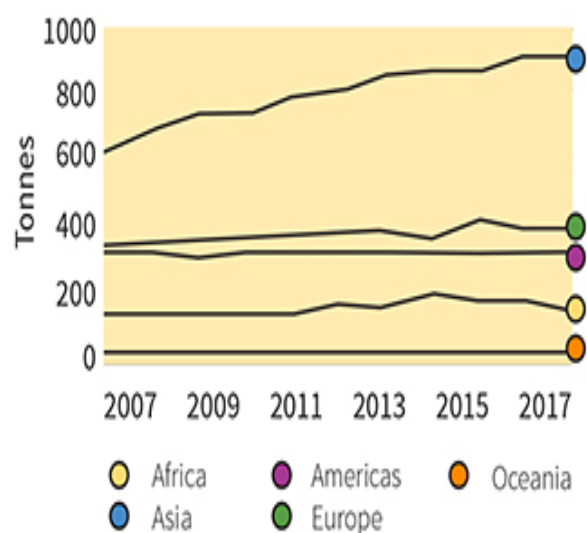


Figure 5. Honey production in the last decade [20].

Globally, honey consumption is very different. For example, in the countries that produce and export the largest amount of bee honey such as China and Argentina, annual consumption is quite low. At the same time, there are situations when domestic honey production does not cover the needs of the domestic market. This situation is characteristic of some developed countries (table1).




Table 1

Global trends in annual honey consumption	
Country	Annual honey consumption, kg / inhabitant
Italy, France, United Kingdom	0,3 to 0,4
Australia, Austria, Germany, Greece, Hungary, Switzerland, Portugal, Canada	0,6 to 0,8
China, Argentina	0,1 to 0,2
Denmark, Portugal to the sea	1 to 1,8

3. Characteristic of some types of honey depending on the botanical origin

Most often, honey is appreciated by consumers for its taste, sweetness and aroma. These characteristics are mainly related to the botanical origin of the plants used in the production of honey [21]. The price of honey is influenced by both the geographical position of the country or region of honey collection, as well as the botanical origin of honey, that is, the purity of pollen collection. These parameters increase the value of the product and give it a specific aroma and taste, and also has special medicinal properties [22]. A distinction is made between flower honey, which can be monofloral (with specific sensory, physical and chemical characteristics) and multifloral; and honeydew honey, called forest honey [23]. In the table nr.2 below are characterized by botanical origin the types of honey.

Table 2

Characteristics of honey types by botanical origin			
Nr. ord	Type of honey	Original flower / flowers	Characteristics
Monofloral (unifloral) types of honey			
1.	Linden honey		Linden honey has an unmistakable fragrance and a strong aroma of lime blossom flowers of a red-yellow-orange color. It can be fluid, viscous or crystalline, depending on the time of year [28]. The best honey production is obtained from silver lime (950 - 1200 kg / ha), large-leaved lime (800-1000 kg), and pumice lime offers 450-800 kg / ha [29].
2.	Acacia honey		Acacia honey is light in color, the flavor is medium sweet and very smooth. Thanks to the high fructose content, this honey remains liquid for a long time [30]. It is a very nutritional honey with a strong antioxidant, immunomodulator, neurological potential [31].
3.	Sunflower honey		Honey has shades ranging from straw yellow to gold, with a specific, sweet smell and taste; due to the high content of glucose, it crystallizes quickly, acquiring a very compact mass [32].

Continuation Table 2

4.

**Rapeseed
honey**

Rapeseed honey belongs to "white honey, containing a unique amount and combination of nutrients [33]. After pumping, there is a light amber color, almost white; after crystallization, it looks like whipped cream. The aroma is pleasant, slightly hard, the taste is pronounced, sweet, even sweet, a bit bitter, thanks to the secretion of rapeseed nectar, rich, deep and very acidic [34].

5.

**Buckwheat
honey**

Buckwheat honey has a dark color, a slightly bitter and tangy taste, it is not as sweet as classic honey and a pleasant, intense smell, combining sweet and slightly bitter aromas. In the process of crystallization, which takes place rapidly, the color becomes lighter [35].

6.

**Lavender
honey**

Premium quality lavender honey with a very delicate lavender aroma, pleasant and well balanced. The color ranges from light white to very light amber. If it is dark in the presence of honeydew, it may have salty notes. Moderate to very fine crystallization. No bitterness and low tasting acidity [36].

7.

**Thyme
honey**

Is a honey with a unique aroma, produced from many species of thyme (350 species) [27] - an aromatic plant, with a very strong odor. It is quite dark, amber or brown, with a fruity odor, creamy consistency that can sometimes become grainy during crystallization. Rich in carbohydrates, should be stored at room temperature in a dry and ventilated place to retain all its properties [28].

8. **Eucalyptus honey**

Eucalyptus honey is rich in eucalyptus tree pollen grains and has specific physicochemical characteristics that set it apart from other monofloral honeys [24]. It is a medium dark color and may have a red tint. It is a honey with strong antioxidant and anticancer activity [25].

9. **Black grass honey**

It is a rare honey, cannot be confused with any other honey, which has started to be more and more sought after nowadays. It has a strong, slightly bitter taste (preferred by diabetics) and a strong floral scent, which places this assortment in the premium category [26].

10. **Raspberry honey**




This honey is easily recognizable by its specific whitish color. Specialists recommend this variety of honey, with an incomparable aroma, especially for women, because it regulates the activity of the ovaries and rejuvenates. It is one of the forest varieties and is 100% natural because it cannot be counterfeited [27].

Multiflora honey (polyfloreaux)

11. **Multiflower honey / polyflowers**

Said wildflower honey is quite bright with amber highlights. The presence of pollen from various plants also gives this honey a rich content of vitamins and minerals. [37,38]. It has a persistent aromatic and sweet taste with slight variations depending on the flowers from which it comes. The color can range from light yellow to orange and brown, with ruby amber highlights [38,40].

Continuation Table 2

12.	Spice flower honey		Is a natural type of Tunisian honey, whose bees forage in fields of cumin and coriander, which gives it a unique taste is specific [41]. Honey has a dense consistency with fine particles of crystals.
13.	Mountain honey		Mountain honey is more full-bodied, strongly aromatic, amber in color, rich in flavor and renowned, with a herbaceous and strong taste. The bee colonies that produce this honey are located in remote mountainous regions. A diverse wild flora with nectar and honeydew gives this honey a rich and aromatic flavor [42,43].
Non-floral honey			
14.	Manna honey		Badly called forest honey, fir honey, comes from the sweet juices (manna) collected by bees on certain parts of plants (other than the nectar glands), resulting from the metabolism of insects (aphids, psyllids, coccidia or lecanids) which parasitize some plant species (trees and shrubs), consume sap and excrete mana [44,45,46]. There is dark brown color, specific taste, slightly caramelized, it can be consumed by people allergic to pollen [47,48].

4. Physico-chemical properties of honey according to normative documents

For the beginning, the standards for honey were analyzed, in order to give an overview of the physicochemical quality indices [49, 50]. The data indicated in the national and regional standard for honey are identical to the data for the international Codex Alimentarius standard. After the comparative analysis of these 3 sources, no significant deviations were identified, all identical to each other [51, 52].

Table 3

Honey quality indices, stipulated in International, National and Regional standards

	International Standard	National Standard	Regional Standard
Physico-chemical properties	STANDARD FOR HONEY CXS 12-1981[53]	Nr. HG661/2007 of 13.06.2007 [54]	COUNCIL DIRECTIVE 2001/110 / EC of 20 December 2001 on honey [55]

Continuation Table 3

Moisture, max, %	20	20 -21	20
Water insoluble matter content, max, g / 100g	0.1	0,1	0,1
Sugar content, fructose and glucose, max, g / 100g	60	60	60
Sucrose content, max, g / 100g	5	5	5
Electrical conductivity, mS / cm	0.8	0.8	0.8
Free acid, max, milliequivalents per 1000 grams	50	50	50
Diastase activity (Schade scale), min	8	8	8
Hydroxymethylfurfural (HMF), mg per 1 kg of honey, maximum	40 mg/kg	20-40 mg/kg	40 mg/kg

5. Functional properties of honey

Bee honey is a very complex food product and is found on the market in a very varied assortment. The physico-chemical and biological properties give it a multitude of both nutritional and therapeutic characteristics. [56, 57].

As already noted, most of the ancient peoples used honey both for food and for medicinal purposes. According to a biblical proverb, the wise Solomon said, "My son, eat honey, for it is good, and the honeycomb is sweet in your mouth." (Old Testament, Proverbs 24:13).

Honey has many important functional and biological properties: antibacterial, antifungal, antioxidant antiviral, anti-inflammatory, anticarcinogenic, prebiotic. These properties are largely related to potential use in medicine, including gastroenterology, and for management [58, 59].

6. The nutritional properties of honey

Honey provides 310 calories per 100 g, and 1 kg of honey is equivalent to 3 liters of milk, 30 bananas, 50 eggs or 12 kg of meat. It is a natural product without additives and preservatives and its aromatic and taste qualities could be stored for a long time.

The daily dose of honey in the amount of 20 g covers about 3% of the daily energy requirement [60].

In terms of vitamin content, honey is inferior to many food products.

Honey mainly contains water-soluble vitamins and always a mixture of pollen grains (very rich in vitamins), therefore the vitamin content of honey mainly depends on its presence, the composition and quantity of which in turn depend on the type of honey plants, timing of nectar collection, weather conditions [76].

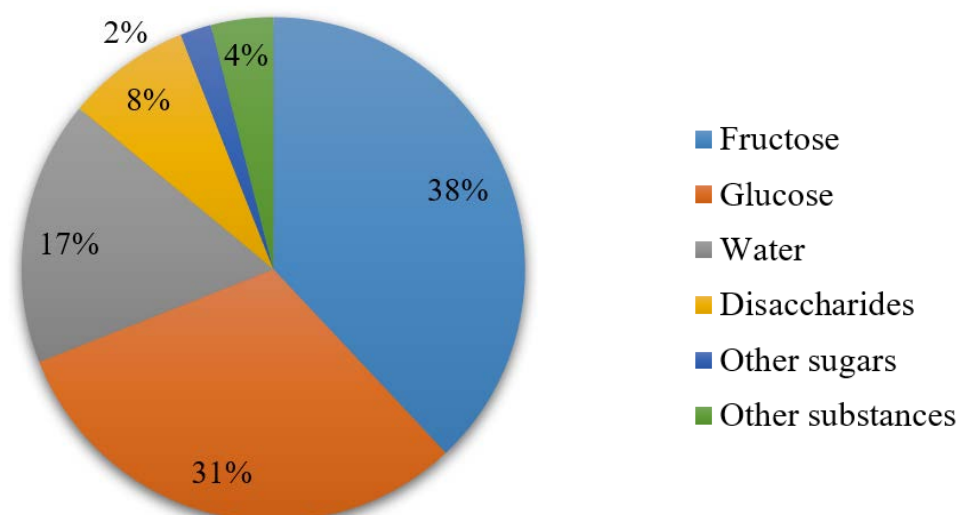


Figure 6. The nutritional value for 100g honey presented by FAO [Produced by the author].

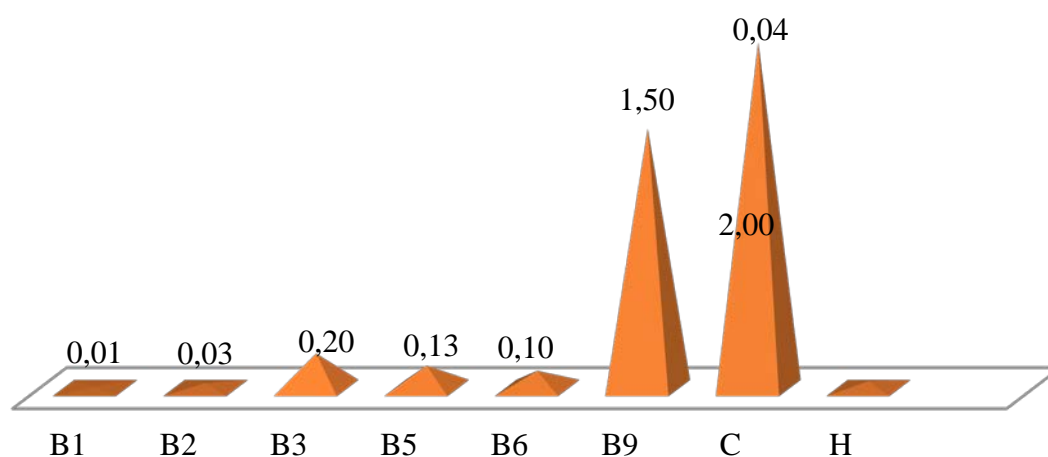


Figure 7. The vitamin content in 100g honey [Directed by the author].

Minerals affect the taste of honey, which also reduce the acidity of honey, which slightly alters its taste. The mineral composition of honey depends on its botanical origin and the chemical composition of the soil. Thus, honeydew honey contains a greater amount of minerals than floral honey, dark honey more than light honey, and polyfloral honey more than monofloral honey [61].

8. Therapeutic properties of honey

The therapeutic properties of bee honey are different and depend on the type of honey used in different diseases. Honey is used therapeutically by topical application, orally, by electrophoresis or in the form of aerosols. The antibacterial and antioxidant activity of honey strongly depends on its botanical origin [63,64].

Because honey has strong anti-inflammatory activity, it is often used as an antibacterial agent to treat infections in various types of wounds.

Numerous studies in this field have shown that these wounds, which are difficult to heal, give good results in honey dressings, which are easily removed without damaging the regressing cells. Honey promotes rapid healing with minimal scarring, so the inflammation, swelling, and pain go away quickly and the unpleasant odors cease.

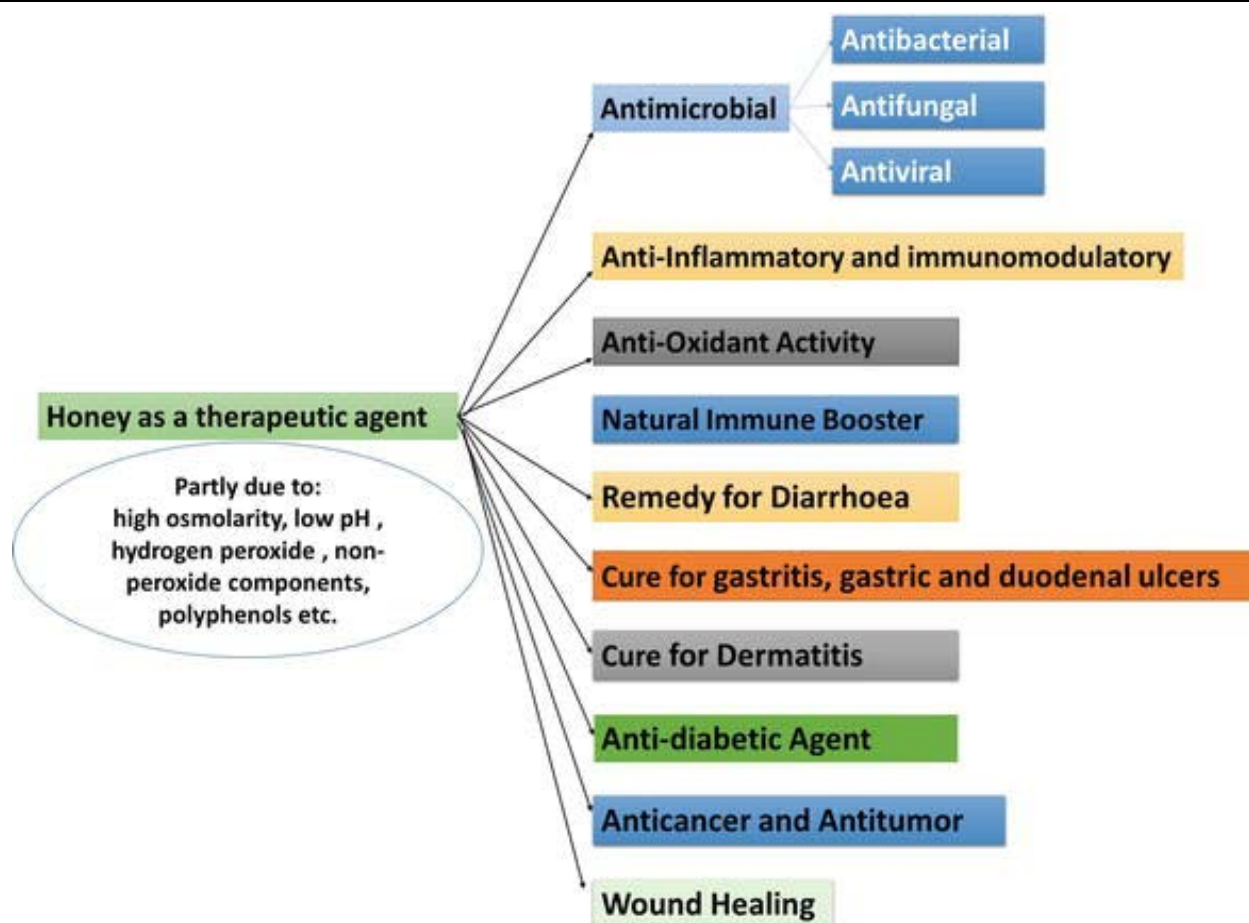


Figure 8. Schematic representation of therapeutic potentials of bee honey [64].

In vitro and in vivo studies have demonstrated the antifungal, antimicrobial, antiviral, antidiabetic and anticancer activity of honey. A protective effect of honey has also been observed under physiological conditions characterized by high levels of free radicals, such as those of athletes playing different sports. As well as, the protective effect on the nervous, cardiovascular, gastrointestinal and respiratory systems has also been proven.

9. The problem of honey adulteration in the beekeeping sector

However, beekeeping faces a number of problems that affect the quality and quantity of honey produced. One of the reasons in developing countries is the lack of qualified beekeepers, sufficient training in modern beekeeping techniques and access to appropriate equipment, which is also too expensive. In developed countries, the damage to bees is due to collapse disorder. The causes of which are unknown, although scientists are still studying several factors to determine an exact cause, they speculate that excessive use of pesticides is one of the possible causes [65].

Pesticides and their residues, as well as heavy metals related to particles of 10 µm and smaller - represent fine particles. They are composed of various chemical components with a toxic potential [67]. It is known that pesticides, insecticides and others come from agricultural sources. On the other hand, heavy metals appear as a result of industrial technological processes, etc. [68]. Bees can ingest contaminants orally during foraging and then carry their honey [69]. Pollutants can also reach stored foods, such as bee bread, royal jelly or propolis. In addition, pollutants can be deposited from the body insect and through the air. They can

be incorporated into even enter the insect's body, for example, through the tracheal system [70].

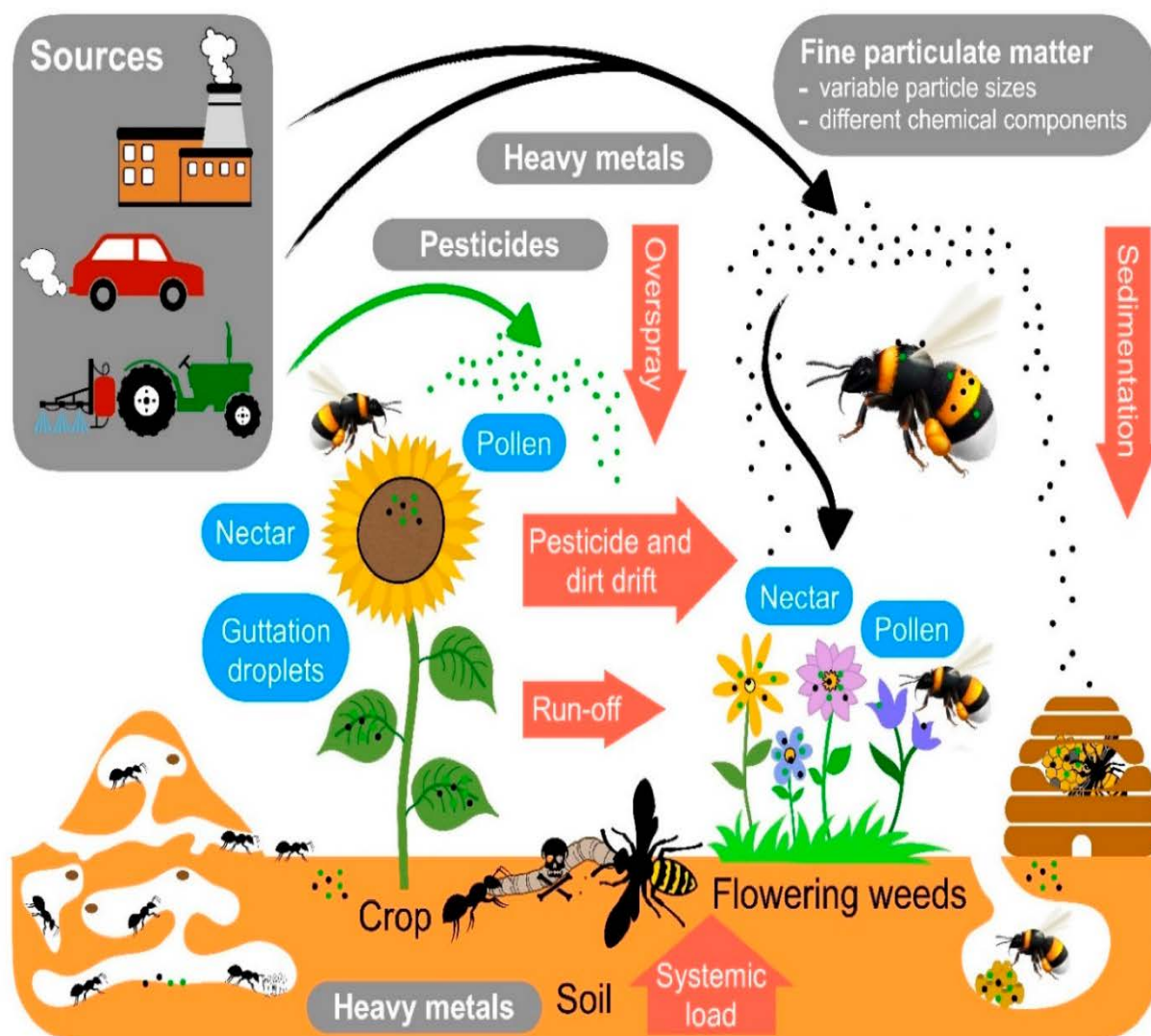


Figure 9. Sources of the environmental pollutants and exposure pathways of social insects to pollutants [66].

According to international definitions - economically motivated adulteration - is "the intentional or fraudulent replacement or addition of a substance in order to increase the apparent value of the product or reduce its cost of production, ie for economic gain" [71]. Food adulteration is increasingly common on the market. Another definition equivalent to adulteration is food fraud. In this context, food fraud involves the conscious marketing of food that is not produced according to standards [72]. Economically motivated adulteration is not a new problem, it has very old roots. For example, in Egypt and ancient Greece, wine and other food products were counterfeited. Some laws have been passed in the United States since 1784 to punish food fraud. Foods that have a high price are most often counterfeited. Even in the production of sweeteners, maple syrup and bee honey are most often counterfeited.

One of the major problems in beekeeping is the identification of adulteration of bee honey. Because of this, some beekeepers have economic losses but also consumer confidence. For example, in Florida in the United States there is an identity standard for bee honey that is very similar to the Codex Alimentarius definition. The Wisconsin legislature is

considering a definition for honey that will meet the standard issued by the Codex Alimentarius [73, 74]. In the European Union there is an identity standard for honey, which is almost identical to that of the Codex Alimentarius [75].

Beekeeping remains a quite attractive branch for the rural area. Anyone on earth has heard about the benefits of this unique beekeeping product. Thus, honey that deserves to be promoted and recommended for its beneficial qualities [76 - 78].

Conclusions

By studying the properties of different types of honey, it has been established that they have nutritional and therapeutic properties, due to their content of proteins, carbohydrates, vitamins, tannins, and antioxidant properties due to the content of phenolic compounds. and flavonoids they contain.

Following the literature review, the benefits of consuming honey have been demonstrated, whose aroma, taste, color and flavor offered by honey are directly related to its botanical origin.

Honey has been used since ancient times as a nutritious food product, as a preservative, as a medicine to treat various diseases and to perform certain rituals, and the population must be encouraged to consume this incomparable bee product.

Fraudulent honey adulteration companies are becoming more and more common and consumers are being deceived with honey with additives that are harmful to health.

Acknowledgments: The results of the research presented were carried out within the project «Développement durable de l'apiculture: enjeux économiques, écologiques, de développement rural et de santé publique», which took place during the years 2019-2021. The project was funded by the "Agence Universitaire de la Francophonie en Europe Centrale et Orientale".

Reference

1. Greenop A., Mica-Hawkyard N., Walkington S., Wilby A., Cook S.M., Pywell R.F., Woodcock B.A. *Equivocal Evidence for Colony Level Stress Effects on Bumble Bee Pollination Services* [online]. In: *Insects*, 2020, 11(3), pp.191. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/insects11030191>
2. Anand S., Deighton M., Livanos G., Morrison P., Pang E., Mantri N. *Antimicrobial activity of agastache honey and characterization of its bioactive compounds in comparison with important commercial honeys*. In: *Frontiers in Microbiology*, 2019, pp. 263. Disponibil: [10.3389/fmicb.2019.00263](https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00263)
3. Mortensen A.N., Schmehl D.R., Ellis J. *European honey bee scientific name: Apis mellifera and subspecies Linnaeus (Insecta: Hymenoptera: Apidae)*. In: *Entomology and Nematology Department, University of Florida*, 2013, pp. 568. Disponibil: http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/BEES/euro_honey_bee.htm
4. Pocol C., B., Sedik P., Brumă I. S., Amuza A., Chirsanova A. *Organic beekeeping practices in Romania: Status and perspectives towards a sustainable development*. In: *Agriculture (Switzerland)*. 2021, 4(11). Disponibil: <https://doi.org/10.3390/agriculture11040281>
5. CODEX ALIMENTARIUS, *International Food Standards, STANDARD FOR HONEY CXS 12-1981*
6. Head R.J. *A Brief Survey of Ancient Near Eastern Beekeeping*. In: *JSTOR The FARMS Review*, [online] 2008, 20(1), pp. 57 – 66. [accessed 31.05.2021] Disponibil: www.jstor.org/stable/10.5406/farmsreview.20.1.0057.
7. Gene K. *Beekeeping from Antiquity Through the Middle Ages*. In: *Annual Review of Entomology*, 2017, 62(1), pp. 249 - 264
8. *The History of Honey and Beekeeping*
Disponibil: <http://localhoneyfinder.org/HistoryOfHoney.php>
9. *World atlas, countries that consume the most honey*
Disponibil: <https://www.worldatlas.com/articles/countries-that-consume-the-most-honey.html>

10. The Man of Bicorp. Disponibil: <https://beesinbicorp.weebly.com/>
11. Iarovoi V. *Patrimoniul cultural imaterial al Republicii Moldova*. Mied, cercetător științific, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală
Disponibil: <http://www.patrimoniuiaterial.md/ro/pagini/registrul-f%C8%99ele-elementelor-de-patrimoniu-cultural-imaterial-cuno%C8%99tin%C8%9Be-privind-alimenta%C8%9Bia/mied>
12. Crane E. *The archaeology of beekeeping*. Gerald Duckworth & Co. Ltd. London, 1983
13. *The History of Honey and Beekeeping*
Disponibil: <http://localhoneyfinder.org/HistoryOfHoney.php>
14. Zargarani A., Zarshenas M.M., Mehdizadeh A., Mohagheghzadeh A. Oxymel in Medieval Persia, In: *Pharmaceutical Historian*, London, 2012, 42(1), pp. 11 - 13.
15. Thyme Honey. Disponibil: <https://www.honeytraveler.com/single-flower-honey/thyme-honey/>
16. Langstroth hive Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Langstroth_hive
17. Bogdanov S. *Honey as Nutrient and Functional Food, Book of Honey*. 8, 2016, pp.47.
18. FAO: Food And Agriculture Organization.
Disponibil: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/1202954/>
19. Coulibaly B., Diomandé M., Konaté I., Bohoua L.G. *Qualité Microbiologique, Propriétés Physicochimiques et Profil Sensoriel de Miels de la Région du Worodougou*, Côte d'Ivoire, 2019.
20. FAO <http://www.fao.org/> Disponibil: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/1202954/>
21. Akalin H., Bayram, M., Anli, R.E. *Determination of some individual phenolic compounds and antioxidant capacity of mead produced from different types of honey*. In: *J. Inst. Brew.* [online] 2016, 123, pp.167–174.
22. Erban T., Shcherbachenko E., Talacko P., Harant K. *The unique protein composition of honey revealed by comprehensive proteomic analysis: Allergens, venom-like proteins, antibacterial properties, royal jelly proteins, serine proteases, and their inhibitors*. In: *Journal of Natural Products*, [online] 2019, 82 (5), pp. 1217-1226
Disponibil: 10.1021/acs.jnatprod.8b00968
23. Marilyn G.T., Eillen S. N., Gabriel A. I., Villacrés Granda I.M., Tejera E., Beltrán-Ayala P., Giampieri F., Battino M. *Influence of botanical origin and chemical composition on the protective effect against oxidative damage and the capacity to reduce in vitro bacterial biofilms of monofloral honeys from the andean region of Ecuador*. In: *International Journal of Molecular Sciences*, [online] 2018, 19 (45). Disponibil: 10.3390/ijms19010045
24. Bobis O., Moise A.R., Ballesteros I., Reyes E.S., Durán S.S., Sánchez J.S., Cruz-Quintana S., Giampieri F., Battino M., Alvarez-Suarez J.M. *Eucalyptus honey: Quality parameters, chemical composition and health-promoting properties*. In: *Food Chemistry*, [online] 2020, 325, 126870. Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126870>.
25. Proaño A., Coello D., Villacrés-Granda I., Ballesteros I., Debut A., Vizueté K., Brenciani A., Álvarez-Suarez J.M. *The osmotic action of sugar combined with hydrogen peroxide and bee-derived antibacterial peptide Defensin-1 is crucial for the antibiofilm activity of eucalyptus honey*. In: *LWT*, [online] 2021, 136(2), 110379.
Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110379>.
26. Mierea de iarba neagra, un produs apicol premiat. Ce beneficii are si de ce este atat de rar [online].
Disponibil: <https://sfatnaturist.ro/mierea-de-iarba-neagra-un-produs-apicol-premiat-ce-beneficii-are-si-de-ce-este-atat-de-rar/>
27. Kędzierska-Matysek, M., Florek, M., Wolanciuk, A. *Concentration of Minerals in Nectar Honeys from Direct Sale and Retail in Poland*. In: *Biol Trace Elem Res*, [online] 2018, 186, pp.579–588. Disponibil: <https://doi.org/10.1007/s12011-018-1315-0>
28. Wang L., Ning F., Liu T., Huang X., Zhang J., Liu Y., Wu D., Luo L. *Physicochemical properties, chemical composition, and antioxidant activity of Dendropanax dentiger honey*. In: *LWT*, [online] 2021, 147, 111693.
Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111693>
29. Bodor Z., Kovacs Z., Rashed, M.S., Kókai Z., Dalmadi I., Benedek C. *Sensory and Physicochemical Evaluation of Acacia and Linden Honey Adulterated with Sugar Syrup*. In: *Sensors*, I [online] 2020, 20, pp. 4845. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/s20174845>
30. Acacia honey. Disponibil: <https://www.smileyhoney.com/products/acacia-honey>
31. Marghitas L. A., Dezmerean D. S., Pocol C. B., Ilea M., Bobis O., Gergen I. *The Development of a Biochemical Profile of Acacia Honey by Identifying Biochemical Determinants of its Quality*. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, [online] 2010, 38(2), pp. 84 - 90.
Disponibil: <https://doi.org/10.15835/nbha3824780>

32. Lancien T., Odoux J.F., Bretagnolle V. *Diagnostic de prédiction précoce des réserves de miel de tournesol à partir du couvain. 4. Journées de la Recherche Apicole, Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation (ITSAP-Institut de l'Abeille)*. Paris, FRA., Paris, France, 2016, pp.65
33. Samborska K., Jedlińska A., Wiktor A. *The Effect of Low-Temperature Spray Drying with Dehumidified Air on Phenolic Compounds, Antioxidant Activity, and Aroma Compounds of Rapeseed Honey Powders*. In: *Food Bioprocess Technol*, [online] 2019, 12, pp. 919 – 932.
Disponibil: <https://doi.org/10.1007/s11947-019-02260-8>
34. Kędzierska-Matysek, M., Florek, M., Wolanciuk, A. *Effect of freezing and room temperatures storage for 18 months on quality of raw rapeseed honey (Brassica napus)*. In: *J Food Sci Technol*, 2016, 53, pp.3349–3355.
Disponibil: <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2313-x>
35. Deng J., Liu R., Lu Q., Hao P., Xu A., Zhang J., Tan J. *Biochemical properties, antibacterial and cellular antioxidant activities of buckwheat honey in comparison to manuka honey*. In: *Food Chemistry*, [online] 2018, 252, pp.243–249.
Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.01.115>.
36. Escriche I., Sobrino-Gregorio L., Conchado A., Juan-Borrás M. *Volatile profile in the accurate labelling of monofloral honey. The case of lavender and thyme honey*. In: *Food Chemistry*, [online] 2017, 226, pp.61-68.
Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.01.051>
37. Petretto G.L., Cossu M., Alamanni M.C. *Phenolic content, antioxidant and physico-chemical properties of Sardinian monofloral honeys*. In: *Int. J. Food Sci. Technol*, 2015, 50, pp. 482 – 491.
38. Utzeri V.J., Ribani A., Schiavo G., Bertolini F., Bovo S., Fontanesi L. *Application of next generation semiconductor based sequencing to detect the botanical composition of monofloral, polyfloral and honeydew honey*. In: *Food Control*, [online] 2018, 86, pp.342-349.
Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.11.033>
39. Bell K.L., Vere N., Keller A., Richardson R.T., Gous A., Burgess K.S. *Pollen DNA barcoding: Current applications and future prospects*. *Genome*, 2016, 59, pp. 629 - 640.
40. Bruni I., Galimberti A., Caridi L., Scaccabarozzi D., De Mattia F., Casiraghi M. *A DNA barcoding approach to identify plant species in multiflower honey*. In: *Food Chemistry*, 2015, 170, pp. 308-315.
41. Kant K., Singh B., Meena S.R., Ranjan J.K., Mishra B.K., Solanki R.K., Kumar M. *Relative abundances and foraging behaviour of honey bee species on minor seed spice crops*. In: *International J. Seed Spices*, 2013, 3(2), pp. 51 - 54.
42. Gruber K., Schöning C., Otte M., Kinuthia W., Hasselmann M. *Distinct subspecies or phenotypic plasticity? Genetic and morphological differentiation of mountain honey bees in East Africa*. In: *Ecology and Evolution* [online] 2013, 3(10), pp. 3204 – 3218. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/ece3.711>
43. Allos Organic Mountain Honey [online].
Disponibil: https://www.violey.com/en/allos-organic-mount-ain-honey_p_10122.html
44. Ghid de bune practici in Apicultura, Editat și tipărit la EDITURA LVS CREPUSCUL Ploiești, Prahova, 2011.
45. Cianciosi D., Forbes-Hernández T.Y., Afrin S., Gasparrini M., Reboredo-Rodriguez P., Manna P.P., Zhang J., Bravo Lamas L., Martínez Flórez S., Agudo Toyos P., Quiles J.L., Giampieri F., Battino M. *Phenolic Compounds in Honey and Their Associated Health Benefits: A Review*. In: *Molecules*, [online] 2018, 23(9), pp.2322.
Disponibil: <https://doi.org/10.3390/molecules23092322>
46. Alvarez-Suarez J.M., Giampieri F., Cordero D., Gasparrini M., Forbes-Hernandez T.Y., Mazzoni L. Afrin S., Beltran-Ayala P., Gonzales-Paramas A.M., Santos-Buelga C. *Activation of AMPK/Nrf2 signaling by Manuka honey protects human dermal fibroblasts against oxidative damage by improving antioxidant response and mitochondrial function promoting wound healing*. In: *J. Funct. Foods*, 2016, 25, pp.38–49.
47. Miere de mana [online].
Disponibil: <http://www.romaniahoney.ro/miere/miere-de-mana.html?mode=list>
48. Battino M., Forbes-Hernández T.Y., Gasparrini M., Afrin S., Cianciosi D., Zhang J., Manna P.P., Rodríguez, P.R., Lopez, A.V., Quiles J.L., Mezzetti, B., Bompadre, S., Xiao, J., Giampieri F. *Relevance of functional foods in the Mediterranean diet: the role of olive oil, berries and honey in the prevention of cancer and cardiovascular diseases*. In: *Food Science and Nutrition*, [online] 2019, 59(6), pp.893-920,
Disponibil: [10.1080/10408398.2018.1526165](https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1526165)
49. Boistean A., Chirsanova A., Capcanari T., Siminiuc R. *Evaluation of the color as a characterization parameter of honey from Tunisia, Romania and Moldova*. In: *Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane*. 20-21 mai 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tipografia "Artpoligraf", 2021, p. 43.
50. Candela M.G. *Bees and Covid-19: A Necessary Legal Regulation*. *Derecho Anim*. [online] 2020, 11 (4), pp.9–19.
Disponibil: <https://doi.org/10.5565/rev/da.558>

51. Chirsanova A., Reșitca V., Boiștean A. *Implementation of quality management systems in modern university relations – business*. In: *Modern Technologies in the Food Industry*. In: Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2012, 1, pp. 274 - 277.
52. Fedoriak M., Kulmanov O., Zhuk A., Shkrobanets O., Tymchuk K., Moskalyk G., Olendr T., Yamelynets T., Angelstam P. *Stakeholders Views on Sustaining Honey Bee Health and Beekeeping: The Roles of Ecological and Social System Drivers*. In: *Landscape Ecology*, [online] 2021, 36, pp. 763 - 783.
Disponibil: <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01169-4>.
53. Eremia N., Scripnic E., Modvala S., Chiriac A. *Influence of temperature on nectar collection and storage in the hive during honey harvest*. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Iasi. 2017, pp. 40 - 44.
54. Republica Moldova, HOTĂRÎRE GUVERN Nr. HG661/2007 din 13.06.2007 cu privire la aprobarea Reglementării Tehnice “Miere naturală”. Publicat : 29.06.2007 în Monitorul Oficial Nr. 90 - 93 art. 707.
55. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 13/vol. 33, pag. 107. Jurnalul oficial al Comunităților Europene, l 10/47, 12.1.2002, directiva 2001/110/ce a consiliului din 20 decembrie 2001
56. Kowalski S., Makarewicz M. *Functional properties of honey supplemented with bee bread and propolis*. In: *Natural Product Research*, 2017, 31(22), pp.2680-2683.
Disponibil: 10.1080/14786419.2017.1286481
57. Zeng X., Bai W., Zhu X., Dong H. *Browning intensity and taste change analysis of chicken protein-sugar Maillard reaction system with antioxidants and different drying processes*. In: *J Food Process Preserv*, 2017, 41(2), e13117.
58. Nagai T., Kai N., Tanoue Y. *Chemical properties of commercially available honey species and the functional properties of caramelization and Maillard reaction products derived from these honey species*. In: *J Food Sci Technol*, [online] 2018, 55, pp. 586 – 597.
Disponibil: <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2968-y>
59. Nagai T., Tamai M., Sato M., Tanoue Y., Kai N., Suzuki N. *Characterization and functional properties of new everbearing strawberry (Fragaria × ananassa Duch.) cultivar, ‘Summertara’ berries*. In: *Func Food Health Dis*, 204. 4(1), pp. 1 – 22.
60. Castelló E. *Storytelling in Applications for the EU Quality Schemes for Agricultural Products and Foodstuffs: Place, Origin and Tradition*. In: *J. Agric. Res.* 2020, 18 (2), pp. 1 – 12.
Disponibil: <https://doi.org/10.5424/sjar/2020182-16192>.
61. Bucekova L., Jardekova V. Juricova V. Bugarova Marco G.D., Gismondi A. *Antibacterial activity of different blossom honeys: New findings*. In: *Molecules*, 2019, 24 (8), pp. 1573.
Disponibil: 10.3390/molecules24081573
62. Hussain T., Tan B., Yin Y., Blachier F., Tossou M.C., Rahu N. *Oxidative stress and inflammation: What polyphenols can do for us?*. In: *Oxid. Med. Cell. Longev*, 2016, 7432797
63. Banerjee S., Ghosh J., Sil P.C. *Drug metabolism and oxidative stress: Cellular mechanism and new therapeutic insights*. In: *Biochem. Anal. Biochem*, 2016, 5, pp. 255.
64. Therapeutic Properties of Honey
Disponibil: <https://www.intechopen.com/books/honey-analysis-new-advances-and-challenges/therapeutic-properties-of-honey>
65. Chirsanova A., Calcatiniuc D. *The impact of food waste and ways to minimize IT*. In: *Journal of Social Sciences*. 2021, nr. 4(1), pp. 128-139.
66. Feldhaar, H., Otti, O. *Pollutants and Their Interaction with Diseases of Social Hymenoptera*. In: *Insects*, [online] 2020, 11(3), pp. 153.
Disponibil: <https://doi.org/10.3390/insects11030153>
67. Czerwinski M.A., Sadd B. *Detrimental interactions of neonicotinoid pesticide exposure and bumblebee immunity*. In: *J. Exp. Zool. Part A-Ecol. Integr. Physiol*, 2017, 327, pp. 273 – 283.
68. O'Neal S.T., Anderson T.D., Wu-Smart J.Y. *Interactions between pesticides and pathogen susceptibility in honey bees*. In: *Curr. Opin. Insect Sci.* 2018, 26, pp. 57 – 62
69. Branchiccela B., Castelli L., Corona M., Diaz-Cetti S., Invernizzi C., de la Escalera G.M., Mendoza Y., Santos E., Silva C., Zunino P. *Impact of nutritional stress on the honeybee colony health*. In: *Sci. Rep.*, 2019, 9, 10156
70. Kaluza B.F., Wallace H.M., Heard T.A., Minden V., Klein A., Leonhardt S.D. *Social bees are fitter in more biodiverse environments*. In: *Sci. Rep.*, 2018, 8, 12353.
71. United States Food and Drug Administration. 2011. Public meeting on economically motivated adulteration [online]. Disponibil: <http://www.fda.gov/NewsEvents/MeetingsConferencesWorkshops/ucm163619.htm>
72. Everstine K., J., Spink and S. Kennedy. *Economically motivated adulteration (EMA) of food: common characteristics of EMA incidents*. In: *J. Food Prot.* 2013, 76, pp.723–735.

73. Florida Department of State. 2010. Florida Administrative Weekly & Florida Administrative Code [online]. Disponibil: <https://www.flrules.org/gateway/ruleno.asp?id=5K-4.027>.
74. Wisconsin Legislative Documents. 2011. Rulemaking notices [online]. Disponibil: https://docs.legis.wisconsin.gov/code/register/2011/666b/rulemaking_notices/1/1
75. Europa. 2010. Summaries of EU legislation: honey [online]. Disponibil: http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/product_labelling_and_packaging/l21124a_en.htm
76. Chirsanova A., Reșitca V. *Factori de bază ce influențează politicile alimentare și nutriționale la nivel internațional. Universitatea Tehnică a Moldovei* [online]. Meridian ingineresc. 2013, 3, p. 86 - 90. Disponibil: https://utm.md/meridian/2013/0_Meridian_Ingineresc_nr3_2013.pdf
77. Calcatiniuc D., Grițco C., Chirsanova A., Boiștean A. *The impact of organic food on the moldavan market*. In: *Microbial Biotechnology*. Ediția 4, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, [online] 2018, 4, p. 76. Disponibil: http://www.imb.asm.md/uploads/File/Biotechnolog_Conference.pdf
78. Chirsanova A., Capcanari T., Boistean A., Covaliov E., Resitca V., Sturza R. *Behavior of Consumers in the Republic of Moldova Related to the Consumption of Trans Fat*. In: *International Journal of Food Science, Nutrition and Dietetics (IJFS) Int J Food Sci Nutr Diet.* [online] 2020, 9(8), pp. 493 - 498. Disponibil: <https://scidoc.org/articlepdfs/IJFS/IJFS-2326-3350-09-801.pdf>
79. Chirsanova A., Reșitca V., Siminiuc R. et al. *Produse alimentare inovative. Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție*. Chișinău: Tehnica UTM, 2021. 455 p.

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).12](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).12)
UDC 347.736:658.14/.15:334.78



THE PROBLEM OF THE BANKRUPTCY CONCEPT DEFINITION IN THE CORPORATE SECTOR

Neli Muntean*, ORCID ID: 0000-0001-6385-2890,
Iulian Muntean, Gabriela Valuța

Technical University of Moldova, 168 Stefan cel Mare Blvd., Chisinau, Republic of Moldova

*Corresponding author: Neli Muntean, neli.muntean@adm.utm.md

Received: 07. 24. 2021

Accepted: 08. 27. 2021

Abstract. The issue of the bankruptcy notion definition has a major importance in the context of the management practice and theory, internal planning and control of the company. The objectives of the article are to analyse the theoretical principles, highlight and systematize the most successful meanings and definitions related to the term of "bankruptcy", interpreting the economic content of such a category as "bankruptcy in the corporate sector". For this purpose, the method of analysis of the scientific literature was applied. The publications chosen as the research base were mainly selected from the Google Scholar and ResearchGate databases between 2016 and 2020. This study is one of the few researches that involves the analysis of the legal framework especially in the countries of the former Eastern bloc. The results show that the terms that are often used in the bankruptcy literature are: failure, insolvency and bankruptcy. These terms are sometimes used interchangeably, although formally each of them can be defined in a different way. At the same time, following the lexicographical analysis of the concept of bankruptcy in the sustainable development of a company, the authors proposed to visualize the correlation between bankruptcy, financial stability and sustainable development in the corporate sector.

Key words: *bankruptcy, failure, insolvency, sustainable development, risk.*

Rezumat. Problema definirii conceptului de faliment are o importanță semnificativă în domeniul teoretic și aplicativ al managementului, al planificării interne și controlului în sectorul corporativ. Obiectivul articolului constă în analiza și sistematizarea mai multor definiții aferente noțiunii de „faliment” și în interpretarea conținutului economic al unei asemenea categorii ca „falimentul în sectorul corporativ”. În acest scop, a fost aplicată metoda de analiză a literaturii științifice. Lucrările alese ca bază de cercetare au fost selectate din bazele de date Google Scholar și ResearchGate în perioada 2016 – 2020, studiul respectiv fiind unul din puținele cercetări cu referire la analiza legislației țărilor din fostul bloc estic. Rezultatele arată că termenii: eșecul, insolvența și falimentul, care sunt adesea utilizați în literatura de specialitate cu privire la faliment, sunt uneori utilizați în mod interschimbabil, deși formal fiecare dintre aceștia poate fi definit într-un mod diferit. Totodată, ca urmare a analizei lexicografice a conceptului de faliment în cadrul dezvoltării sustenabile a unei

companii, autorii au propus spre vizualizare modul de corelare între faliment, stabilitatea financiară și dezvoltarea sustenabilă în sectorul corporativ.

Cuvinte cheie: *faliment, eșec, insolvență, dezvoltare sustenabilă, risc.*

Introducere

Luând în considerare transformările majore ce au avut loc în ultimele decenii sub incidența unei mișcări semnificative de liberalizare, inovare tehnologică și globalizare în economia națională, reducerea numărului de falimente în sectorul corporativ reprezintă astăzi una din noile provocări ale acestuia cu care se confruntă economiile contemporane, motiv pentru care dorim să efectuăm un studiu științific amplu asupra unei reaşezări a conținutului, teoriilor și accepțiunilor privind conceptul de faliment în sectorul corporativ, pentru a-l adapta necesităților în schimbare ale mediului de afaceri.

În special problema falimentului devine una stringentă pe timp de pandemie COVID 19, când un număr enorm de companii, practic pe întreg globul au fost nevoite să-și sisteze activitățile [1].

La data de 24 iulie 2020 Agenția Servicii Publice din Republica Moldova în MO nr.188-192 (7516 - 7520) a publicat avizul prin care aduce la cunoștință lista persoanelor juridice radiate din oficiu din Registrul de stat al persoanelor juridice a căror activitate a fost suspendată. Lista publicată conține denumirile a 968 de societăți comerciale, SRL și întreprinzători individuali. Radierea este efectuată în baza prevederilor art. 26¹ din Legea nr. 220 - XVI privind înregistrarea de stat a persoanelor juridice și a întreprinzătorilor individuali.

Astfel, este relevant să fie analizată problematica conceptului de faliment.

Obiectivele și scopul articolului constau în analiza principiilor teoretice, evidențierea și sistematizarea celor mai reușite accepțiuni și definiții aferente noțiunii de „faliment”, interpretarea conținutului economic al unei asemenea categorii ca „falimentul în sectorul corporativ”. Din acest motiv, această cercetare încearcă să răspundă la următoarele întrebări: 1) Cum este definit conceptul de faliment? 2) În ce constă analiza lexicografică a conceptului de faliment, stabilității financiare și a dezvoltării sustenabile în sectorul corporativ?

În acest scop, a fost aplicată metoda de analiză a literaturii științifice. Publicațiile alese ca bază de cercetare, în principal, au fost selectate din bazele de date Google Scholar și ResearchGate în perioada 2016 - 2020. Acest studiu este unul din puținele cercetări ce implică analiza literaturii științifice și a legislației în special în țările din fostul bloc estic. Rezultatele arată că termenii care sunt adesea utilizați în literatura de specialitate cu privire la faliment sunt: eșecul, insolvența și falimentul. Acești termeni sunt uneori utilizați în mod interschimbabil, deși formal fiecare dintre aceștia poate fi definit într-un mod diferit. Totodată, autorii au analizat conceptul de faliment în cadrul dezvoltării sustenabile a unei companii, presupunând că dezvoltarea sustenabilă a unei companii reprezintă o funcție compusă din mai multe elemente (precum cele de mediu, economice, sociale, și structurale), una dintre care fiind stabilitatea financiară.

Recenzia literaturii științifice

Cercetările în domeniul falimentului unei entități sunt relevante deoarece au drept scop eficientizarea procedurilor de insolvență și restructurare. În țările dezvoltate, primele cercetări aferente determinării gradului de faliment au avut loc la începutul secolului '20. Prima cercetare a fost inițiată în Statele Unite. Inițial, cercetătorii au utilizat indicatori unici sau rate financiare pentru a face diferența între entitățile insolvabile și cele solvabile. Beaver

(1966) a fost primul economist care a utilizat metode statistice pentru predicția riscului de faliment al întreprinderilor [2]. În 1968, Altman a creat unul dintre cele mai cunoscute și, de asemenea, primul model de predicție a falimentului, cunoscut sub numele de „scor Z” [3]. Din acel moment, numărul modelelor de faliment a crescut. În anii 1970, au fost publicate peste 28 de studii despre modelele de predicție; în anii 1980 au fost publicate peste 53 de studii; iar în anii 1990 au fost publicate peste 70 de studii. Astfel, Cândido Peres și Mario Antão, în anul 2018, [4] au putut identifica 123 de modele diferite de predicție a riscului de faliment. Conform analizei lor, cele mai cercetate țări din acest domeniu sau cele cu cel mai mare număr de modele publicate sunt Statele Unite (30), Marea Britanie (21) și Spania (16) cu aproximativ 24%, 17% și 13 % din total, respectiv.

În ceea ce privește țările Europei Centrale și de Est, studiul acestui subiect de cercetare datează cu începutul anilor 1990. Anume în această perioadă au avut loc primele cazuri de faliment. În prima perioadă, în majoritatea țărilor Europei Centrale și de Est, din cauza lipsei bazelor de date statistice, pentru a determina nivelul riscului de faliment, au fost folosite modelele de predicție preluate de la țările dezvoltate. Apoi au fost efectuate analize, studii mai complicate, la baza cărora erau cercetările savanților din țările dezvoltate și au fost elaborate modele naționale de prezicere a riscului de faliment [5].

A. Miff și M. Costin, menționează că etimologia noțiunii „faliment” arată că aceasta a provenit din limba latină, de la cuvântul „fallo-fallere”, tradus prin a scăpa, a lipsi – sensul fiind că falitul nu-și efectuează obligația de a achita creditorilor săi, dar reprezentând concomitent și sensul în latină de a înșela [6, p. 7].

Cuvântul a fost împrumutat în limba italiană sub noțiunea de fallere, în sensul de a greși, a înceta o plată și denumirea „falimento” (în germană – falliment) [7, p. 365], care se traduce prin faliment, eroare, greșală și chiar înșelăciune. Comerciantul în incapacitate de a achita a fost numit falito în limba italiană, noțiune preluată în limba română sub denumirea de falit (om insolvabil; persoană care se află în stare de faliment; care se află într-o situație dezastruoasă, care a suferit un eșec total [7, p. 365]), în limba franceză poartă denumirea de failli, în limba spaniolă – fallido, iar în engleză – fallure și bunkruptcy. Terminologia are însă aceeași semnificație: falimentul presupune o instituție juridică ce reglementează modul de executare silită a activelor debitorului comerciant aflat în stare de incapacitate a plăților. Astfel, de obicei, starea de fapt în care se află comerciantul care a încetat să-și achite datoriile comerciale se numește faliment. Prin aceeași noțiune este denumită starea juridică a comerciantului împotriva căruia a fost pronunțată o sentință declarativă de faliment.

Astfel, analiza problematicei falimentului nu reprezintă un element novator pentru știința economică, totuși în ultima perioadă tot mai mulți specialiști îi acordă o atenție deosebită.

Metodologia cercetării

Această lucrare încearcă să răspundă la următoarele întrebări: 1) Cum este definit conceptul de faliment? 2) În ce constă analiza lexicografică a conceptului de faliment, stabilității financiare și a dezvoltării sustenabile în sectorul corporativ? În acest scop, a fost aplicată metoda de analiză a literaturii științifice. Mai mult decât atât, pe parcursul studiului a fost aplicată metoda universală a dialecticii și procedeele acesteia: deducția și inducția, sinteza și analiza, analogia, corelarea, abstracția științifică, cât și cele ale analizei economice de prelucrare a informației: sistematizarea, compararea, etc. Concomitent au fost folosite așa

metode ca: analiza comparativ-critică asupra literaturii, documentarea, analiza documentară, metode statistice de analiza, abordarea constructivistă, abordarea pozitivistă.

Baza teoretică și metodologică de cercetare a prezentei lucrări o constituie lucrările fundamentale ale savanților din S.U.A., statele C.S.I., Europa, și din alte țări, actele normative și legislative ale Republicii Moldova, Rusia, Ucraina, Armenia, Letonia, Estonia, etc. Publicațiile alese ca bază de cercetare, în principal, au fost selectate din bazele de date Google Scholar și ResearchGate în perioada 2016 - 2020.

Rezultate și discuții

Obiectivele și scopul articolului constau în analiza principiilor teoretice, evidențierea și sistematizarea celor mai reușite accepțiuni și definiții aferente noțiunii de „faliment”, interpretarea conținutului economic al unei asemenea categorii ca „falimentul în sectorul corporativ”. Unii dintre termenii care sunt adesea utilizați în literatura de specialitate cu privire la faliment sunt: *eșecul*, *insolvența* și *falimentul*. Acești termeni sunt uneori utilizați în mod interschimbabil, deși formal fiecare dintre aceștia poate fi definit într-un mod diferit, de ex. *eșecul* poate fi definit ca incapacitatea unei afaceri de a continua, în special din cauza lipsei de bani, *insolvența* indică faptul că activele nete ale firmei au valoare negativă, sau/și neîndeplinirea unui lucru cerut (de exemplu, neîndeplinirea unui contract, cum ar fi plata datoriilor cuiva), iar *falimentul* se referă la declarația oficială de faliment a unei firme. În continuare vom încerca să analizăm mai detaliat acești trei termeni.

Insolvabilitatea este tratată sub două aspecte: în sens larg falimentul denotă o instituție juridică, un ansamblu de norme juridice ce reglementează relațiile aferente urmăririi activelor debitorului insolvabil, indiferent de faptul dacă acesta e supus lichidării sau își recuperează capacitatea de plată. În sens restrâns, prin insolvabilitate înțelegem o totalitate de norme juridice, care stipulează că activele debitorului sunt expuse vânzării, numerarul se împarte între creditorii, iar debitorul insolvabil, persoana fizică, este lipsit de statutul de întreprinzător, iar cel, persoana juridică, se lichidează.

Drept urmare a unei analize a actelor legislative ale 9 țări, autorii au ajuns la concluzia că criteriile financiare generale pentru inițierea procesului de insolvabilitate a unei companii sunt:

- *incapacitatea de plată (incapacitatea de a-și achita obligațiile la timp);*
- *supra îndatorarea (excesul de datorie asupra activelor companiei).*

Principalele diferențe dintre temeiurile de insolvabilitate, stabilite în actele legislative din aceste nouă țări, se referă la valoarea și termenul de neplată a datoriilor (a se vedea tabelul 1).

Tabelul 1

Criterii generale pentru fundamentarea procedurilor de insolvență		
Țara	Criteriul 1	Criteriul 2
Letonia [8, 9]	Datorie > 4268 euro; termen - 3 săptămâni după notificarea neplății datoriei	pierderi \geq ½ capital social
Lituania [10]	suma nu este specificată; 30 de zile după notificare	Datoriile > ½ din valoarea activului
Estonia [11]	suma nu este specificată; 1 lună după data scadenței + 10 zile după notificare	Datoriile > active

Continuare Tabelul 1

Armenia [12]	datorii > 1000 salarii minime; termen - 60 de zile de la data întârzierii	Datoriile > active (> 1000 salarii minime)
Ucraina [13, 14]	datorii > 300 salarii minime; 3 luni după data scadenței	Datoriile > active
Bielorusia [15]	îndatorare > 100 unități convenționale	Datoriile > active
Rusia [16]	suma nu este specificată; 3 luni după data scadenței	Datoriile > active
Kazahstan [17]	datorii > 300 indici lunari de calcul; 3 luni de la data întârzierii	Datoriile > active
Moldova [18]	suma nu este specificată; 15 zile după notificare	Datoriile > active

Sursa: Elaborat de autori în baza actelor normative ale țărilor analizate.

Totodată, pentru a identifica insolvența marilor companii, reglementările multor țări sugerează utilizarea metodei „activelor nete”, care este direct identificată cu conceptul de capital propriu al companiei, deși esența economică a acestei abordări este mult mai largă. Conform prevederilor Standardului internațional de contabilitate (IAS) nr.321: „Activele nete ale unei organizații sunt acele active care rămân după deducerea tuturor creanțelor aferente activelor sale.”[19] Aplicarea metodei „activelor nete” este prezentă implicit în Legea comercială a Republicii Letonia, în legislația fiscală a Republicii Armenia [20]. Procedura de calcul a „activelor nete” este definită în reglementările Federației Ruse [21] și ale Republicii Belarus [22]. În Republica Moldova această reglementare se regăsește în Legea privind S.A. [23].

În ceea ce privește, **eșecul economic** al unei entități, acesta este condiționat de mai multe cauze, și anume:

1. incompetență și greșeli de conducere (60%);
2. evoluția nefavorabilă a pieței (circa 20%);
3. incendii, fenomene naturale, cutremure, calamități, inundații (10%);
4. alți factori (10%).

Putem remarca că factorul semnificativ îl reprezintă greșelile în procesele de management și de analiză a pieței. Falimentul are loc atunci când un debitor este incapabil să îndeplinească la timp obligațiile de plată către debitori sau se poate prezice această incapacitate de îndeplinire.

Atunci, creditorii au obligația de a decide dacă vor dizolva firma prin procedura de lichidare, sau o vor păstra, optând pentru o reorganizare. Decizia respectivă se bazează pe compararea valorii companiei în condițiile în care este realizată, cu valoarea activelor sale, dacă acestea sunt vândute separat.

Diferența între faliment și eșec este că falimentul este un proces care începe financiar și se termină legal, în vreme ce eșecul nu are neapărat o componentă juridică.

Momentul precis în care apare falimentul este dificil de precizat. El apare în urma unor decizii subiective din perioada în care firma are probleme financiare. Creditorii sunt adesea cei care decid acțiunea legală de lichidare. Eșecul financiar e necesar, dar nu suficient ca condiție a falimentului.

Astfel, drept urmare a analizei mai multor accepțiuni cu privire la faliment, insolabilitate și eșec în tabelul 2 autorii au rezumat definițiile utilizate în unele studii. Majoritatea studiilor folosesc o definiție pur legislativă a falimentului.

Tabelul 2

Accepțiuni privind conceptul de faliment

Dreptul roman (200 - 1600) [6]	Falimentul reprezenta o procedură prin care o societate înceta, confiscându-i-se sau vânzându-i-se bunurile, iar comercianții falimentari erau considerați infractori, fiind deseori vânduți sau chiar omorâți pentru neonorarea obligațiilor sale.
Dicționarul economic și financiar [24]	Falimentul presupune "situația economică în dificultate a unui debitor, aflat în incapacitatea de a-și onora obligațiunile comerciale (față de creditori); stare de insolabilitate a debitorului stabilită de către tribunal având ca bază declarația falitului ori cererea unuia sau a mai multor creditori.
Beaver (1966) [2]	Falimentul poate fi definit ca fiind incapacitatea unei firme de a-și plăti obligațiile financiare pe măsură ce acestea se maturizează. Din punct de vedere operațional, se spune că o firmă a falimentat atunci când au avut loc oricare dintre următoarele evenimente: insolabilitate, neplată de obligațiuni, un cont bancar depășit sau neplata unui dividend pe acțiuni preferat.
Altman (1968) [3]	Falimentul este definit ca acele firme care sunt în stare de faliment legal și care sunt plasate în creanță sau au primit dreptul de a se reorganiza în conformitate cu prevederile Legii naționale a falimentului.
Ohlson (1980) [25]	Definiția firmelor eșuate este pur legalistă. Firmele care au eșuat trebuie să fi depus pentru faliment sau a unei alte notificări care indică procedura de faliment
Shumway (2001) [26]	Definiția falimentului: firmele care au depus orice tip de faliment sunt considerate falimentare.
Legea insolabilității nr.149 [18]	Procedură a falimentului – procedură de insolabilitate concursuală colectivă și egalitară care se aplică debitorului în vederea lichidării patrimoniului acestuia pentru acoperirea pasivului.

Sursa: Elaborat de autori.

După părerea autorilor, definirea noțiunii de faliment este una diferită de la an la an și de la stat la stat. Realitatea obiectivă ne spune că falimentul presupune starea în care entitatea nu are capacitatea de a-și onora datoriile. De aici realitatea juridică vine să concretizeze că trebuie să existe o hotărâre de judecată prin care să demonstrezi că nu ai mijloace suficiente și cu această decizie poți alege una din două căi: reorganizarea sau lichidarea firmei.

Falimentul este în general o procedură ce afectează tot patrimoniul, și ce este caracteristic acestei proceduri este că toate drepturile debitorului sunt pierdute, astfel administratorul își pierde toate drepturile asupra bunurilor sale, care ulterior vor fi vândute pentru acoperirea datoriilor sale.

Mai mult, studiul terminologiei privind conceptul de faliment în sectorul corporativ nu poate fi efectuat fără o cercetare amănunțită a corelației dintre termenii de ***faliment și cel de stabilitate financiară și dezvoltare sustenabilă***.

Astfel, autorii au analizat termenul de faliment în cadrul dezvoltării sustenabile a unei companii, specificând că dezvoltarea sustenabilă a unei companii reprezintă o funcție a mai multor elemente (precum cele sociale, de mediu, structurale și economice), una din care este stabilitatea financiară.

Totodată, analiza lexicografică a termenului de faliment în contextul unei dezvoltări sustenabile în sectorul corporativ, a presupus studiul următorilor termeni: solvabilitate, stabilitate financiară; dezvoltare sustenabilă; echilibru; creștere, etc. Rezultatele studiului lexicografic a accepțiunilor sunt reprezentate în figura 1. Modul de corelare între faliment, stabilitatea financiară și dezvoltarea sustenabilă în sectorul corporativ propus de autori poate fi vizualizat mai jos:

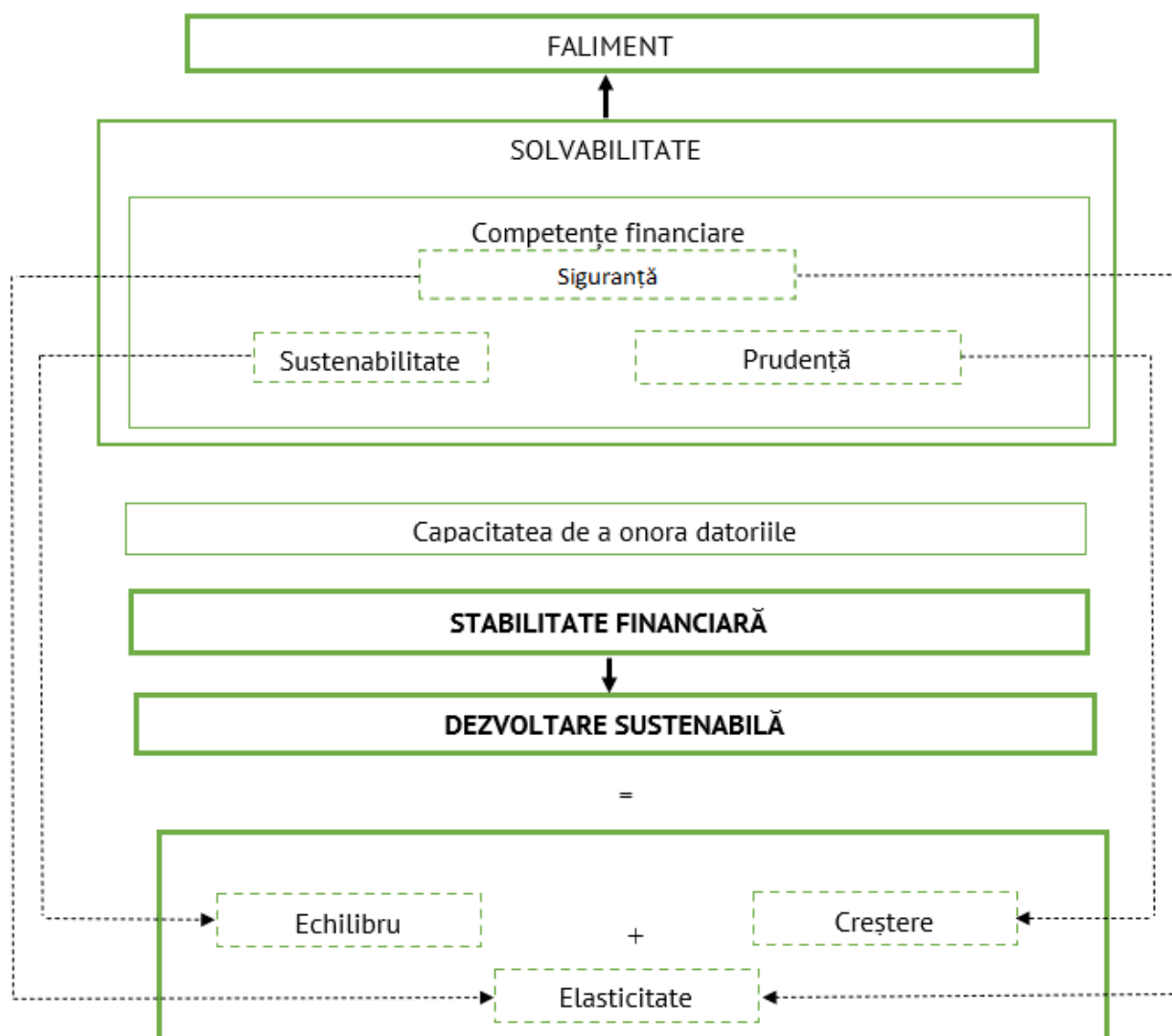


Figura 1. Analiza lexicografică a termenului de faliment în sectorul corporativ.

Sursa: adaptat de autori în baza surselor 27 și 28.

Concluzii

Analiza lexicografică și definirea termenului de faliment face posibilă determinarea corelației funcționale între conceptele studiate:

- 1) "Stabilitatea financiară" este o condiție de realizare a "dezvoltării sustenabile". "Creșterea", "echilibrul" și "elasticitatea" specifică gradul stabilității financiare.

- 2) "Echilibrul, "creșterea" și "elasticitatea" face posibilă "stabilitatea". "Prudența" semnifică temelia unei "creșteri", "sustenabilitatea" însă este baza unui "echilibru". Iar «siguranța» semnifică «elasticitate».
- 3) "Competența financiară" reprezintă rezultatul iminent al "siguranței", "prudenței" și "sustenabilității".
- 4) Solvabilitatea unei entități presupune "capacitatea de a onora obligațiunile" cu un accent vădit asupra "competenței financiare" a companiei, și anume pe: capacitatea de a lua decizii curajoase, riscante, orientate spre rezultat, pentru a fi competitiv noilor provocări. Mai mult, "falimentul", conform prevederilor legislației Republicii Moldova, reprezintă o hotărâre judecătorească irevocabilă în cadrul procedurilor judiciare privind "insolvabilitatea".

Ca urmare a studiilor și analizelor efectuate, putem conchide că procedura de faliment este o procedură de insolvență concursuală, colectivă și egalitară, care se aplică debitorului cu scopul lichidării bunurilor acestuia în vederea acoperirii pasivului, fiind continuată de radierea debitorului din oficiu din Registrul de stat al persoanelor juridice a căror activitate a fost suspendată. Falimentul în sectorul corporativ presupune firmele aflate în dificultate financiară, firmele inactive, firmele care au fost lichidate obligatoriu și firmele care au înregistrat o supra îndatorare sau o vânzare forțată.

Referințe

1. Vladimir Plotnikov, Iuliia Ugarov, and Evgeniia Ugarova. The impact of economic crises on the Russian cheese market. E3S Web Conf. Volume 175, 2020. XIII International Scientific and Practical Conference "State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2020". Disponibil: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017513045>
2. Beaver W. *Financial Ratios as Predictors of Bankruptcy*. Journal of Accounting Research, vol. 6, pp. 71-102, 1966.
3. Altman E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. Journal of Finance, vol. 23, no. 4, pp. 589 - 609, 1968.
4. Peres C., Antão M. *The use of multivariate discriminant analysis to predict corporate bankruptcy: A review AESTIMATIO*. The IEB International Journal of Finance, 14, pp. 108 - 131. 2017. Disponibil: <https://www.researchgate.net/publication/310003046>.
5. Błażej Prusak. *Review of Research into Enterprise Bankruptcy Prediction in Selected Central and Eastern European Countries*. Int. J. Financial Stud. 2018, 6, 60. Disponibil: doi:10.3390/ijfs6030060.
6. Costin M., Miff A. *Falimentul. Evoluție și actualitate*. București: Lumina Lex, 2000, 383 p.
7. Furdui V. *Falimentul – concept și reglementări actuale*. Institutul pentru Dezvoltare și inițiative Sociale „Viitorul”. Chișinău: tiSh, 2004.
8. *Maksatnespejas likums: Latvijas Republikas likums no 26.07.2010*. Saeima, 2010 (ar izmainam uz 19.06.2019).
9. *Komerclikums: Latvijas Republikas likums no 13.04.2000*. Saeima, 2000 (ar izmainam uz 19.06.2019).
10. *Įmoniu bankroto įstatymo: Lietuvos Respublikos įstatymo 20.03.2001.*, № IX–216. Seimas, 2001.
11. *Pankrotiseadus: Eesti Vabariigi seadus 22.01.2003*. Riigikogu, 2003 (19.03.2019).
12. *O neplatezhеспособности (bankrotstve): Zakon Respubliki Armeniya ot 22.01.2007*, № 3P-51.
13. *Metodychni rekomendatsii shchodo vyivlennia oznak neplatospromozhnosti pidpriemstva i oznak dii z prykhovuvannia bankrutstva, fiktyvnoho bankrutstva abo dovedennia do bankrutstva: nakaz Ministerstva ekonomiky Ukrainy vid 19.01.2006*, № 14 (stanom na 26.10.2010).
14. *Pro vidnovlennia platospromozhnosti borzhnyka abo vyznannia yoho bankrotom: Zakon ot 14.05.1992*, № 2343-KhII (iz zminamy stanom na 04.04.2018).
15. *Ob ekonomicheskoy nesostoyatel'nosti (bankrotstve): Zakon Respubliki Belarus ot 13.07.2012*, № 415–3. Prinyat Palatoy predstaviteley. 2012 (s izmeneniyami na 15.11.2016).
16. *O nesostoyatel'nosti (bankrotstve): Federalnyy zakon Rossiyskoy Federatsii ot 26.10.2002*, № 127-FZ. Prinyat Gosudarstvennoy Dumoy. 2002 (s izmeneniyami na 29.05.2019).
17. *O reabilitatsii i bankrotstve: Zakon Respubliki Kazakhstan ot 07.03.2014*, № 176-V (s izmeneniyami na 02.04.2019).

18. *Legea insolvenței nr. 149 din 29.06.2012*. Publicat : 14-09-2012 în Monitorul Oficial Nr. 193-197 art. 663.
19. *Financial instruments: presentation: ISA standard 1991*, September, № 32. IFAC, 1991 (reissued at 2003).
20. *Nalogovyy kodeks Respubliki Armeniya: Zakon Respubliki Armeniya* ot 04.10.2016 (v redaktsii ot 04.10.2016).
21. *Ob utverzhdenii Poryadka opredeleniya stoimosti chistykh aktivov*: prikaz Minfina Rossii ot 28.08.2014, № 84-N (s izmeneniyami na 21.02.2018).
22. *O Poryadke rascheta stoimosti chistykh aktivov*: Postanovleniye Ministerstva finansov Respubliki Belarus ot 11.06.2012, № 35 (v redaktsii ot 11.06.2012).
23. *LEGE Nr. 1134 din 02-04-1997 privind societățile pe acțiuni*. Publicat : 12-06-1997 în Monitorul Oficial Nr. 38-39 art. 332.
24. *Dicționar explicativ al limbii române*. Ediția a II-a. Conducătorul lucrării: I. Coteanu. București: Univers enciclopedic, 1998, 1192 p.
25. Ohlson J. A. *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*. Journal of Accounting Research, vol. 19, pp. 109 - 131. 1980.
26. Shumway T. *Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model*. Journal of Business, vol. 74, no. 1, 2001. pp. 101 - 124
27. Muntean N. *Analiza stabilității financiare în sectorul corporativ*: Monografie; Chișinău: Cartier, 152 p. 2019. ISBN 978-9975-86-407-7.
28. Muntean N. *Accepțiuni ale conceptului de stabilitate financiară în sectorul corporativ*. In: Competitivitate și inovare în economia cunoașterii [online]: conf. șt. intern., ed. a 21-a: Lucrări științifice, 27 - 28 sept., 2019. Chișinău: ASEM, 2019, pp. 515 - 522. ISBN 978-9975-75-968-7.

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).13](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).13)
UDC 336.71(669)



INFLUENCE OF TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM) ON CUSTOMER ADOPTION OF E-BANKING PRACTICE IN LAGOS STATE

Patrick Ladipo, 0000-0003-0420-9760,
Bolajoko Dixon-Ogbechi, 0000-0002-7606-1761,
Nnenna Enyinnaya, 0000-0002-38154844,
Olushola Akeke*, 0000-0003-2877-4801

University of Lagos, University Road, Akoka, Yaba, Lagos, Nigeria

*Corresponding author: Olushola Akeke, solomonyz4real@yahoo.com

Received: 07.16.2021

Accepted: 08.27.2021

Abstract. This study was put together to examine the influence of TAM (Technology Acceptance Model) extension model on customer adoption of e-banking practice in Lagos state. Furthermore, to capture the extended model four (4) elements of innovation characteristics namely innovation relative advantage, innovation complexity, innovation compatibility and innovation information were added into original TAM model to determine their relationship with customer adoption. The study utilized descriptive research design and collected data through cross-sectional survey method. Validated questionnaires of four hundred copies were given to the needed respondents and the data collected were analyzed using both descriptive and inferential statistical tools. Results revealed a substantial relationship between the dimensions of TAM extension model and customer adoption. The study recommends that an innovation will do very well if the innovation is made to capture all the variables investigated in this study to ensure rapid diffusion/adoption of the innovation for the whole process to be successful.

Keywords: *innovation relative advantage, innovation complexity, innovation compatibility, innovation information, customer adoption.*

Rezumat. Acest studiu a fost realizat pentru a examina influența modelului de extensie TAM (Modelul de acceptare a tehnologiei) asupra adoptării de către clienți a practicii de e-banking în statul Lagos. În plus, pentru a surprinde modelul extins, au fost adăugate patru (4) elemente ale caracteristicilor inovației, respectiv: avantajul relativ al inovației, complexitatea inovației, compatibilitatea inovației și informațiile despre inovație în modelul original TAM pentru a determina relația lor cu adoptarea clienților. Studiul a utilizat un proiect de cercetare descriptivă și a colectat date prin metoda de cercetare transversală. Chestionarele validate de patru sute de exemplare au fost date respondenților necesari, iar datele colectate au fost analizate folosind atât instrumente statistice descriptive, cât și inferențiale. Rezultatele au relevat o relație substanțială între dimensiunile modelului de extensie TAM și adoptarea clienților. Studiul recomandă: pentru ca o inovație să funcționeze foarte bine, aceasta trebuie concepută prin a surprinde toate variabilele. De asemenea, este necesar de a asigura difuzarea / adoptarea rapidă a inovației pentru ca întregul proces să aibă succes.

Cuvinte cheie: *avantaj relativ al inovației, complexitatea inovației, compatibilitatea inovației, informații despre inovație, adaptarea clienților.*

1.1 Introduction

Not long ago, immense shift has been encountered in the global economy which was facilitated by the introduction of information and communication technology [1]. The expansion of this information and communication technology has motivated the service sector especially the banking industry which is one of the key economic sectors to build up a modern service delivery known as e-banking service. Banks now capitalized on same impressively to match up with worldwide standard in several choices of enhanced e-banking service delivery and telecommunication networks [2, 3]. E-banking according to [4] suggest the supply of product and services of banks via electronic networks. Through the e-banking service, banks can shorten their processing periods; enhance business transaction adjustment, speed improvement and reduce cost with regard to physical serving of customer personally [5]. Despite the above-mentioned benefits of e-banking service, the overall accomplishment is determined by the extent to which prospective customers adopt it [6].

Understanding the adoption of e-banking service by customers is so crucial, that is why [7] noted that customer's adoption and usage continuation of these e-networks lead to total accomplishment of the innovation. As emphasized by [8], the adoption of a new technology is also the customer's decision making of utilizing the technology fully. Customers make adoption decision through the evaluation of information about the product/service characteristics [9]. Past researchers such [10] together with Rogers [8] also agreed that customer's insight to new products/services (innovation) characteristics is influenced by their adoption process and different innovation implementation. Conversely, innovation characteristics and innovation adoption studies have suggested the best consistent constructs e.g. complexity, relative advantage and compatibility [10]; relative advantage, trialability, ease of use, image, result demonstrability, voluntariness, visibility and compatibility [11]; compatibility, complexity, relative advantage, observability and trialability [8]; and innovation information (communicability, trialability and observability), compatibility (personal and social compatibility, social advantage, volition), relative advantage (relative advantage by attribute, economic advantage, customizability, product performance), risk and complexity (complexity in use and in-design, category risk, discontinuity) [9]. Hence, it is of significance to recognise these innovation attributes that critically encourage the personality's choice of acceptance of any innovation [12].

Consequently, present-day researchers on the subject of adoption of e-banking practice have brought forth numerous challenging models. [13] Found that the need for these established models were to investigate the new technologies adoption by customer. One of the models frequently employed is the Technology Acceptance Model (TAM) which was advanced by [14], adapted from the Theory Reasoned Action (TRA) and theorized with constructs like perceived usefulness and perceived ease of use as factors that discover the adoption of a technology by customers [1], [15]. Added that TAM model aided researchers to differentiate the reason behind adoption or rejection of a specific technology and boost appropriate steps by clarification of customer's expectation. However, as argued by [16] that despite the fact that TAM model results have displayed effectiveness but the potential and effectiveness of its utilization in the intentional adoption assessment of certain electronic services by customer are not effective. Other researchers criticised TAM model based on

negligence of perceived usefulness contributing factor, inadequacy of clarification of weakness [5, 17, 18] extended TAM model by adding diverse constructs. Thus, it is essential to develop an extended TAM model and framework that will be suitable to explain the customer adoption of e-banking practice.

1.2 Problem Statement

From the perspective of e-banking, researchers need to acknowledge the rationality behind the customer adoption in both developing and developed countries. In order to resolve this issue, several models and frameworks have been advanced by researchers in their studies such as Diffusion of Innovation (DOI), Theory of Reason Action (TRA), Social Cognitive Theory (SCT), Technology Acceptance Model (TAM), Unified Theory of Acceptance and use of Technology (UTAUT), Model of PC Utilisation, Motivational Model (MM), Theory of Interpersonal Behaviour, Theory of Planned Behaviour (TPB) and Compatible Unified Theory of Acceptance and use of Technology (C-UTAUT) [13], to enlighten the rationality supporting customer adoption. Nevertheless, the most dominantly utilised model is TAM model but lacks sufficient clarification on customer adoption, which may justify the failure for changes in customer's earlier experience [19]. As a result of this, the need for modification of TAM model and its adaptation are crucial in order to integrate certain prospective external factors that are in line with e-banking service unique characteristics that will effectively clarify the customer adoption of e-banking practice.

On the other hand, the accomplishment of any new technological service such as e-banking service cannot simply be subjected to its development but rather the adoption rate (i.e. the rate in which individuals will accept to use the service), thus considering the external variables of new technological service characteristics that prompt that adoption is imperative. [20] Supported this statement by adding that the acceptance or rejection of a new technological service by customers alongside the roots of circulation depends on the new technological service acceptance or rejection factors. This is why [9] suggested that any new technological product/service must be measured based on the observed characteristics in order to discover its association with the external variables. However, prior studies have conceptualized new technological service characteristics with relevant constructs such as relative advantage, innovation information, compatibility, image, observability, social approval, trialability, visibility and voluntariness among others [8 - 11]. Thus, the integration of these core determinants of new technological service characteristics with regards to e-banking practice will provide an insight on what motivates customer to adopt any given service.

Studies have shown the importance of innovation characteristics and the need for modification of TAM model but none have actually added these promising constructs under TAM extension model to enhance better insight on TAM extension model influence on customer adoption especially with regard to e-banking practice in Lagos state. Thus, this study suggests additional empirical study by extending TAM model to include few promising constructs of innovation characteristics to understand their influence on customer adoption of e-banking practices in Lagos state. To capture the extended model, four (4) determinants namely innovation relative advantage, innovation compatibility, innovation complexity and innovation information were incorporated to facilitate the extension TAM model.

1.3 Objectives of the Research

The broad objective of this study is to examine the relationship between TAM extension model and customer adoption of e-banking practice in Lagos state; whereas the specific objectives are as detailed underneath;

- i. To determine the relationship between innovation relative advantage (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.
- ii. To identify the relationship between innovation complexity (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.
- iii. To examine the relationship between innovation compatibility (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.
- iv. To investigate the relationship between innovation information (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.

1.4 Research Questions

- i. What is the relationship between innovation relative advantage (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state?
- ii. What is the relationship between innovation complexity (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state?
- iii. What is the relationship between innovation compatibility (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state?
- iv. What is the relationship between innovation information (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state?

1.5 Research Hypotheses

The recommended hypotheses are below;

- H₀₁: There is no significant relationship between innovation relative advantage (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.
- H₀₂: There is no significant relationship between innovation complexity (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.
- H₀₃: There is no significant relationship between innovation compatibility (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.
- H₀₄: There is no significant relationship between innovation information (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.

2.0 Literature Review

2.1 Theoretical Framework

TAM Extension Model Foundation

The theoretical foundation of this study is TAM extension model and Innovation Diffusion Theory (IDT). TAM model is referred to as Technology Acceptance model, adapted from Theory of Reasoned Action (TRA) and evolved by Davis in 1989, in order to forecast the information system acceptance by customer. However, it has been established that only TAM model cannot give behavioural expectation/outstanding clarification [7] in addition, great success were not achieved by the researchers that utilized TAM model while positive outcomes were achieved from other determinants [21]. In this regard, researchers have concentrated on the TAM extension model and framework by including other constructs to improve descriptive capacity it required. The TAM extension model advocates that if a new

technology is accessible to customers, their decision making on the usage depends on various internal and external characteristics. [17] Advanced TAM extension model (TAM 2) by combining cognitive instrumental processes (output quality, result demonstrability, perceived ease of use and job relevance) and social influence processes (image, voluntariness and subjective norm) in their framework. In the same way, [22] in their own view suggested TAM model extension by joining popular eight (8) model's components to form the Unified Theory of Acceptance and use of technology framework. [18] Added constructs like trust, perceived credibility and technology quality, accessibility of the system, convenience and quality of service as external constructs to examine the customers adoption and satisfaction in Nigerian e-banking practice. [23] Extended TAM model with trust and compatibility while [7] Incorporated social influence and perceived security.

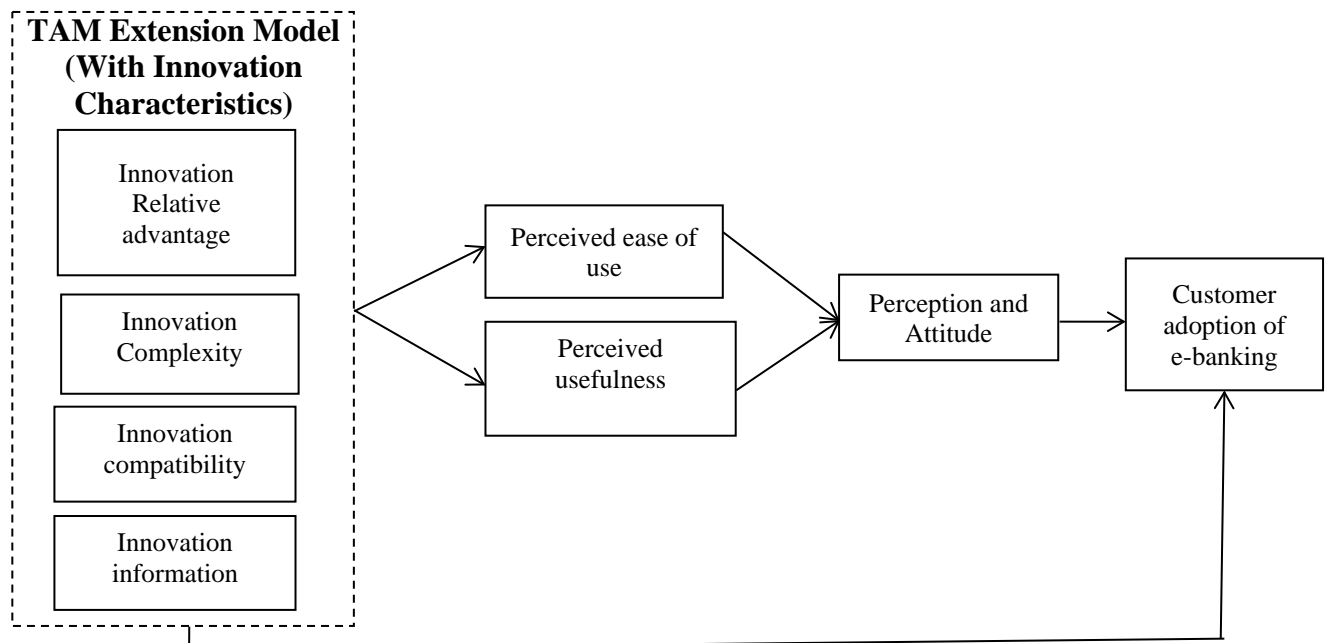
2.1.1 Innovation Diffusion Theory (IDT)

The Innovation Diffusion theory was proposed by Rogers in 1962 in order to describe the circulation speed of new ideas and technology [8]. It affords an underpinning for understanding the adoption of innovation in addition to the elements that motivate the choice of prospective customer. [8] Opposed that diffusion is the act of communicating innovation to the individual in a population or social system. This circulation of innovation is affected by four main components namely; Innovation, communication medium, time and social system that deeply depends on human capital. [8] Also identified five innovation characteristics that influence the innovation adoption behavior. These innovation characteristics are relative advantage, complexity, compatibility, observability and trialability however, the capability to determine the perception of customer on new technological features is believed to possess a considerable role in prediction its achievement in the retail outlet [9]. [20] Also agreed by stating that the sources of innovation circulation among customers and the motives behind whether to adopt or reject an innovation depends on the innovations factors. Thus, the theory supports the study because it suggests the developments and determinants of consumer predisposition sets which will assist in assessing the possibility of their new innovation success or failure.

2.2 Conceptual Model

The suggested conceptual model provides a strong theoretical insight to TAM extension model and customer e-banking adoption practice. This model builds upon core constructs in innovation characteristic with technology acceptance model in order to explain the appropriate constructs that bring about adoption of e-banking practice by customers. The suggested model is displayed overleaf.

Innovation relative advantage is the level at which the usage of a specific information communication technology is observed to be more advanced for task accomplishment than the earlier technologies usage [24]. In simple words, relative advantage is the rate at which customers have the confidence that the new technological service is more improved for task success than the former channel. However, [10] argued that there is no need to refer this concept as relative advantage since it is determined by hazards removal/social values/profitability/time saved. [8] And [20] suggested that if the observed innovation relative advantage is prominent, then the adoption by customer will increase [9]. Also added that innovation relative advantage is repeatedly referred to as the leading concept of adoption rate in the studies of adoption.



Source: Researchers suggested model (2021) from the reviewed literatures.

Innovation Relative Advantage

Relative advantage customers assumed all the benefits that an innovation can offer in using it, which may be measured through convenience, economic benefit, satisfaction, social position among others [20].

However, researchers results displayed that relative advantage and perceived usefulness are connected but the concepts are diverse [24]. Also, [11] Argued that Davis definition of perceived usefulness lack the use of word 'relative' in its name but it is in relative word. This supports that relative advantage has a significant relation with perceived usefulness and positively can donates to customer's attitudinal certainty. Thus, it is considered that a robust relative advantage will serve to influence perceived ease of use and perceived usefulness in direction of influencing positive perception and attitude towards the adoption of innovation in this case of e-banking practice.

Innovation Complexity

Innovation's complexity is described as the extent to which a new technological service is difficult to understand and use by customer [20, 25]. Termed innovation complexity as the rate of effort in understanding innovations and customers observed ease of use. According to [9], innovation complexity can be subjected into two sub categories; complexity in use (innovation ease in which customers gain value) and design or technical complexity (innovation internal elements that generate usage value).

Looking at it from e-banking practice background, if customer understands that e-banking service is not simpler in usage, it will lower the adoption rate. Empirical study of [23] Has also indicated that system complexity directly influence perceived ease of use and perceived usefulness, which will affect customer's positive perception and attitude to accept e-banking practice [2, 18].

Thus, it is considered that a simpler innovation will serve to influence perceived ease of use and perceived usefulness in direction of influencing positive perception and attitude towards the adoption of innovation in this case of e-banking practice.

Innovation Compatibility

Innovation compatibility seeks to determine the behavioural intentions of the customers in the direction of e-banking acceptance [8, 26]. As cited in [11] observed that compatibility is the ability of a new technological service to be regular with prospective adopter's necessity, present attitude and previous encounter services. [25] Ascertained that compatibility is the extent to which newcomers (i.e potential customers) feels that the new technological service is capable of easy interaction with their want, earlier action and habits. Compatibility can also be seen as the level at which new technological service is observed to be in congruence with previous assumptions and prediction (values), needs and prior experience of prospective customers [9, 20]. Viewed it as the appropriate manner to which new technological service suit customer's lifestyle (personal life) and components of social system (social structure). In other words, any defect from new technological service with prospective adopter's regularity will influence termination of usage. Other researchers have also found that compatibility has a significant influence on perceived ease of use and perceived usefulness [25, 27]. Also agreed that compatibility has a substantial connection with perceived usefulness and perceived ease of use in online banking adoption. To be specific, concerning the perceived usefulness of system, customer prefers the connection of the system with their actions together with the provision of suitable condition and outcomes [23]. Thus, it is considered that a robust compatibility will serve to influence perceived ease of use and perceived usefulness in direction of influencing positive perception and attitude towards the adoption of innovation in this case of e-banking practice.

Innovation Information

Innovation information as advanced by [9] is a concept that handles intrinsic communication networks such as word of mouth and social networking; and extrinsic communication networks such as public relation and advertising in order to assist prospective customer with diverse advantages and usage information of the innovation. However, [9] Further added that innovation information is the derivative of communicability (the extent to which outcomes of innovation can be conveyed to others), observability (the extent in which the outcomes of a new technological are able to be seen by others) and trialability (the probability of taking possession of a new technological service as a trial before the concluding decision by customer). The concept of innovation information indicates that availability of information will assist the prospective customer with different benefits in order to defeat the undesirable outcomes that are linked to the innovation. Thus, it is considered that reference information will serve to influence perceived ease of use and perceived usefulness in direction of influencing positive perception and attitude towards the adoption of innovation in this case of e-banking practice.

Customer Adoption

In order to be able to promote products/service for adoption, it is essential to understand the adoption arrangement. [8] Noted that the adoption of a new technology is the customer's decision making to accept full usage of the technology. In the context of e-banking service, customer adoption can be seen as the personal decision of acceptance of e-banking service habitually. However, [8] also suggested that before customer can adopt any innovation, they must go through five (5) process; Knowledge (customers acquaintance of the existence of the innovation and being encouraged to get information), persuasion (customer deal with the accessible information that is linked with the innovation), decision (customer

decides on whether to accept or reject the innovation), implementation (customer utilizes the innovation through a changing learning step), and confirmation (customer finalizes the decision to continue the usage of the innovation because of fulfillment with the innovation). [8] further acknowledged five taxonomy of adopters; innovators (individual that is eager to try the innovation); early adopters (individual that is comfortable with new innovation which appears valuable); early majority (individual that is slow-moving in acceptance of new technology but depends on recommendation from others); late majority (individual that are less eager to accept new ideas, technology or product but depends on others opinion that have tried and tested it); laggards (individual that tries product or service last after their preferred product or service is not available) [21]. Emphasized that e-banking adoption by customer depends on the stimuli that strongly recommend the adoption because it comprises of behaviour transformation. Thus, it is considered that positive adoption of innovation in the case of e-banking depends on relative advantage, complexity, compatibility and information that will serve to influence perceived ease of use and perceived usefulness in direction of influencing positive perception and attitude towards the adoption of innovation.

2.3 Empirical Review

Findings of past studies on TAM extension model and how it could impact on customer adoption of e-banking practice is clear both in developed and developing countries. [2] Explored the determinants that affect customer's level of acceptance and their e-banking intention usage in Nigeria. The modified TAM was utilized by adding self-efficacy of computer and perceived credibility to the foremost TAM model. However, the results discovered that the four (4) determinants (perceived usefulness, self-efficacy of computer, perceived credibility and perceived ease of use) affect the customer's level of acceptance and usage intention of e-banking in Nigeria. [23] Investigated the broadened TAM model application through addition of trust and compatibility to understand the adoption of online banking between Gulf region university students. Findings revealed that TAM constructs were confirmed and both trust and compatibility advances online banking adoption. [1] also looked at the affecting factors of e-banking adoption among Zambia banks customers by examining perceived usefulness, ease of use and trust elements (safety, credibility and security) effects on both attitude and adoption intention. Findings identified that extended TAM model is valid for bank customers in Zambia, also ease of use, trust and perceived usefulness positively influence attitude whereas attitude to e-banking affect adoption intention actual adoption of e-banking.

Assessed TAM [26] extension model along with innovation diffusion theory (IDT) and privacy/security risk on Greece's customer internet banking adoption. The outcomes of the analyses concluded that the service compatibility (main factor), TAM constructs (perceived usefulness and perceived ease of use), privacy/security risk have a positive influence on adoption of internet banking. Additionally, perceived usefulness and perceived ease of use as TAM's constructs, privacy/security risk mediates the link between compatibility and behavioural intention of customers whereas perceived usefulness mediates the link between perceived ease of use and customer's intentions. Lastly, in individual differences role on customers' beliefs towards internet banking, compatibility, value and risk elements, younger customers, mostly male customer with IT experience are a more favorable towards internet banking usage. Correspondingly, [25] investigated the prospective elements affecting student's behavioural intentions for usage of e-learning system in Malaysia through

combination of TAM model and innovation diffusion theory (IDT). The result advocated that a modified TAM model and innovation diffusion theory (IDT) for the adoption of e-learning system usage enhanced student performance. The result also found that six (6) innovation characteristics influence the behavioural intention of e-learning student. Besides, perceived usefulness is greatly influenced by complexity, trialability, perceived enjoyment, observability, perceived compatibility and relative advantage.

3.0 Methodology

3.1 Research Design

The study utilized descriptive research design using cross-sectional survey method for data collection. The descriptive research design was regarded as a suitable design for the study because it completely describes the variables of the study without enfolding why it occurs.

3.2 Study Population

The aimed population was all operative customers of e-banking practice in Eti-Osa area in Lagos state that have account with a bank irrespective of their separate banks. Eti-Osa is a local government area on the Island part of Lagos state in Nigeria and was preferred because the population is large enough for the study. As stated by the city population statistics map and chart, the entire population assessed was 390,800 individuals inside Eti-Osa local government area as of 2016 since figures for recent years are not available. Thus, the total aimed population is 390,800 individuals.

3.3 Sample Size and Selection

With regard to this valuable sampling frame from the study population, the study employed [29] formula to establish the needed sample size. The formula is as indicated below:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Where;

n- Needed sample size

N- Population under the study

e- Realistic sampling error

Hence;

$$n = \frac{390,800}{1 + 390,800(0,05)^2} = 399,59 \approx 400$$

From the above calculation, the sample size is put at 400 for the study and obtained from the entire population employing convenience sampling method.

3.4 Instrumentation

The instrument used for the study was a structured questionnaire with closed-ended questions, distributed among the sample respondents. The questionnaire questions were in two sections (A and B); the section A comprises of the respondent's demographic information (comprising of five (5) items) whereas the section B was developed to answer the research questions (comprising of twenty five (25) items). To be clear, in the evaluation of questions

for TAM extension model, innovation relative advantage (comprises of five (5) items), innovation complexity (comprises of five (5) items), innovation compatibility (comprises of five (5) items) and innovation information (comprises of five (5) items), then the customer adoption with five (5) items. However, the Likert scale of five (5) points, varying appropriately from (1) - Strongly Disagree to (5) - Strongly Agree was used to obtain the respondents agreement on questions pertaining the variables under study.

3.5 Pilot Study of the Instrument

In an effort to ascertain the suitability of the instrument for the data collection, face and content validity were accomplished by giving the study instrument to three academic experts whilst their modifications were included in the final instrument. Then, a pilot study was done with 30 respondents from Eti-Osa local government area in an attempt to assess the reliability of the instrument using Cronbach alpha coefficient and the result displayed across the entire independent variables. The result is as displayed in table 1 below, indicating [28] satisfactory range of 0.7 and beyond.

Table 1

Study Reliability Test			
Sn	Study Variables	Items	Cronbach Alpha
1.	Innovation Relative Advantage	5	0.799
2.	Innovation Complexity	5	0.777
3.	Innovation Compatibility	5	0.824
4.	Innovation Information	5	0.731
5.	Customer Adoption	5	0.778

Source: Pilot Study, 2020

3.6 Administration of the Instrument

In order to enlighten the aim of the study and enhance the possibility of getting high response rate, the self-administered questionnaire was used by the researcher.

3.7 Procedure for Analysis

The study utilized both descriptive and inferential statistics such as Pearson Correlation and Multiple Regression to test the formulated hypotheses using statistical package for social science (SPSS-Version-21) in the process.

4.0 Data Analysis

Test of Hypotheses

The study outcomes were made known in agreement with the formulated null hypotheses of the influence of TAM extension model on customer adoption of e-banking practice.

H₀₁ stated that there is no significant relationship between innovation relative advantage (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state. However, finding revealed that innovation relative advantage has a significant correlation figure (*r*) of 0.957** with customer adoption of e-banking practice. To this end, the result depicts a resilient, positive correlation between innovation relative advantage and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.

H₀₂ stated that there is no significant relationship between innovation complexity (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.

Table 2

Correlational Matrix between dimensions of TAM extension model and customer adoption of e-banking practice in Lagos state

SPSS Output		CA	IRA	IC	INC	II
Consumer Adoption (CA)	Pearson-Correlation	1				
	Signif. (2 tailed)					
	N.	394				
Innovation Relative Advantage (IRA)	Pearson-Correlation	.957**	1			
	Signif. (2 tailed)	.000				
	N.	394	394			
Innovation Complexity (IC)	Pearson-Correlation	.986**	.965**	1		
	Signif. (2 tailed)	.000	.000			
	N.	394	394	394		
Innovation Compatibility (INC)	Pearson-Correlation	.987**	.965**	.990**	1	
	Signif. (2 tailed)	.000	.000	.000		
	N.	394	394	394	394	
Innovation Information (II)	Pearson-Correlation	.894**	.856**	.873**	.885**	1
	Signif. (2 tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N.	394	394	394	394	394

** Correlation is significant at the 0.01 level (2 tailed).

However, finding confirmed that innovation complexity has a significant correlation figure (r) of 0.986** with customer adoption of e-banking practice. The result portrays a resilient, positive correlation between innovation complexity and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.

H₀₃ also stated that there is no significant relationship between innovation compatibility (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state. However, finding confirmed that innovation compatibility has a significant correlation figure (r) of 0.987** with customer adoption of e-banking practice. The result portrays a resilient, positive correlation between innovation compatibility and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.

H₀₄ affirmed that there is no significant relationship that exists between innovation information (a dimension of TAM extension model) and customer adoption of e-banking practice in Lagos state. However, data analysis confirmed that innovation information has a significant correlation (r) of 0.894** with customer adoption of e-banking practice. The result portrays a resilient, positive correlation between innovation information and customer adoption of e-banking practice in Lagos state.

Further analysis through the medium of multiple regression was carried out as indicated by the under stated regression equation to affirm the existence of association between the dimensions of TAM extension model and customer adoption of e-banking practice.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + e$$

The values of b_1 , b_2 , b_3 , b_4 represents the coefficient of independent variables that is x_1 to x_4 . Y represents the dependent variable that is the customer adoption while alpha (a) represents regression constant.

$$Y = -1.144 + 0.333X_1 + 0.430X_2 + 0.481X_3 + 0.123X_4 + e$$

$$R^2 = 0.981$$

The equation suggests that there is a positive association between the independent variables and the dependent variable. This suggests that an increase in the value of each independent variable (relative advantage, complexity, compatibility and information) will lead to corresponding increase in the value of dependent variable (customer adoption). While the R^2 indicate that the four (4) independent variables under study empirically explain 98% of the variation in the dependent variable. Thus, the table 3 and 4 overleaf displays the model summary and the coefficients output.

Table 3

Model Summary					
R	Regression Relationship:				0.990
RS	R-Squared:				0.981
ARS	Adjusted R-Square:				0.981
SEE	Standard Errors of the Estimate:				0.78453
ANOVA	Sum of Squares (SS)	Degree of Freedom (DF)	Mean Square (MS)	F-Statistics	Significance.
Regression	12187.494	4	3046.873	4950.382	.000 ^b
Residual	239.423	389	.615		
Total	12426.916	393			

Note: Dependent Variable (DV) = Consumer Adoption

Independent variables (i.e. the dimensions of TAM extension model; are: Innovation Information

(II), Innovation Relative Advantage (IRA), Innovation Complexity (IC), Innovation Compatibility (INC)

Table 4

Coefficients						
Model		Unstandardized- Coefficients		Standardized- Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta (β)		
1	(Constant)	-1.144	.331		-3.455	.001
	Innovation Relative Advantage (IRA	.333	.039	.342	7.002	.000
	Innovation Complexity (IC)	.430	.050	.439	8.511	.000

Continuation Table 4

Innovation Compatibility (INC)	.481	.055	.463	8.745	.000
Innovation Information (II)	.123	.018	.101	6.695	.000
Dependent Variable: Consumer Adoption					

5.0 Implication for the Innovator

For any innovation to attract customer adoption such innovation must be endowed with attestable relative advantage, simplicity, match with customer's lifestyle and positive intrinsic (word of mouth and social networking) and extrinsic (public relation and advertising) communication networks for the whole process to succeed.

6.0 Discussion of Findings

Analyses recorded a significant relationship between innovation relative advantage and customer adoption of e-banking practice in Lagos state. This finding is in line with the argument of [8], who suggested that if the observed relative advantage is prominent, then the adoption by the customer will increase.

Similarly, analyses indicated a significant relationship between innovation complexity and customer adoption of e-banking practice in Lagos state. The finding is also in agreement with empirical study of [23] and [2] that expresses that system complexity directly influence perceived ease of use and perceived usefulness, which significantly influence customer's positive attitude to accept e-banking practice.

Equally, a significant relationship was recorded between innovation compatibility and customer adoption of e-banking practice in Lagos state. This finding is also in agreement with [23] finding that revealed that innovation compatibility advances online banking adoption.

Finally, there exist a positive relationship between innovation information and customer adoption of e-banking practice in Lagos state, a domain of the study. The finding is in agreement with [9] that pointed out that innovation information assists the prospective customer with different benefits in order to defeat the undesirable outcomes that are linked to the innovation.

7.0 Conclusion and Recommendations

The findings of this study may be sufficiently viewed to have revealed important and significant relationship between TAM extension model and e-banking adoption by customers in Lagos state, the domain of this study. The coefficient of determination further confirmed that the constructs built into the model importantly explained 98% of the variation in the adoption of e-banking service delivery to customers in Lagos state. This study importantly introduces a new concept in terms of innovation information (intrinsic and extrinsic information) to create a departure from previous studies.

Thus, the study recommends that an innovation will do very well if the innovation is made to capture all the variables investigated in this study to ensure rapid diffusion/adoption of the innovation for the whole process to be successful.

8.0 Suggestions for Further Studies

The study limitation can be a focus issue for future research. The study only examine e-banking practice as one without looking at various channels under e-banking practice such as telephone banking, automated teller machine (ATM), point of sale (POS), electronic fund

transfer among others. Hence, future research can focus on TAM extension model effect on adoption rate in any channels of e-banking service.

References

1. Mwiya B., Chikumbi F., Shikapu C. Kabala E., Kaulung'ombe B., & Siachinji B. (2017). Examining Factors Influencing E-Banking Adoption: Evidence from Bank Customers in Zambia. *American Journal of Industrial and Business Management*, 7, 741 - 759.
2. Adesina A.A., & Ayo C. K. (2010). An Empirical Investigation of the level of User Acceptance of E-banking in Nigeria. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 15(1), 1 - 13.
3. Owoseni O. O., & Adeyeye T. C. (2014). An Empirical Assessment of Customers Intention Use Internet Banking in Nigeria. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(8), 40 - 46.
4. Altobishi T., Erboz G., & Podruzsk S. (2018). E-Banking Effects on Customer Satisfaction: The Survey on Clients in Jordan Banking Sector. *International Journal of Marketing Studies*, 10(2), 151 - 161.
5. Ayo C. K., Adewoye J. O., & Oni A. A. (2010). The State of E-banking in Nigeria: A Post-Consolidation Review. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 1(1), 37 - 45.
6. Tarhini A., Mgbemena C., Trab M., & Masa-Deh A. (2015). User Adoption of Online Banking in Nigeria: A Qualitative Study. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(3), 1 - 24.
7. Patel K. J., & Patel H. J. (2018). Adoption of Internet Banking Services in Gujarat: An Extension of TAM with Perceived Security and Social Influence. *International Journal of Bank Marketing*, 36(1), 147 - 169.
8. Rogers E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th Ed.). New York: Free Press.
9. Flight R., D'Souza G., & Allaway A. W. (2011). Characteristics-Based Innovation Adoption: Scale and Model Validation. *Journal of Product & Brand Management*, 20(5) 343 - 355.
10. Tornatzky L.G., & Klein K.J. (1982). Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation: A meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 28 - 45.
11. Moore G.C., & Benbasat I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192 - 222.
12. Kapoor K., Dwivedi Y., & Williams M. (2014). Conceptualising the Role of Innovation: Attributes for Examining Consumer Adoption of Mobile Innovations. *The Marketing Review*, 14(4), 405 - 428. <http://dx.doi.org/10.1362/146934714X14185702841361>
13. Taherdoost H. (2018). Development of an Adoption Model to Assess User Acceptance of E-Service Technology: E-Service Technology Acceptance Model. *Behaviour & Information Technology*, 37(2), 173-197. <https://doi.org/10.1080/014492 9X.2018.1427793>
14. Davis F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319 - 340.
15. Lai P. C. (2018). Security as an Extension to TAM Model: Consumers' Intention to Use a Single Platform E-Payment. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 13(3 - 4), 110 - 119.
16. El-Qirem A. I. (2013). Critical Factors Influencing E-Banking Service Adoption in Jordanian Commercial Banks: A Proposed Model. *International Business Research*, 6(3), 229 - 236.
17. Venkatesh V., & Davis F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>.
18. Akinyemi I. O., Asani E. O., & Adigun A. A. (2013). An Investigation of User's Acceptance and Satisfaction of E-banking System as a panacea towards a Cashless Economy in Nigeria. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 4(12), 954-963.
19. Agwu M .E, Atuma O., Ikpefan .O.A., & Aigbiremolen M .O. (2014). Impediment of E-banking Services Marketing in Developing Economies. A Case Study of Nigerian Banks. *European Journal of Business and Social Sciences*, 3(3), 228-248.
20. Chang C., Liang C., & Chiu Y. (2020). Direct or Indirect Effects from Perceived Characteristic of Innovation to Intention to Pay: Mediation of Continuance Intention to Use E-learning. *Journal of Computer Education*. 1-20. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00165-6>.
21. Kaur A., & Malik. (2019). Examining Factors Influencing Indian Customers' Intentions and Adoption of Internet Banking: Extending TAM with Electronic Service Quality. *Innovative Marketing*, 15(2), 42 - 57.
22. Venkatesh V., Morris M. G., Davis G. B., & Davis F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425 - 478. <https://doi.org/10.2307/30036540>.

23. Sundarraj R. P., & Manojehri N. (2011). Application of an Extended TAM Model for Online Banking Adoption: A Study at a Gulf-Region University. *Information Resources Management Journal*, 24(1), 1-13.
24. Wang Y., Darren B. M., & Wang Y. (2011). Re-examining Relative Advantage and Perceived Usefulness: An Empirical Study. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 7(1), 46-59.
25. Al-Rahmi W. M., Yahaya N., Aldraiweesh A. A., Alamri M. M., Aljarboa N. A., Alturki U., & Aljeraiwi A. A. (2019). Integrating Technology Acceptance Model with Innovation Diffusion Theory: An Empirical Investigation on Students' Intention to use ELearning Systems. *IEEE Access*, 7, 26797 - 26809.
26. Giovanis A. Binioris S., & Polychronopoulos G. (2012). An Extension of TAM Model with IDT and Security/ Privacy Risk in the Adoption of Internet Banking Services in Greece. *EuroMed Journal of Business*, 7(1), 24 - 53.
27. Raza, S.A., Umer, A. & Shah, N. (2017). New Determinants of Ease of Use and Perceived Usefulness for Mobile Banking Adoption. *International Journal of Electronic Customer Relationship Management*, 11(1), 44 – 65.
28. Cooper D., & Schindler, P. (2011). *Business research methods*. (11th Ed.). Boston, Massachusetts: McGraw Hill.
29. Yamane T. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis*. (2nd eds.). New York: Harper & Row.



THE USE OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN ACCOUNTING. A SHORT SURVEY

Mariana Vlad, ORCID ID: 0000-0003-1163-5637,
Sorin Vlad*, ORCID ID: 0000-0001-9422-976X

"Ștefan cel Mare" University, 13 University Str., 720229, Suceava, Romania

*Corresponding author: Sorin Vlad, sorinv@usm.ro

Received: 05. 28. 2021

Accepted: 07. 12. 2021

Abstract. Machine learning (ML) is a subset of artificial Intelligence (AI) aiming to develop systems that can learn and continuously improve the abilities through generalization in an autonomous manner. ML is presently all around us, almost every facet of our digital and real life is embedding some ML related content. Customer recommendation systems, customer behavior prediction, fraud detection, speech recognition, image recognition, black & white movies colorization, accounting fraud detection are just some examples of the vast range of applications in which ML is involved. The techniques that this paper investigates are mainly focused on the use of neural networks in accounting and finance research fields. An artificial neural network is modelling the brain ability of learning intricate patterns from the information presented at its inputs using elementary interconnected units, named neurons, grouped in layers and trained by means of a learning algorithm. The performance of the network depends on many factors like the number of layers, the number of each neurons in each layer, the learning algorithm, activation functions, to name just a few of them. Machine learning algorithms have already started to replace humans in jobs that require document's processing and decision making.

Keywords: *artificial intelligence, accounting, connectionist models, expert systems, neural networks.*

Rezumat. Machine learning (ML) este un subdomeniu al Inteligenței Artificiale (AI) care are ca scop realizarea sistemelor care pot învăța și își pot îmbunătăți în mod continuu și autonom abilitățile prin generalizare. ML este prezentă peste tot în mediul înconjurător, aproape orice aspect al vieții noastre digitale și reale, de zi cu zi, include părți care pot fi asimilate de ML. Sistemele de recomandare a produselor, predicția comportamentului clienților, detectarea fraudelor, recunoașterea imaginilor, recunoașterea vorbirii, colorarea automată a filmelor alb-negru, detectarea fraudelor în contabilitate, sunt doar câteva exemple din vastul domeniu al aplicațiilor care încorporează tehnici specifice domeniului ML. Tehnicile pe care le investighează acest articol se concentrează în principal pe utilizarea rețelelor neuronale în domeniile contabilitate și finanțe. O rețea neuronală artificială modelează capacitatea creierului de a învăța tipare complicate pe baza informației prezentate la intrările acesteia,

utilizând unități elementare interconectate, numite neuroni, grupați în straturi și antrenați aplicând un algoritm de antrenare. Performanța rețelei depinde de numeroși factori: numărul de straturi, numărul de neuroni din fiecare strat, algoritmul de învățare, funcțiile de activare fiind doar unii dintre aceștia. Algoritmii ML au început deja să înlocuiască operatorii umani în activități care necesită prelucrarea documentelor și luarea deciziilor.

Cuvinte-cheie: *inteligență artificială, contabilitate, modele conexiuniste, sisteme expert, rețele neuronale.*

Introduction

The amount of information available today in any domain is huge and continuously expanding. Processing such immense amount of data would be impossible without the use of computers and algorithms designed to detect and understand relevant patterns. The knowledge extracted is usually used to undertake data classification or to predict the future evolution of some indicators. Classification problems may consist for instance in detection of fraud by considering a large number of documents. The examination of those documents will not be possible without using a significant part of the specialized personnel. AI based software will reduce the time needed to analyze the documents and will detect only the potentially fraudulent documents that will have to be further verified.

The importance of Information Technology was emphasized by some pioneering papers [1, 2]. First applications of Artificial Intelligence (AI) methods and techniques in accounting are dating back in 80s of the past century and were used for auditing and financial reporting. Since then, the process of adopting AI as a result of researches has grown and spread in multiple directions leading to the adoption, in 2016, by one of the largest accounting firms in the world, Deloitte Touche Tohmatsu, of AI in taxation and auditing.

ML is only a part of AI that uses learning algorithms to absorb and process data from the environment in order to create systems that can mimic the human intelligence and inference ability. There are three paradigms of learning: supervised, unsupervised and reinforced learning. For each one of those three categories of algorithms there are corresponding technologies. For instance, connectionist methods like neural networks are trained using all types of learning algorithms: Kohonen or SOM neural networks uses unsupervised learning, multilayer perceptron uses backpropagation, a supervised learning algorithm, etc.

Artificial neural networks

An artificial neural network (ANN) can be broadly defined as being an algorithm designed to model the way in which the human brain accomplishes a certain task. A more specific definition would be the following: an ANN is a parallel processor being able to store the knowledge derived from experiments in order to subsequently use it.

All neuronal models are based on simple interconnected units called artificial neurons which are placed in layers (the input, hidden and output layer). Each connection is assigned a numerical value called weight. The magnitude of the weights is, in fact the strength of the connection. Each neuron will fire a response based on its activation function and the values at the inputs.

A single neuron can do simple calculations, but the whole network has outstanding performances when solving complex problems. The ability of the ANN to learn by examples,

to detect patterns and complex relationships when working with huge amount of data transforms them in powerful tools in difficult problem solving.

ANNs are converting values places on the network inputs into actions. The input dataset (the input pattern dataset) is converted at the output using a function f according to a rule $y=f(x)$. The basic principle of ANNs is to improve this rule by adjusting the weights using a learning algorithm.

Hidden neurons give the accuracy degree of the learning process. If there are too many neurons in the hidden layer the network will memorize the problem and the generalization will be poor, if the hidden neurons are too few, the generalization is good, but the network will not be able to learn correctly all the data in the training set. A MLP with one hidden layer has it's an universal approximator, i.e. has the ability to model anu kind of complex problem. However, if the degree of complexity is very high, the ANN may have more than one hidden layer of neurons.

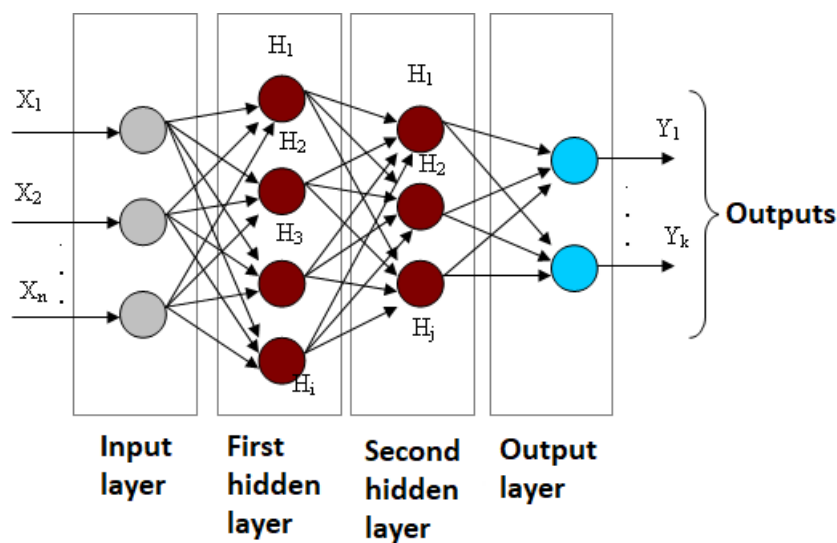


Figure 1. A multilayer perceptron (MLP) with two hidden layers.

The most important features of the ANNs are the same as those of the biological networks and can be summarized as follows:

- Learning ability – ANNs are trained with a data set and the learning algorithm (usually error backpropagation) will try to minimize the difference between the values that should be obtained at the network outputs and the values that are actually obtained. The network will be finally able to “learn” the training set and to construct by itself the algorithm for solving the problem. The learning algorithm will be increasingly successful if the training data is representative for the problem to be solved.
- Generalizing ability – measures the quality of learning and depends on multiple factors (the network structure, the adequacy of the training set, etc.)
- Fault tolerance – the knowledge is distributed through the entire network; thus, some faulty neurons will not cause a significant decrease of performance:
- Adaptability – the weights permanently modified in order to adapt to the environment:
- Flexibility – ANNs can model a broad range of statistical methods simply by modifying the activation functions and / or the network structure (i.e. the number of neurons on each layer).
- Nonlinear relationship modeling – the majority of the natural phenomena are nonlinear, linear models will not perform well.

ANNs are used in two large classes of problems: classification and prediction. There are advantages and drawbacks of using them. The main drawback is that you don't have a

ready-to-use network architecture for a specific problem. The process of obtaining a viable network to solve the problem is time consuming and consists in fine tuning of multiple parameters. The main advantages are that, once successfully trained, the network will be able to model very accurately any complex non-linear system processing a very large amount of (redundant and even noisy) data.

ANN in accounting

The papers researching the use of ANN in accounting and finance are centered on bankruptcy prediction, market segmentation, auditing and credit evaluation. For bankruptcy prediction, the preferred network architecture used to create neuronal model for prediction is generally the multilayer perceptron. However, some authors tried to apply other types of ANNs [3] or combining several techniques together with ANN into hybrid models [4]. The performance of ANN is compared with nonparametric multiple discriminant analysis, multistate logit [5, 7], logistic regression models [7] or with previous used models [8]. The results obtained using ANNs outcomes those obtained using other techniques.

Market segmentation is the process that allows dividing a large heterogenous market in many smaller homogenous components. Smaller homogenous markets are easier to target with effective marketing campaigns and thus, market segmentation can be understood as an alternate method of customer relationship management [9]. Neural networks, especially Kohonen neural networks or self-organizing map (SOM) were used to study different markets (industrial, touristic, telecommunication, etc.) [10 - 12]. A number of 1000 papers indexed in major databases, written between 2000 and 2010 were identified and 100 were examined in [13]. The papers were classified according to the type of ANN used for segmentation.

Auditing

The first AI tool used in audit were the expert systems. The experience of the expert is encapsulated in a so-called knowledge base and used in intelligent decision making based on inference rules managed by an inference engine. Expert systems are well suited for auditing, because the auditor has many solutions to a specific problem but he must choose the best one. The "choosing" part is the duty of expert system.

According to [14] there are 400 audit tasks that can be identified. These tasks can be grouped in the following categories: analytical review procedures, risk assessment, classification, internal control evaluation, materiality assessment and going-concern decision.

An exact definition of materiality assessment cannot be given. Materiality refers to a threshold over which the misstatements become financially relevant for the users of the financial statements.

Papers investigating expert systems application in materiality assessment are rather sparse. A new model using fuzzy logic for constructing rules is described and discussed in [15].

Risk assessment involves pattern deviation detection in order to detect some irregularities i.e., fraud. Fraud detection studies are centered on data mining techniques and neural networks models trained over large training data sets to detect suspect patterns. trained A radial basis neural network with one neuron on the output layer is trained and the output value represents a fraud score [16]. The transaction below the score is considered fraudulent. Other approaches considered different models: a model using SOM neural

networks and user accounts is used in [17]. User activities are stores in matrices that are classified using a threshold classification algorithm.

The ability of neural networks to detect patterns in monthly balances and to recognize the dynamics between different accounts is tested in [18] and the results are found encouraging. The neural networks used seemed to detect and learn relationships among the accounts used in 72 monthly balances of a manufacturing firm.

Conclusions

AI tools have the potential to ease the efforts in any domain. In accounting, machine learning researches have not reached at their full potential yet. Interdisciplinary efforts are still to be done in order to adapt AI methods to the growing amount of accounting data.

References

1. Coopers Lybrand. *The chartered accountant in the IT age*, London, Coopers & Lybrand and ICAEW, 1985
2. Barras R., Swann J. *The adoption and impact of IT in the UK accountancy profession*, London: The Technology Change Centre, 1984
3. Yang R. Z., Platt M., Platt H. *Probabilistic Neural Networks in Bankruptcy Prediction*, Journal of Business Research, vol. 44, Issue 2, 1999
4. Azayite F.Z., Achchab S. *Hybrid Discriminant Neural Networks for Bankruptcy Prediction and Risk Scoring*, Procedia Computer Science, vol. 83, 2016
5. Barniv R., Agarwal A. and Leach R. *'Predicting the outcome following bankruptcy filing: a three-state classification using neural networks*, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 6, No. 3, 1997
6. Wilson R. L., Sharda R. *Bankruptcy Prediction*, Decision support Systems, Volume 11, Issue 5, North Holland, 1994
7. Zhang G., Hu M. Y. *Artificial neural networks in bankruptcy prediction: General framework and cross-validation analysis*, European Journal of Operational Research, vol. 116, Issue 1, 1999
8. Atiyah A., *Bankruptcy prediction for credit risk using neural networks: A survey and new results*, IEEE transactions on Neural Networks, vol. 2, Issue 4, 2001
9. Hung F., Tsai F.-C. *Market segmentation based on hierarchical self-organizing map for markets of multimedia on demand*, Expert Systems with Applications 34, 2008.
10. Kiang M. Y., Hu M. Y., Fisher M.D. *An extended self-organizing map network for market segmentation—a telecommunication example*, Decision Support, vol. 42, Issue 1, 2006
11. Fish K. E., BARNES J. H., *Artificial neural networks: A new methodology for industrial market segmentation*, Industrial Marketing Management, vol. 24, Issue 5, 1995
12. Bloom J. Z., *Market segmentation: A Neural Network Application*, Volume 32, Issue 1, 2005
13. Chattopadhyay M., Dan P.K., Majumdar S. *Application of neural networks in market segmentation: a review of recent trends*, Management Science Letters, 2(2), 2012
14. Baldwin A., Brown C., Trinkle B. *Opportunities for artificial intelligence in the accounting domain: the case for auditing*, 2006.
15. Comunale B.L., Sexton T. *A fuzzy logic approach to assessing materiality*, Journal of Emerging Technologies in Accounting 2 (1), 2005.
16. Ghos S., Reilly D. *Credit Card fraud detection using a neural network*, Proceedings of the Twenty-Seventh Hawaii International Conference on System Sciences, 1994
17. Olsewski D. *Fraud detection using self-organizing map visualizing the user profiles*, Knowledge Based Systems, vol. 70, 2014
18. Koshivara E. *Artificial neural models for predicting patterns in auditing monthly balances*, The Journal of Operational Research Society, Vol. 51, No. 9, 2000

[https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(3\).15](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(3).15)
UDC 719:008:351.853+711.4(64)



HERITAGE AND TERRITORY PROJECT: CASE OF RABAT (MOROCCO)

Bouchra Laamrani*, ORCID ID: 0000-0003-3407-609X,
Mounir Zouiten, ORCID ID: 0000-0001-7742-191X

¹Mohammed V. University, United Nations Avenue, Agdal, Rabat, Morocco

*Corresponding author: Bouchra Laamrani, bouchra.laamrani@um5s.net.ma

Received: 07. 16. 2021

Accepted: 08. 28. 2021

Abstract. To counterbalance the stakes of globalization and generalized competition, territories are compelled to build and manage their territorial attractiveness which is, often, driven by a comparative or even a differentiating advantage. Aware of these issues, the actors of the city of Rabat have undertaken territorialized actions. Indeed, the built fabric of this city is included in the UNESCO World Heritage List. In addition, the city has adopted an integrated urban development program. This article aims to examine the reconciliation between the heritage status of the city and the urban projects undertaken within the framework of this program. The analysis is based on a documentary study.

Keywords: *actors, cultural heritage, Rabat, urban project, world heritage.*

Rezumat. Pentru a contrabalansa miza globalizării și a concurenței generalizate, teritoriile sunt obligate să-și construiască și să-și gestioneze atractivitatea teritorială, care este, adesea, determinată de un avantaj comparativ sau chiar diferențiat. Conștienți de aceste probleme, actorii orașului Rabat au întreprins acțiuni teritorializate. Într-adevăr, structura de construcții a acestui oraș este inclusă pe lista patrimoniului mondial UNESCO. În plus, orașul a adoptat un program integrat de dezvoltare urbană. Acest articol își propune să examineze reconcilierea dintre statutul de patrimoniu al orașului și proiectele urbane întreprinse în cadrul acestui program. Analiza se bazează pe un studiu documentar.

Cuvinte cheie: *actori, patrimoniu cultural, Rabat, proiect urban, patrimoniu mondial.*

Introduction

L'attractivité d'un territoire est souvent rapportée à sa faculté de capter et à retenir des ressources mobiles, notamment les facteurs de production et la population. Elle se définit, au sens de Poirot et Gérardin, comme « *la capacité d'un territoire à être choisi par un acteur comme zone de localisation (temporaire ou durable) pour tout ou partie de ses activités* » [1].

En raison des menaces grandissantes émergées d'un contexte mondial perturbé, les territoires se donnent tous les moyens pour bâtir leurs attractivités territoriales et la maintenir. De nouvelles pratiques se développent alors, en l'occurrence le marketing territorial ou encore le *branding* territorial, d'autres s'éclipsent totalement ou partiellement. La notion de "plan", longtemps adoptée dans le cadre de l'aménagement et de l'urbanisme, est supplantée par la notion de "projet urbain". Donner un nouvel élan à son attractivité, le projet de territoire s'entend comme un nouveau type d'actions impliquant de plus en plus les collectivités territoriales [2].

Dans une autre perspective, développer l'attractivité d'un territoire repose sur la valorisation de ses ressources spécifiques, territoriales, voire patrimoniales. En effet, la valorisation de ces ressources profère au territoire un avantage différenciatif, d'où l'engouement, ces dernières décennies, des inscriptions sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Ayant la faculté de donner une reconnaissance mondiale aux biens inscrits, ces inscriptions présentent également des contraintes, notamment celles liés aux critères d'inscription.

En 2012, le patrimoine culturel bâti de la ville de Rabat a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, selon deux critères de classement (II) et (IV) [3]. En 2014, la capitale s'est dotée de son programme de développement urbain ayant pour objectif de développer le tissu urbain selon une vision cohérente et équilibrée.

Cet article tente, de savoir si les objectifs des projets urbains riment avec les contraintes de la patrimonialisation. Il analyse l'articulation entre la valorisation du patrimoine urbain (bâti) et les projets de territoire (urbain) de la ville de Rabat. Pour ce faire, la mobilisation des documents scientifiques et rapports produits par l'UNESCO, le ministère de la Culture et le ministère de l'Aménagement des territoires, nous a été d'une grande utilité.

1. La patrimonialisation, un processus porté par les acteurs territoriaux

1.1. Bref aperçu sur la notion du patrimoine culturel

La notion de patrimoine s'est imposée au tournant des années 1970 - 1980. Sa prolifération s'explique principalement par le post-fordisme, mais aussi par la crise globale de la modernité et les mutations sociales, notamment les mutations professionnelles, la crise identitaire et la mondialisation [4]. Se pencher sur le processus de valorisation du patrimoine renvoie à l'exercice de cerner sa définition dans un premier temps. C'est une notion qui se démarque par sa polysémie. Le patrimoine matérialise alors l'identité [5, 6], comme il constitue une ressource pour le développement local, voire territorial [7 - 10]. Il est également un levier du tourisme, notamment du tourisme culturel [11].

L'approche économique du patrimoine lui confère sa capacité d'engendrer des fonctions non marchandes, à côté de sa fonction marchande que lui reconnaît le marché. L'approche politique du patrimoine lui attribue la faculté de distinguer des groupes et de les relier à d'autres [12].

Pour ce qui concerne le patrimoine culturel, celui-ci se définit, selon Berriane et Michon (2016), comme « *une construction sociale. Il n'existe pas, il advient à partir du moment où des individus ou des groupes en proclament l'existence ou le souhait d'existence* » [13]. « *Le patrimoine n'existe pas a priori* » [14]. Le bien, selon Di Méo (2007), acquiert la qualité de patrimoine en lui appliquant le processus de patrimonialisation. Ce processus prend appui sur la mobilisation des acteurs qui revêt un caractère central [4].

1.2. Le Processus de patrimonialisation

La patrimonialisation, au sens d'Amougou (2004), est un processus social par lequel les acteurs légitimes confèrent à un objet, à un espace (architectural, urbanistique ou paysager) ou encore une pratique sociale, des "valeurs" reconnues et partagées, par les agents légitimés eux-mêmes pour les transmettre ensuite à l'ensemble des individus. Cette transmission se matérialise, pour l'essentiel, par des mécanismes d'institutionnalisation nécessaires à la préservation [15]. Ce processus est également compris en tant que construction sociale dans la mesure où "*patrimonialiser*" un bien, c'est lui conférer un "sens" [16]. Dans la même lancée, Davallon (2014) entend la patrimonialisation comme la

reconnaissance d'un collectif du statut de patrimoine à des biens matériels et immatériels. Ce collectif se charge alors de préserver ce patrimoine et de le transmettre [17].

De manière tout aussi générale, dans la littérature, il est bien établi que la patrimonialisation et ses processus ne sont pas neutres. Elle repose sur la coordination des acteurs locaux, voire territoriaux. Les processus sont engagés dans la perspective de conférer à l'objet sa qualité de patrimoine, pour acquérir éventuellement, la qualité de ressource territoriale ou ressource patrimoniale. Ces ressources sont souvent engagées dans les projets de territoires ou encore dans les programmes de développement comme elles sont sollicitées lors de la conception des stratégies de marketing territorial.

Le processus de patrimonialisation est entrepris, certes, par les acteurs, mais il est souvent provoqué par un événement déclencheur. Le tourisme, de par la nature de ses activités, a la faculté de participer à la révélation de la ressource et de déboucher sur sa valorisation [18]. Le projet de territoire est qualifié par Courlet (2013) comme un processus de révélation des ressources [2].

2. Projet de territoire

2.1. Un construit d'acteurs

Le projet est l'un des instruments privilégiés de l'urbanisme pour transformer et organiser le fonctionnement de l'espace [19]. En effet, au tournant des années 1970, la notion de "plan" qui se veut un vecteur d'une domination du savoir expert, est supplantée par celle de "projet urbain" qui se présente par contre, comme un processus concerté, démocratique et indéterminé [20]. Il se situe comme un projet d'ouverture dans la mesure où il impose une évolution des mentalités [21]. Ce glissement renseigne sur le changement de la manière de penser l'action publique. Par le passé, celle-ci se réduisait à une opération de mise en œuvre d'un savoir technique universel. L'action publique, au prisme du projet repose, sur l'implication des acteurs du territoire et la valorisation de ses ressources [20].

La distinction est faite entre le "projet de développement", "territoire de projet" et "projet de territoire". Cette distinction est surtout relative à l'acception de la notion de territoire à caractère polysémique. Le "projet de développement" fait référence notamment à des projets conçus par les institutions internationales d'aide au développement ; ils sont souvent accompagnés d'une structure de gestion [22]. Le "projet de territoire", quant à lui, repose sur la coordination des acteurs du territoire au travers la construction de modes de gouvernance adaptés. Il s'appuie sur le territoire selon son acception de "territoire construit" [23]. Dans cette perspective, le projet de territoire, selon Zouiten (2004), est conçu pour permettre aux acteurs locaux et à leurs institutions d'acquérir des capacités correspondant aux dimensions de la compétitivité territoriale. Il s'agit de la capacité à valoriser leur environnement, à agir ensemble, à établir des liens entre les départements, et *in fine* celle à établir des liens avec d'autres territoires [24]. Le "Territoire de projet" repose sur la notion de "territoire donné", s'appuyant sur la coordination des partenaires institutionnels extérieurs aux territoires [23]. Ces acteurs sont amenés à coopérer pour concevoir et participer à la réalisation d'un projet pour le territoire. Cependant, il demeure difficile de les amener à construire des modes de gouvernance durable [22].

2.2. Une démarche de révélation des ressources

Le projet est un instrument de mobilisation sociale [20]. Ses processus, prenant appui sur la coordination et l'implication des acteurs du territoire concerné, ont éventuellement la faculté d'actualiser, de produire et de valoriser des ressources territoriales [2, 25]. Le projet

urbain est diamétralement opposé au plan. Il cherche, au travers de ses démarches, « *de renouer avec une urbanisation intensive ménageant la ville existante, de valoriser le patrimoine bâti et le patrimoine des pratiques sociales* » [20], alors que le plan repose sur la vision de l'urbanisme comme « *science des savoirs experts, de la prévision, d'un urbanisme de la table rase peu soucieux de la ville existante* » [20]. Le projet de territoire questionne l'articulation entre le territoire et ses ressources [2].

Si nombre d'auteurs appréhendent le projet de territoire comme révélateur ou régulateur de la ressource, d'autres s'interrogent, par contre, sur l'accommodement entre ses objectifs et ceux de la patrimonialisation. Dans cette dernière optique, Greffe (2000) précise que « *... protéger ce patrimoine urbain - ou mieux encore jusqu'à quel point il faut le faire - se situe au cœur d'une démarche élargie [...] qui dépasse très largement celle de la conservation et doit d'ailleurs prendre en considération des stratégies directement opposées à celle de la conservation* » [8]. En effet, le patrimoine étant une sorte de construction sociale, sa place dans les projets dépend indéniablement des objectifs de développement que se fixe la société concernée, mais aussi des autres types de ressources disponibles sur le territoire [26].

3. Projets urbains de Rabat et sa patrimonialisation,

En 2012, la ville de Rabat a fait inscrire son patrimoine culturel bâti sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette inscription profère au tissu bâti de la capitale une reconnaissance internationale. Deux ans plus tard, la ville s'est dotée d'un programme intégré de développement, baptisé "Rabat, ville lumière et capitale culturelle du Maroc".

3.1. L'inscription de Rabat sur la liste du patrimoine mondial UNESCO

L'inscription de la ville de Rabat sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2012 repose sur de deux critères. Rabat est reconnue comme un témoignage d'un échange d'influences considérables. En effet, le chevauchement des éléments relevant du style marocain et européen dote la ville d'un caractère original et nouveau. La capitale est reconnue également comme exemple éminent d'un type de construction dans la mesure où elle incarne un modèle d'urbanisme distingué, intégrant des valeurs du passé dans le cadre de son projet de ville contemporaine. Il s'agit des critères de classement (II) et (IV) [3].

Dans le cadre de la conservation et la gestion du patrimoine bâti de la capitale, plusieurs projets ont été mis en place, dont l'objet, l'objectif et les budgets alloués sont détaillés dans le « tableau 1 » ci-dessous:

Tableau 1

Projets de restauration, d'aménagement et de promotion des médinas, des sites et des monuments historiques [27].

Projet	Localisation	Délai de réalisation	Coût estimé en MAD
Aménagement et mise en valeur de la Kasbah des Oudayas	Rabat	02 ans	50 000 000,00
Restauration et aménagement du site archéologique de Chellah	Rabat	02 ans	50 000 000,00
Restauration et aménagement de la Tour Hassan	Rabat	02 ans	18 000 000,00
Restauration et aménagement des grottes de Dar Es Soltane	Rabat	02 ans	3 000 000,00
			121 000 000,00

Ces projets s'inscrivent dans la stratégie patrimoine 2020, qui s'articule autour de deux objectifs stratégiques. Ces objectifs se traduisent par la préservation et la valorisation du patrimoine culturel, d'une part, et le développement d'une économie du patrimoine en tant que pôle de création de la richesse, d'autre part [27].

Cette inscription confère une reconnaissance internationale au patrimoine immobilier de la ville. Une telle reconnaissance peut servir de pilier majeur dans le cadre de la conception de son marketing territorial, afin de renforcer son attractivité. Toutefois, elle stipule également des recommandations à respecter lors de la mise en place des projets urbains programmés pour la capitale.

3.2. Le Programme intégré de développement urbain de la ville de Rabat

En 2014, Rabat s'est doté de son Programme intégré de développement urbain, baptisé "Rabat ville lumière, Capitale Marocaine de la culture". Porté par l'Etat, ce programme s'articule autour de sept principaux axes. Il vise à valoriser le patrimoine culturel et civilisationnel, préserver les espaces verts et l'environnement, faciliter l'accès aux services et équipements sociaux de proximité tout en renforçant la gouvernance. Quant au pilotage opérationnel (maîtrise d'ouvrage) du programme, il est assuré par la société "Rabat, Région, Aménagement".

Les projets urbains, entrepris dans le cadre de ce programme de développement, ont pour objectif principal d'accroître les infrastructures économiques, sociales et culturelles de la ville selon une vision cohérente et équilibrée. Il comprend un nouveau théâtre, un nouveau musée national d'Archéologie et des Sciences, des parkings souterrains et des propositions de nouveaux paysages urbains dans la zone tampon, ainsi qu'un bâtiment d'une grande hauteur, la « O Tower » situé à l'extérieur de la zone tampon et l'extension de la gare.

Ces deux derniers projets – « O Tower » et l'extension de la gare – ont suscité les inquiétudes de l'UNESCO, notamment par rapport à l'intégrité visuelle du bien inscrit et de ses environs. Ces inquiétudes ont fait l'objet des recommandations adressées au Maroc en juillet 2019 [28].

3.3. Projets urbains et enjeux du classement

Le comité du patrimoine mondial s'inquiète par rapport à l'impact visuel négatif éventuel de la tour « O Tower » de 55 étages, sur toute la ville de Rabat surtout que la ville a un profil horizontal. La mission de conseil estime que ce projet a un impact très nuisible sur la tour Hassan, le mausolée du roi Mohamed V et la Kasbah des Oudaïas, dans le sens où il réduit leur prédominance visuelle. La mission avait recommandé alors de reconsidérer l'emplacement de la tour [28].

La mission s'inquiétait également par rapport à l'extension de la gare ferroviaire qu'elle estime avoir un impact visuel négatif sur les murailles de la ville de par le fait qu'elle soit grande et dominante visuellement et physiquement. Le comité précise également qu'aucune étude d'impact n'a été réalisée pour évaluer l'impact visuel de ces projets afin de préserver l'intégrité visuelle de la ville [28].

Le Maroc, estime de son côté que la tour a été conçue de telle sorte à ce qu'elle soit vue comme un "miroir réfléchissant postmoderne" pour la ville et l'incarnation de sa modernisation. Il soutient sa position en précisant que la convention n'offre pas assez de directives quant à l'évaluation de l'impact des projets au-delà des zones tampons. Pour ce qui est de l'extension de la gare, le Maroc explique que l'état d'avancement des travaux de construction ne permet pas de réaliser de profondes modifications au niveau des plans [28].

Conclusions

La nécessité de protéger et de transmettre le patrimoine définit comme "bien commun" [29], renvoie à la mise en place d'un processus de patrimonialisation dont l'objectif est de restaurer et conserver un patrimoine donné, mais aussi de le valoriser. L'inscription du patrimoine bâti de la ville de Rabat se situe dans cette logique. Moderniser la ville, bâtir et développer son attractivité sont des activités tributaires de la cohérence de ses différents projets urbains reposant sur la coordination et l'implication de ses différents acteurs territoriaux.

Les recommandations adressées au Maroc par rapport à deux projets urbains laissent comprendre que l'inscription sur la liste du patrimoine mondiale n'épargne en rien le fait de rester attaché aux critères sur lesquels repose l'inscription.

Le cas de Porto au Portugal, dont le centre historique est déclaré comme patrimoine mondial en 1996 par l'UNESCO, et la mise en place de son projet urbain « Frente Ribeirinha », ou encore celui de Harar en Éthiopie, inscrite sur la liste en 2006, sont assez parlants quant à la conciliation de la patrimonialisation et des projets urbains.

Références bibliographiques

1. Poirot J., Gérardin H. L'attractivité des territoires: un concept multidimensionnel. *Mondes en développement*. 2010;149(1):27 - 41.
2. Courlet C., Kadiri NE., Fejjal A., Jennan L. Le projet de territoire comme construit d'acteurs et processus de révélation des ressources : l'exemple marocain. *GéoDév.ma* [Internet]. 2013;1(0). Disponible sur: <https://revues.imist.ma/index.php?journal=GeoDev&page=article&op=view&path%5B%5D=612>
3. UNESCO. Comité du patrimoine mondial. Propositions d'inscription de biens sur la Liste du patrimoine mondial-2012 [Internet]. 2012. Disponible sur: <https://whc.unesco.org/fr/documents/116721/>
4. Di Méo G. Processus de patrimonialisation et construction des territoires. 12 sept 2007; Disponible sur: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00281934>
5. Di Méo G. Patrimoine et territoire, une parenté conceptuelle. *Espaces et sociétés*. 1994;(4):15-34.
6. Pelissier M., Pybourdin I. L'intelligence territoriale. *Les Cahiers du numérique*. 2009;Vol. 5(4):93-109.
7. Greffe X. La valeur économique du patrimoine [Internet]. *Anthropos-Economica*. Paris; 1990. Disponible sur: https://www.decitre.fr/ebooks/la-valeur-economique-du-patrimoine-9782402479134_9782402479134_1.html
8. Greffe X. Le patrimoine comme ressource de la ville. *Les Annales de la recherche urbaine*. 2000;(86): 29 - 38.
9. Landel P-A., Senil N. Patrimoine et territoire, les nouvelles ressources du développement. *Développement durable et territoires Économie, géographie, politique, droit, sociologie* [Internet]. 2009; (Dossier 12). Disponible sur: <http://journals.openedition.org/developpementdurable/7563>
10. Cominelli F, Greffe X. L'économie politique du patrimoine culturel. In *Situ Au regard des sciences sociales* [Internet]. 15 oct 2019 ;(1). Disponible sur: <http://journals.openedition.org/insituarss/436>
11. Yu X., Xu H. Cultural heritage elements in tourism: A tier structure from a tripartite analytical framework. *Journal of Destination Marketing & Management*. 1 sept 2019;13:39-50.
12. Senil N., Landel P-A. De la ressource territoriale à la ressource patrimoniale. In: *Au cœur des territoires créatifs Proximités et ressources territoriales* [Internet]. Presses Universitaires de Rennes. 2016. Disponible sur: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01387636/file/Ressources%20patrimoniales%20Vf.pdf>
13. Berriane M., Michon G., éditeurs. *Les terroirs au Sud, vers un nouveau modèle ? : une expérience marocaine* [Internet]. Marseille: IRD; 2016. Disponible sur: <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010068624>
14. Leniaud J-M. *L'utopie française: essai sur le patrimoine*. Mengès. Paris; 1992.
15. Amougou E. *La question patrimoniale: de la "patrimonialisation" à l'examen des situations concrètes*. Paris: Harmattan; 2004. 282 p.
16. Berriane M. Patrimoine et patrimonialisation au Maroc. *Hesperis-Tamuda*. 2010;XLV:11-7.
17. Davallon J. À propos des régimes de patrimonialisation: enjeux et questions. In *Lisbonne*; 2014.
18. François H, Hirczak M, Senil N. Territoire et patrimoine: la co-construction d'une dynamique et de ses ressources. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*. 2006;(5):683-700.

19. Arab N. Pour une théorie du projet en urbanisme. *Revue européenne des sciences sociales*. 11 juin 2018; 56-1(1):219 - 40.
20. Pinson G. Chapitre 5 : Le projet urbain comme instrument d'action publique. In: *Gouverner par les instruments* [Internet]. Presses de Sciences Po; 2005. p. 199 - 233. Disponible sur: <http://www.cairn.info/gouverner-par-les-instruments--9782724609492-page-199.htm>
21. Ingallina P. Le projet urbain, une notion floue. In: *Le projet urbain* [Internet]. 3e éd. Presses Universitaires de France; 2008 . p. 7-13. (Que sais-je?). Disponible sur: <http://www.cairn.info/le-projet-urbain--9782130566106-page-7.htm>
22. Lazarev G. Chapitre 5 - Promouvoir le développement des territoires ruraux. In: *MediTERRA* [Internet]. 2009. p. 183 à 210. Disponible sur: <https://www.cairn.info.ressources.imist.ma/mediterrra-2009--978272461109-page-183.htm>
23. Landel P-A. L'exportation du « développement territorial » vers le Maghreb: du transfert à la capitalisation des expériences. *L'Information géographique*. 2011;Vol. 75(4):39 - 57.
24. Zouiten M. Gouvernance locale, partenariat organisé et décision communale. *Critique économique*. 2004; (13).
25. Pinson G. *Gouverner par projet. Urbanisme et gouvernance des villes européennes*, Paris, Presses de Sciences Po. 2009.
26. Vernières M. Le patrimoine : une ressource pour le développement. *Techniques Financieres et Developpement*. 2015;n° 118(1):7 - 20.
27. M'rini L., Alaoui A., Akerraz O., Skounti A. *Éléments pour une vision patrimoine 2020*. Ministère de la Culture; 2014.
28. UNESCO. Comité du patrimoine mondial. État de conservation Rabat, capitale moderne et ville historique : un patrimoine en partage (Maroc) [Internet]. 2019 [cité 30 mai 2020]. Disponible sur: <https://whc.unesco.org/fr/soc/3992/>
29. Micoud A. Des patrimoines aux territoires durables. *Ethnologie française*. 2004;Vol. 34(1):13 - 22.