

ISSN 1813-1123

№4(117)
2025



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
САЛАСЫНДАҒЫ САПАНЫ
ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ КОМИТЕТІ



І. ЖАНСУГІРОВ атындағы
ЖЕТІСУ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ

«Педагогикалық ғылымдар» сериясы
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ



ВЕСТНИК
ЖЕТИСУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени И.ЖАНСУГУРОВА

Серия «Педагогические науки»
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



BULLETIN
of ZHETYSU UNIVERSITY
named after I. ZHANSUGUROV

«Educational Sciences» series
SCIENTIFIC JOURNAL

Талдықорған қ. – г. Талдықорған – Taldykorgan

ISSN 1813-1123

BULLETIN of ZU



ВЕСТНИК ЖУ



ЖУ ХАБАРШЫСЫ

№4(117)/2025

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРАЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

І. ЖАНСУҒІРОВ атындағы ЖЕТІСУ УНИВЕРСИТЕТІНІН

ХАБАРШЫСЫ

«Педагогикалық ғылымдар» сериясы

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ



ВЕСТНИК

ЖЕТЫСУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА имени И. ЖАНСУГУРОВА

Серия «Педагогические науки»

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



BULLETIN

of ZHETYSU UNIVERSITY named after I. ZHANSUGUROV

«Educational Sciences» series

SCIENTIFIC JOURNAL

№4(117)

Талдықорған қ., г. Талдықорған, Taldykorgan
2025

ЖУ ХАБАРШЫСЫ Ғылыми журнал

1997 ж. бері шығарылады

Жылына 4 рет шығады

ҚР ақпарат және қоғамдық даму
министрлігінде қайта тіркелген

Қуәлік № KZ42VPY00015763

28 ақпан 2025 ж.

ISSN 1813–1123

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – заң ғылымдарының докторы, профессор **Е.А. Бурибаев**

Бас редактордың орынбасары – биология ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор (доцент) **А.С. Бахтаулова**

Жауапты хатшы – биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған
профессор (доцент) **Б.К. Оксикбаев**

Редколлегия мүшелері:

Нұрғабил Дүйсебек Нұрғабилұлы – физикаматематика ғылымдарының
докторы, профессор (Қазақстан)

Marian Janiga – биология ғылымдарының докторы, профессор (Словакия)

Peter Finke – PhD, профессор (Швейцария)

Байғабатова Назгуль Кажимурадовна – тарих ғылымдарының
кандидаты, ESCAS және тарихшылар Ассоциациясының мүшесі (Қазақстан)

Кыяхметова Шара Асетовна – филология ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор (доцент) (Қазақстан)

Карашолакова Лаззат Наушабаевна – PhD, қауымдастырылған профессор
(доцент) (Қазақстан)

Игнатьева Светлана Валентиновна – физика-математика ғылымдарының
кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент) (Латвия)

Каримов Нарбой Ганиевич – экономика ғылымдарының докторы, профессор
(Өзбекстан)

Rafael Guzman Tirado – филология ғылымдарының докторы, профессор (Испания)

Mehmet Akif Suzer – PhD, профессор (Түркия)

Шүйіншина Шолпан Мырзақасымқызы – педагогика ғылымдарының
кандидаты, доцент (Қазақстан)



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
САЛАСЫНДАҒЫ САПАНЫ
ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ КОМИТЕТІ



Crossref
Content
Registration



DIGITAL
OBJECT
IDENTIFIER



ҰМҒТҚО

ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҒЫЛЫМИ-
ТЕХНИКАЛЫҚ САРАПТАМА
ОРТАЛЫҒЫ

Редакция алқасының мекенжайы: 040009, Талдықорған қ., Жансүгіров көшесі 187А,
І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті,
Ғылымметрия және ғылыми кадрларды даярлау бөлімі, 310 каб.

e-mail: vestnik@zu.edu.kz, **сайт:** <https://journal.zhetysu.edu.kz/>

Жауапты редактор – Бейсенова С.Н.

Компьютерлік қалыптаушы – Жепенова Г.М., мұқабаның дизайнері – Айдарбеков Р.А.

Басуға 30.12.2025 ж. қол қойылды. Әріп түрі «Korinna.kz, Times New Roman».

Қалыбы 60x84/8. SvetoCopy қағазы.Таралымы 20 дана. Ш.м.б. 38.0.

І.Жансүгіров атындағы ЖҰ Өндірістік цехында шығарылды. Тапсырыс № 00599

Тапсырыс беруші файлынан басылды

ВЕСТНИК ЖУ Научный журнал

Издается с 1997 года

Периодичность – 4 раза в год
Перерегистрирован Министерством
информации и общественного развития РК

Свидетельство № KZ42VPY00015763
от 28 февраля 2025 г.

ISSN 1813–1123

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – доктор юридических наук, профессор **Е.А. Бурибаев**
Зам. главного редактора – кандидат биологических наук, ассоциированный профессор (доцент) **А.С. Бахтаулова**
Ответственный секретарь – кандидат биологических наук, ассоциированный профессор (доцент) **Б.К. Оксикбаев**

Члены редколлегии:

Нұрғабұл Дүйсебек Нұрғабұлұлы – доктор физико-математических наук, профессор (Казахстан)

Marian Janiga – доктор биологических наук, профессор (Словакия)

Peter Finke – PhD, профессор (Швейцария)

Байғабатова Назгуль Кажимурадовна – кандидат исторических наук, член ESCAS, член Ассоциации историков (Казахстан)

Кыяхметова Шара Асетовна – кандидат филологических наук, ассоциированный профессор (доцент) (Казахстан)

Карашолакова Лаззат Наушабаевна – PhD, ассоциированный профессор (доцент) (Казахстан)

Игнатьева Светлана Валентиновна – кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор (доцент) (Латвия)

Каримов Нарбой Ганиевич – доктор экономических наук, профессор (Узбекистан)

Rafael Guzman Tirado – доктор филологических наук, профессор (Испания)

Mehmet Akif Suzer – PhD, профессор (Турция)

Шүйіншина Шолпан Мырзақасымқызы – кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
КАЧЕСТВА В СФЕРЕ НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



НЦГНТЭ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Адрес редакционной коллегии: 040009, г.Талдыкорган, ул. Жансугурова 187А,
Жетысуский университет им. И. Жансугурова,
Отдел наукометрии и подготовки научных кадров, каб. 310.
e-mail: vestnik@zu.edu.kz, **сайт:** <https://journal.zhetysu.edu.kz/>

Ответственный редактор – Бейсенова С.Н.

Компьютерная верстка – Жепенова Г.М., дизайн обложки – Айдарбеков Р.А.

Подписано в печать 30.12.2025 г. Гарнитура «Korinna.kz, Times New Roman».

Формат 60х84/8. Бумага Svetocopy. Тираж 20 экз. Усл.п.л. 38.0.

Отпечатано в Производственном цехе ЖУ им. И. Жансугурова, Заказ № 00599

Распечатано с файла заказчика

BULLETIN of ZU Scientific journal

Founded in 1997

Published 4 times a year
Reregistered by the Ministry
of information and public development
of the Republic of Kazakhstan

Certificate No. KZ42VPY00015763
dated February 28, 2025
ISSN 1813–1123

EDITORIAL BOARD

Main Editor – Doctor of Legal Sciences, Professor **Ye. Buribayev**

Deputy main Editor – Candidate of Biological sciences, Associate Professor

A. Bakhtaulova

Responsible secretary – Candidate of Biological sciences, Associate Professor,

B. Oxikbayev

Editorial board members:

Nurgabyl Duisebek – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor (Kazakhstan)

Marian Janiga – Doctor of Biological Sciences, Professor (Slovakia)

Peter Finke – PhD, professor (Switzerland)

Nazgul Baigabatova – Candidate of Historical sciences, member of ESSAS, member of the Association of historians (Kazakhstan)

Shara Kyyakhmetova – Candidate of philological sciences, Associate professor (Kazakhstan)

Lazzat Karasholakova – PhD, Associate professor (docent) (Kazakhstan)

Svetlana Ignatjeva – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate professor (Latvia)

Karimov Narboy – Doctor of Economic Sciences, Professor (Uzbekistan)

Rafael Guzman Tirado – Doctor of philological sciences, professor (Spain)

Mehmet Akif Suzer – PhD, Professor (Turkey)

Sholpan Shuyinshina – Candidate of pedagogical sciences, Associate professor (Kazakhstan)



MINISTRY OF SCIENCE AND
HIGHER EDUCATION OF THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SCIENCE AND HIGHER
EDUCATION QUALITY
ASSURANCE COMMITTEE



НЦГНТЭ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Postal address: 040009, Taldykorkan, 187A Zhansugurov str.,
Zhetysu university named after I. Zhansugurov,
Department of Scientometry and Training of Scientific Personnel, office 310.

e-mail: vestnik@zu.edu.kz, **web-site:** <https://journal.zhetysu.edu.kz/>

Responsible Editor – S. Beisenova

Desktop publishing – G. Zhepenova, Cover Design– R. Aidarbekov

Signed in print 30.12.2025. Typeface «Korinna.kz, Times New Roman»

Format 60x84/8. Paper SvetoCopy. Circulation 20 copies. Volume 38.0. pr.sh.

Printed in the Production Department of the ZhU named after I. Zhansugurov, OrderNo. 00599

Printed from customer file.

**МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT**

<i>Abitova Zh.S., Suleimenova Zh.N., Orynbayeva D.G.</i> THE MENTAL FRAMEWORK FOR INSTRUCTING KAZAKH WORD FORMATION IN UNIVERSITIES	7
<i>Begalyiev E.Zh., Seitmuratov A.Zh., Beisenova S.N.</i> RESEARCH AND ANALYSIS OF THE NEURAL NETWORK IMPLEMENTATION IN TEACHING PHYSICS IN HIGHER EDUCATION	19
<i>Khasenov M.T., Mukanova R.Zh., Yerkibayeva M.K.</i> SPIRAL LEARNING AS A MEANS OF FORMING SUBJECT COMPETENCIES	32
<i>Kun Zhao zhao, Han Pigu, Shakirova A.D.</i> GENDER ASYMMETRY IN KAZAKHSTAN'S EDUCATION: STRATEGIES TO DEVELOP TEACHERS' DESIGN RESEARCH ACTIVITIES	43
<i>Nurgaliyeva D.B., Zhanatbekova N.Zh.</i> DEVELOPING FUTURE PHYSICS TEACHERS' COMMUNICATION SKILLS THROUGH E-LEARNING TOOLS	52
<i>Orazbek A.A., Amanbaeva M.B., Tlegenova K.B.</i> DEVELOPING DATA VISUALIZATION SKILLS IN FUTURE BIOLOGY TEACHERS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	62
<i>Togabayeva G.S., Kozybay A.K.</i> INNOVATIVE APPROACHES TO TRAINING FINE ARTS SPECIALISTS IN DIGITAL ART	75
<i>Yessenaliyeva Zh.Y., Kazykhankyzy L., Makhanova Zh.K.</i> PRE-SERVICE TEACHERS' PERCEPTIONS OF USING DIGITAL INNOVATIVE TOOLS IN LANGUAGE TEACHING	86
<i>Ағабекова Ж.А., Сулейменова Ж.Н.</i> ҚАЗАҚ ӘЙЕЛДЕРІНІҢ БІЛІМ ЖОЛЫ: АҒАРТУШЫЛЫҚТАН ҚАЗІРГІ ГЕНДЕРЛІК САЯСАТҚА ДЕЙІН	98
<i>Акылбекова А.Б., Джетимов М.А., Токпаев К.М.</i> ҚАРАТАЛ ӨЗЕНІНІҢ ЛАСТАҢУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ АРҚЫЛЫ БИОЛОГ-БАКАЛАВРЛАРДЫҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ	108
<i>Есиркепов Ж.М., Ермаханов Б.Ө., Маханбет Е.Т.</i> «ҚОБЫЛАНДЫ БАТЫР» ЖЫРЫНДАҒЫ ДЕНЕ ТӘРБИЕСІНІҢ ҚҰРАЛДАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАСТАРДЫ ПАТРИОТИЗМГЕ ТӘРБИЕЛЕУ	124
<i>Ибрагим Қ.Ә., Керимбекова А.А., Айтқұлова Г.А.</i> БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ АРТ-ТЕРАПИЯ ТӘСІЛДЕРІН ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	137

Кабдуалиев Д.К., Алдабергенова А.О.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ- КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	150

Коньсбекова М.Р., Құдайберген С.А., Нурметова Д.

ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ҚАЗАҚ ТІЛІ ПӘНІН МЕЦЕРТУДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ	162

Наметкулова Ф.Д., Сугирбекова А.К.

БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ДАҒДЫСЫНЫҢ ДАМУЫНА ӨЗІНДІК РЕФЛЕКСИЯНЫҢ ҮҚПАЛЫ	175

Насир Л., Қожашева Г.О., Жансеитова Л.Ж.

ПЕРСПЕКТИВЫ, РИСКИ И ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ	188

Сахипов А.А., Байғожанова Д.С., Ермекова Н.С.

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙНА В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАНИЕМ ДЛЯ УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ И ОЦЕНИВАНИЯ СТУДЕНТОВ	204

Турсынбаев О.Г., Бекіш А.Ә.

1940–1960 жж. ҚАЗАҚСТАҢДАҒЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ РЕФОРМАЛАР: ТАРИХИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТАЛДАУ	218

Утемисова А., Қарабаева А., Сергеева А.

STEAM-БАҒДАРЛЫ БІЛІМ БЕРУ МЕДИАРЕСУРСЫ РЕТІНДЕ OPENSTREETMAP-ПЕН ГЕОГРАФИЯНЫ БІРЛЕСКЕН ЗЕРТТЕУШІЛІК БАҒЫТТА ОҚЫТУ	230

Хазир Тахир, Ахметов Р.Ә.

АУЫЛДЫҚ ЖАСӨСПІРІМДЕР БОКСШЫЛАРЫНЫҢ ЖЫЛДАМДЫҚТЫ ҮЙЛЕСТІРУ ҚАСИЕТТЕРІН ДАМУДАҒЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚИЫНДЫҚТАР МЕН МҮМКІНДІКТЕР	242

Шавалиева З.Ш., Жұмажанова К.И., Байсеитова Ж.Б.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «КЕЛЕШЕК МЕКТЕПТЕРІ»	254

Шалабаева К.Ж., Мукашева Д.М., Аннабигин А.У.

РОБОТОТЕХНИКАНЫ БИОМИМЕТИКА НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯМЕН КІРІКТІРУ ТӘЖІРИБЕСІ	266

THE MENTAL FRAMEWORK FOR INSTRUCTING KAZAKH WORD FORMATION IN UNIVERSITIES

Zh.S. Abitova^{1,*} , Zh.N. Suleimenova¹ , D.G. Orynbayeva² 

¹ Kazakh National Women's Teacher Training University, Republic of Kazakhstan, Almaty

² Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty

*e-mail: janar.abitova@mail.ru, suleymenov.zh@qyzpu.edu.kz, diyori_93@mail.ru

Abstract. The article seeks to analyse the linguistic and cognitive aspects of the Kazakh language that should be mastered by learners. The article presents a cognitive model of teaching linguistic aspects (in particular, word formation) of the Kazakh language on the framework of certain principles, modern approaches and theories of teaching. In order to determine the initial readiness for teaching the Kazakh language in higher education on the basis of the developed cognitive model, observation and questionnaires were applied. In the ongoing research we came to the comprehension that the university educational process has a considerable resource for the forming of the preparedness for teaching Kazakh linguistics in higher education. The special function of the general literary language in teaching the cognitive model of word-formation categories in higher education institutions, reflected in the research materials, is to demonstrate the cognitive nature of scientific language, the second function is to clarify the definitions and content of some ethnographic concepts, the third function is to demonstrate the emergence of new words and their definitions. The process of word formation takes into account the direct continuity of the meaning of a word with the content of science; in turn, the content of science, which gives origin to its form, is considered from the perspective of the dependence of the content of science on itself. By means of this, the research paper has demonstrated that the primary requirement for word formation is the efficiency of teaching areas of language development to new cognitive models derived from science and technology.

Keywords: Kazakh language linguistics, word formation, theories of learning, modern approaches, principles, cognitive model, readiness to teach.

Introduction

Kazakh is a Turkic language affiliated to the Kipchak group of the Ural-Altaic linguistic system. It is used by almost eight million of the world's population. Although it is accepted as a national language in the Republic of Kazakhstan, there are also a number of Chinese, Afghan, Russian, Turkish, Mongolian, German and Iranian and speakers. Being strongly interconnected with several of the other Turkic languages, there is a shared interrelation within and between them. We can form words in Kazakh through the recursive use of appropriate suffixes from root words. Hence, there is an agglutinative nature to the Kazakh language and it has the characteristic of a harmonic vowel pattern, with the exception of the borrowed words coming originally from foreign languages such as Persian, Arabic as well as Russian.

Language is a part of national heritage, an asset of hundreds of years of a people's being. People have their own way of understanding the world around them, their perception of the global picture and environment is expressed in the national literature and culture. At the heart of culture is a worldview, and language is its primary measure, so contemporary linguistics views it as more than just a tool of discourse. In the studies of modern linguistics, great meaning is assigned to the idea of language as a cultural entity, as a reflection of the world outlook, and as a projection of the national culture. Practical and idealistic culture combined with historical background are the result of the thinking, attitude, and lifeways of a nation. The well-established customs and rituals of practical and idealistic cultures define the ethnic entity's identity. Comprehensive development of all of those dimensions by means of language is of great importance for science. Undeniably, the Kazakh language is unified, which is founded on commonality and unity having only minor region-specific differences. As a trace of the "puerile" epoch of national history, there is a notable case of research. The language expresses the local traditional culture, identifying the essential nature of the ethnos; ethnical and cultural data; evidence that is foundational to the national

worldview; the pillars of the national outlook in their essence; the distinctive nature of the regional vectors and features and the study of the current area of the present-day worldview.

Materials and methods

The importance of language as a means of communication among people in a community is a fact that is demonstrable without evidence. Language has the power to form and transmit priceless riches. National history represents the phenomena of ages-old evolution, and the long-standing achievements of each ethnos in consciousness and acknowledgment of the vast secrets of the world. This priceless artefact is filled with representations that offer details regarding people's worldview, customs, and practices as well as a psychological portrait of language, religion, and ethnos. Language is the primary basis and foundation of every nation; it is purposefully formed word-formation that reflects the subtleties, puzzles, and characteristics of that nation. The preservation and transmission of this heritage through generations is referred to as gnostic accumulation. Kaidar A. [1] asserts that language itself and the literary world are the source of national identity and the source of all beginnings. All the qualities and characteristics of literature are included in this notion; the formation of a nation was contingent on language, which was the essence of self-identification. Together, they are necessary for the "world of word formation".

Word formation as a separate field of linguistics is practised to this day. During the last time, the attention of scholars to vocabulary formation in Turkic languages advanced further our understanding of the general and specific word-formation processes. It has extensive significance in the studying historical background of present-day Turkic languages. The study of morphemes and word formation involves the identification of structural and word formation features of interest at the level of morphemic representation and the establishment of links between derivational components. To clarify, it is essential to arrange derivations in terms of structure and determine the word-forming capacity of its individual components.

Compounds are a very effective tool in the process of word forming in Kazakh. Thereby, suffixes are word formations that are widespread in Kazakh as an agglutinative form. The use of suffixes has distinct purposes within word construction. By adding suffixes, new categories of words are added and their meaning is enhanced. Identifying the etymology and historical background of a suffix requires understanding its morphological and phonological attributes, as well as its lexico-semantic characteristics. Exploring the role of suffixes in Kazakh is necessary for the remodelling of the prototype and etymological basis of suffixes, as well as for the historical basis of word formation phases. Kazakh derived words are formed according to word formation rules and can be said to have a nominative function. Derivative words were created due to the need to assign a secondary name to nascent objects or phenomena [2].

There is no coincidence that it was in Kazakhstan that the idea of Eurasianism found its resonance and was further spread, as it had been close to the Turks for a very long time: they readily assimilated European things and consistently displaced their Eastern traditions. Long stay in one way of life, a shared historical heritage left a special imprint on the mentality of the peoples of Kazakhstan, which should be characterised as Eurasian. While communicating within the Eurasian culture, speakers share a similar cultural code, have the same moral and ethical norms, and a common system of word formation. These cultural signs are easily read by them, so for them, there is nothing unusual; it takes constant work of the consciousness to comprehend it [3].

As any nation's worldview is represented most explicitly in word formation, it can carry cultural meanings in addition to the denotative meaning, even in the ordinary lexicon units that do not belong to the category of non-equivalent, including additional components that explicate a specific worldview that is unfamiliar to other peoples. In this regard, speaking about the concept sphere of the Kazakh language, it is worth noting that this language is filled with words containing additional (cultural) meanings.

It produces a distinct and peculiar outlook of word-formation, with several dimensions. These together generate a special cognitive-linguistic view concerning the character of word-

formation, the relationship between it and non-linguistic features of perception and the character of the human mind. We can distinguish between the following five aspects of the worldview of cognitive linguistics: Language represents the character of embedded nature of conceptual organisation; language forms the facility for examining conceptual organisation; language enables the framework for constructing; language has the potential to affect dimensions of non-linguistic learning; humans have a general ability to conceptualise.

Embodied learning addresses language specifically as a matter of phenomenon influencing the embodied character of conceptual framework and arrangement. It is language which provides a perspective that serves as a lens through which to examine aspects of the human mind. The reason that it allows us to do so is because it mirrors the compositional patterns of embodied knowledge. For example, by conceptualizing things, and by analyzing patterns in language usage, we can identify cross-domain mappings that reveal how concepts are interconnected. That is to say, metaphorical language patterns can provide insights into how concepts are linked across different domains.

Cognitive linguistics recognises that language offers a number of resources for interpreting the same scene in different ways. This capacity for interpretation is known as construal, which refers to the ability to represent a situation in more than one linguistic form. This means that the choice of lexical resources can change the wording of a situation and lead to a different interpretation. Part of the explanation for this is that various languages codify different cultural perspectives and ideas. Even if two languages convey similar concepts, they may do so by different means, providing alternative interpretations. Moreover, language has a transformative capacity that goes beyond reflecting conceptual representation; it can also influence and shape it, including aspects of word formation.

As a result, the acquisition of everyday elements borrowed from Kazakh culture, especially those related to the concepts of day-to-day life, has resulted in the words denoting them “taking root” and conforming to the laws of the Russian linguistic system. Among the representatives of the Russian-speaking population of Kazakhstan the following elements of Kazakh culture are familiar to them, and they have become “their own” due to frequent “contact” with them in everyday life: boursak – boursaki (fried dough), piala – pialushka (tea bowl), kese – kesushka (piala), tengue – tengushka (national currency of the RK). The high derivational activity of borrowed Turkisms is a kind of apogee of such “rooting” into another “linguistic element”. Such words are striking and uncommon not only because of the “national colouring” of the elements of structure, but also because of the meaning that is acquired in the derivative due to the “embedding” of foreign cultural word-forming means containing various information concerning semantics, pragmatics, ethnic culture; giving them image and expressiveness. For the following example, “The discussion has become a kind of pre-harvest Mediakurultai”. Mediakurultai is the major yearly international industry conference dedicated to the development of the media market in Kazakhstan. The two borrowed elements can be found in this “Russian” composite. The first of them – media – refers to the field to which this event belongs and its thematic focus. Kurultai indicates a nationwide congress of prominent leaders to resolve the most important state issues. Today the word can be interpreted as “a gathering of influential, knowledgeable people capable of solving vital problems, no matter whose competence they fall under”. The name proposed by the organisers of the official event successfully reflects its essence and is in strict accordance with the form and content (lexical unit and its semantic content) expressed in the form of holding, goals and status of the participants. Therefore, the ethnic element represents the appropriateness of the given name and, at the same time, the imagery due to the “background ethno-cultural loop”.

All the mentioned considerations should be analysed within the framework of Kazakh language linguistics. It is necessary to develop a methodology of teaching linguistics of the Kazakh language for future specialists in higher educational institutions. To achieve this, we have analysed the most effective theories, approaches and principles of teaching.

Learning theories, approaches and principles. Educational researchers have put forward many theories to explain the process of acquiring, organising and using knowledge. Although there is no single universally accepted definition of learning, several prominent theories have been developed to support the acquisition of knowledge. One such theory is behaviourism, which focuses solely on observable behaviour and disregards mental processes.

Behaviourists identify learning as the acquisition of new behaviours and their principles have proved useful in facilitating learning in a variety of settings. According to psychologists, the underlying behaviourist approaches might also be helpful as a means of aiding learning in the classroom. While behaviourists use principles of behavioural education when dealing with individuals, the same approach may be applied by teachers in regular classrooms in order to regulate the behaviour of twenty or more learners. For example, teachers might assign team conditions (a generic reinforcement administered that is given to the group) for the observance by the group of certain rules of behaviour. They may use group conditioning or token economy to manage the behaviour of a large group of students. Token system is a very popular way of implementing group conditioning which some teachers may have found to be beneficial. Within such a system, tokens function primarily as conditional reinforcements that can subsequently be redeemed for items or favours. Tokens are usually chosen by educators as an award in return for positive behaviour [4]. These systems involve reinforcing desirable behaviours with tokens that can later be exchanged for rewards, while undesirable behaviours may result in penalties. Although the main language learning strategies within behaviourist theory include imitation, reinforcement and reward, research has shown that learners' imitation of structures may not lead to innovation. Learners may learn at different rates and may not imitate structures such as words, phrases, and sentences at the same pace. Nevertheless, imitation can be useful in mastering word formation. While behaviorism has its limitations, its principles have proven useful in facilitating learning in various settings and can be applied to manage the behavior of large groups of students.

Cognitivism is a theoretical framework of learning focuses on the mental processes that occur within the learner's mind. The process of cognitive learning theory's evolution is often referred to as the "cognitive revolution". Similar to behaviorism, cognitivism recognizes the importance of environmental conditions in facilitating learning. Instructional clarification, displays, and vivid illustrations were seen as tools to guide the learning process. While the cognitive method concentrates on the mental activity of a student which results in an answer, this approach also acknowledges the learning processes of planning, establishing goals and organising ideas [5]. However, cognitive theories go beyond environmental cues and components of learning by recognising the importance of mental activities such as planning, goal setting and organisational strategies. Cognitive theories emphasise how learners perceive, encode, convert, process, keep and extract information. There are several principles of cognitivism including feeling, perceiving, focusing, coding, and remembering. Feeling refers to how external stimuli become recorded in the senses prior to being taken to the next step in the process. Perceiving involves the process of interpretation and includes process recognition, object recognition, bottom-up or top-down processing, and conscious comprehension. Focusing plays a crucial role in identifying consciousness of perception. The way information is encoded can be represented in the form of a schema. The encoding of information in the form of experience can be done in two ways: bottom-up and top-down processing.

Finally, memory is the most important component of cognitivism and refers to how information is stored and retrieved. Memory is comprised of three types of memory: short-term, long-term and sensory. Short-term memory has a restricted number of data stored in it and is brief. Also known as working memory since it has a number of functions. It includes such functions as rehearsal (repetition), coding, taking decisions, along with recalling data. Long-term memory has the capacity to hold an enormous quantity of information such as lists of facts, records, and instructions regarding their use and handling, which may be retained for a long period of time.

Therefore, there is a very high quantity of data which could be kept for a long time. With this type of memory, the way information is retained is through the use of cues. Among the cognitive theories Jean Piaget's theory is encompassed.

Jean Piaget was a renowned psychologist who developed his ideas in the first half of the twentieth century. He believed in active learning, where students construct knowledge by actively making sense of their environment. His theory is one of the cognitive theories of learning. This, as defined by Jean Piaget, represents an integration process. The learner is absorbing knowledge to conform to preexisting ideas and perspectives about the world. Afterwards, in order to incorporate this novel notion, the learner will need to modify or adjust their way of thinking. This is what Jean Piaget calls the adaptation process. Two aspects of learning are described by integration and adaptation. Over time, this kind of continuous relationship between the environment and students' previous expertise is included in the body of expanding knowledge. Learners actively create their understanding of the world in that manner. With the construction of his well-known system, Jean Piaget proposed the idea that there are four stages of universal development. In light of this idea, Piaget and his associates created tasks, carried out studies, and published a thorough explanation of the 4 phases (sensory-motor phase, pre-operational phase, concrete operational phase, and formal operational phase) [6].

The concept of social constructivism is linked to Lev Vygotsky's theories. He investigated the function within social context and culture. He made educators aware of the social context's potent influence. Lev Vygotsky recognised that each person is a special student and took pleasure in the possibilities for personal growth. He was curious to find out what people could accomplish with the assistance and backing of a more experienced companion. In light of this, the well-known Zone of Proximal Development idea was created. This idea explains the “zone” that separates a student's present level of knowledge from what they could learn if they had some assistance from an adult or peer who is more informed than they are [7]. This kind of assistance is methodically given; it's frequently called scaffolding. In essence, scaffolding is a teaching technique that makes arrangements for the student to build up self-assurance while focusing on the task – or portions of it sooner or later as he or she is prepared to do so. In addition, if he or she gets stuck, prompt, significant support is provided.

Benjafield John [8] argued that learners should be treated as customers and teachers should play the role of advisors who meet their specific needs. This approach aims to reduce the nervousness and fears associated with making mistakes and to see teachers as sympathetic supporters rather than enemies. Central to this approach is the development of the learner's self-concept, as learners who are comfortable and confident are better equipped to take responsibility for their learning. Teachers have a responsibility not only to impart knowledge but also to foster self-motivation and encourage students to develop their personalities in a variety of ways. A humanistic approach to teaching has been shown to help students learn subjects easily and to instil values and problem-solving skills.

The communicative approach's functional evaluation determines the communication patterns. Given the linguistic, pragmatic, and socio-psychological methods to modelling communication, Jacobson's framework stands in for them all. The six-component communication method serves as the foundation for this model's complexity. Jacobson states that these six elements serve six different communicative purposes: emotive (addresser), phatic and metalingual (contact, code), conative (addressee), referential and poetic (context, message), and phatic (phonic) [9]. According to Lotman's psychological-cultural model, the presence of dissimilar codes is a necessary condition for the creation of new knowledge during communication [10]. This is due to the fact that there can be no sharing of knowledge if both parties have the same information, which means that little interaction occurs. Effective performing within the actual environment of work is a requirement of competency-based education. Towards the final years of the 1970s, competency-based language education was gaining widespread acceptance, especially as the foundation for adult language learning programmes that are survival- along with associated with work. A

competency is a list of the fundamental abilities, knowledge, attitudes, and behaviours needed to carry out a task or activity in the real world [11].

The primary argument in favour of the lingua-cultural method revolves around the fact that language is a form of social interaction which is equally produced and shaped by the social institutions around us where we live and work, rather than an independent creation. Culture plays a crucial role in determining who communicates with whom, what they communicate about, and how conversations flow. Moreover, it influences the way individuals comprehend and encode messages, as well as the contexts and circumstances in which they are sent, received, and understood. For these reasons, culture and communication are inextricably linked. Communication has its basis in culture [12]. The aforementioned method aims to assist future language personality researchers in comprehending that social characteristics including age, sex, socioeconomic class, and area of residence affect how people talk and behave, since every person displays behaviours that are influenced by culture. In addition to helping them acquire the skills needed to find and arrange material about the target culture, it will raise their understanding of the cultural implications of terms and expressions in the target language. Ultimately, it fosters empathy for the target culture's citizens and piques pupils' desire to learn. In any case, the focus needs to shift from "cultural awareness" to "cultural experience," turning the foreign language classroom into a "cultural island." In order to assist students in creating "a mental image" of the culture being studied, teachers are encouraged to provide brochures, images, visualisations, and other types of real life hand out materail during the lessons. Forming teams consisting of less than four students to compile an overview of attributes that are purportedly different between the culture that is studied and native culture is one more thought-provoking exercise.

The building of the cognitive framework, the model's analysis, the integration of the learned information to the actual object, and the practical implementation of the knowledge are the four primary components of the modelling process. As a result, it is essential to demonstrate how comparable the model and original objects are. It calls for a sufficient understanding of the original object and the "cognitive opportunities" of the developed cognitive model of the phenomenon or item under study. Not every aspect of the real thing should be replicated in the model, but it should capture its key characteristics.

Furthermore, we used an analysis of cognitive principles to build the foundational ideas of the cognitive model to teach how words are produced in Kazakh. A notion like "cognitive study," that offers prominence to the learning process and the capacity to respond to changing circumstances, is intended to nurture a person's whole set of intellectual abilities and skills in light of the growing cognitivism in pedagogy. By means of connected actions, debates, considerations, and self-control, the natural, subjective, psychological, and rational basis of an individual can be combined into the whole through the application of a cognitive study concept. It makes the process of developing the individual's intellectual system more efficient [13]. The principle of a problematical character. As an approach, problem-based training entails not merely learning new information additionally it allows to learn new behaviours and comprehending the circumstances in which these behaviours might be carried out most effectively. Through the solution of a problem scenario, problem-based training explores the characteristics of information acquisition. A difficulty scenario is a specific mental state that a student experiences when working on a task that calls for learning (assimilation) new information regarding the subject, the methods, or the assignment itself. In this instance, assimilation or learning something new occurs at the same time as the student's mental state evolves, marking a microdevelopmental stage in his growth [14].

The principle of the cognitive activity of the student. The recently developed educational paradigm establishes a certain kind of relationshipa subject-subject relationship between university instructors and students, one that undoubtedly results in major adjustments to the way an educational process is structured. As the topic of his own learning activity, a student is observed to need to be able to exert self-control, thinking, and self-evaluation; this calls for the mental

operations of analysing, combining, comparison, and generalisation [15]. The principle of contextual training. As the social and professional environments change, Verbitsky, the creator of the competence approach in training, highlights the need for an individual to be knowledgeable in the area of cultural activities, open-minded about cultural disparities, flexible in new circumstances, and accountable for the level of his work [16]. The principle of reflective learning. To a certain degree, reflection is a metacognitive process a phenomena of human thought that examines human cognition which leads to awareness.

Determining the level of preparedness that future professionals and Kazakh language teachers need to achieve was crucial in order to build a cognitive model for teaching word-formation in Kazakh at colleges and universities. The cognitive model's motivational stage resulted in the development of the readiness to specify the project's meaning and ideological content, choose its area of emphasis, and establish attainable objectives. The tasks include assessing the problem's existing status, gathering the information needed, analysing it after it is collected, highlighting key details and leaving out less relevant ones, organising knowledge, comparing data and drawing conclusions, and critically assessing the information gained. In order to develop instrumental and technological preparedness, one must be able to use a variety of gadgets and computer technologies, gather information from a variety of sources, represent knowledge in a generalised way, and use it effectively. These abilities are diverse. To develop such abilities, one must have a significant intellectual growth, demonstrate traits like abstract and algorithmic thinking, engage in self-reflection, and exercise self-determination (e.g., the ability to choose pertinent information necessitates a cultivation of personal qualities like independence and criticality). A variety of activities are also required, including the capacity to act independently, engage in interactive modes, and join and function in a variety of social groups. The final stage was a pragma-oriented step that required being prepared to offer an unbiased evaluation of the project, to demonstrate the reliability of the research findings and their importance, and to apply newly acquired information in real-world situations.

Results and discussions

In this study, we chose to examine the preparedness of aspiring experts to instruct Kazakh word-formation in college or university establishments using a cognitive model. We came up with the following requirements for the necessary readiness: a favourable viewpoint towards Kazakh customs and cultures; an eagerness to communicate in Kazakh; the capacity to form sentences in accordance with semantic norms and Kazakh word-formation rules; and the capacity to elucidate the meaning behind a Kazakh word. The preparedness parameters made it possible to classify its creation into three levels: high, average, and low. In this experimental study, 100 post-graduate students from two distinct Kazakhstani institutions participated as members of the experimental group (EG) and 100 as members of the control group (CG). A variety of research techniques were employed in order to define the initial preparedness of college and university institutions to teach Kazakh word-formation, including questionnaire, observation, experiments, situational evaluation and assignment solution, records and activity product analysis, and statistical data analysis. Through our inquiry, we have learned that higher education institutions' pedagogical processes have a great deal of potential for forming students' preparedness to learn Kazakh word formation (Figure 1). The topics' material is sufficiently capable of forming preparedness, and the intentional structure of teachers' work in higher education institutions is invaluable. The first survey's findings did not indicate a decline in the proportion of pupils who lacked the necessary communication skills in Kazakh.

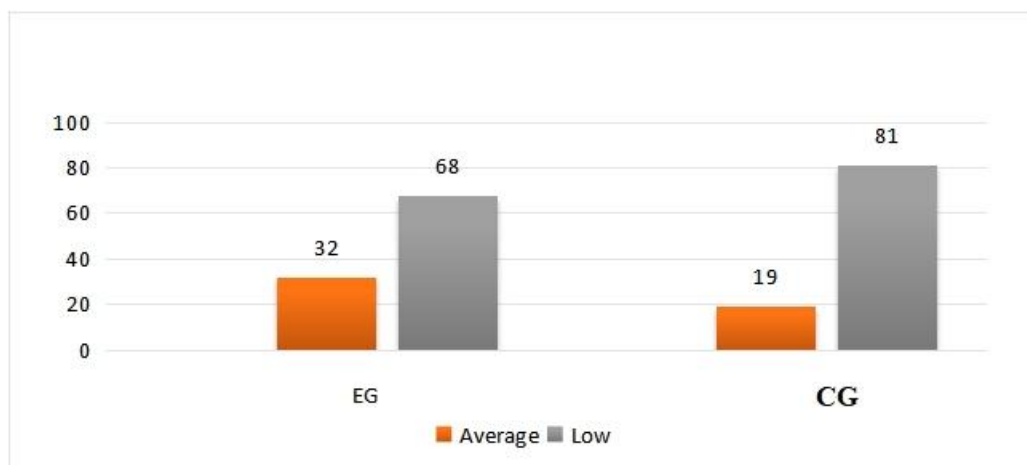


Figure 1 – First Survey Results

The findings made clear that future specialists need more than the knowledge and abilities that can be learned in higher education courses that adhere to the current curriculum and norms. It outlined the requirements for structuring the ensuing phases of experimental-pedagogical research. The deliberate component of readiness was formed by preparing the exam materials and system of communication tasks. The dynamics of altering the preparedness levels were then determined by conducting a second poll (Figure 2). It made it possible to identify the decline in the proportion of students who were not prepared (15%), the increase in responses who were prepared on average (62%), and the rise in students who were prepared on a high level (23%). This step is crucial to the project's operations as they fit within the larger framework of the previously shown model.

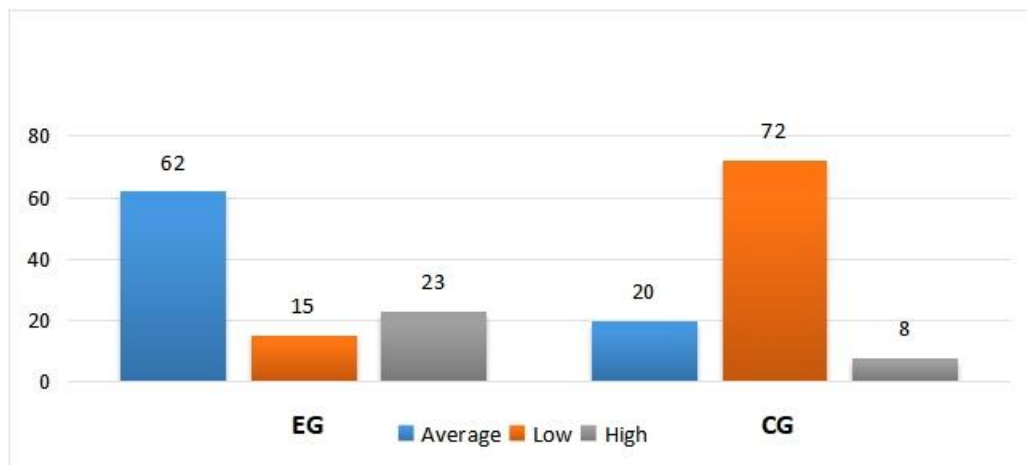


Figure 2 – Second Survey Results

The task was carried out in accordance with the intended cognitive model. In this case, the practical task system presupposed the actualization of the planned and procedural elements of the preparedness to instruct Kazakh word-formation in higher education. The third survey's findings revealed a significant decrease in the proportion of respondents that had lower and average levels and an increase in the proportion of pupils with high levels (Figure 3). It proved how effective the cognitive model is.

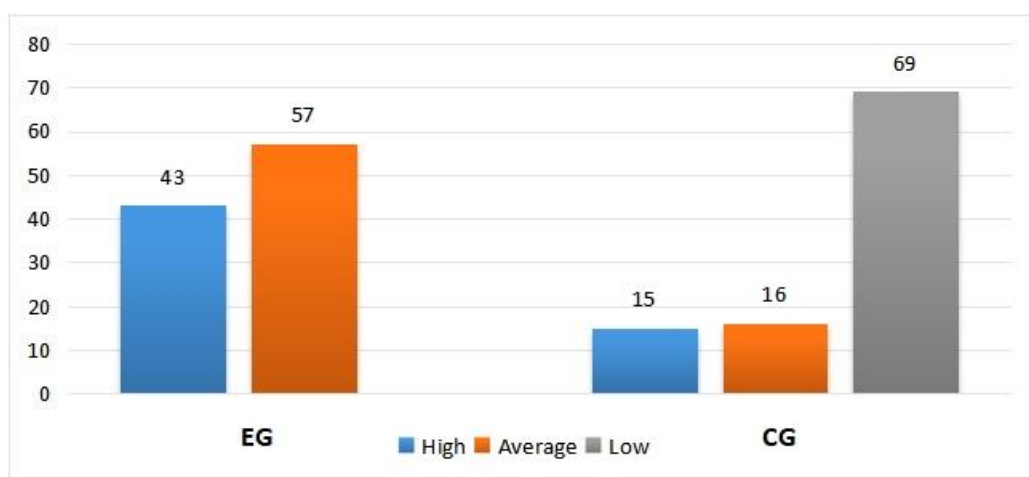


Figure 3 – Third Survey Results

When the results are compared, it is possible to see how post-graduate students' proficiency in teaching Kazak word formation at colleges and universities has improved over time. While the initial survey revealed a low level of readiness (68%), the last questionnaire showed significant improvements in the levels of the studied readiness. It demonstrated a rise in the percentage of candidates with high readiness (43%), a decline in the percentage of candidates with low readiness, and a rise in the percentage of candidates with average readiness (57%). The aforementioned data, which we obtained via our educational and experimental work, enabled us to reach the following findings: the structure of the researched readiness is proven to be objective. It results in a closer relationship between the deliberate, methodical, and creative elements of training, which is demonstrated in the successful mastery of abilities; the presence of the levels of the examined readiness formation is validated; the model we developed for the formation of the researched readiness promoted the establishment of prerequisites for raising the levels of the researched readiness formation.

Conclusion

Regarding the subject of teaching how words are formed in Kazakh, it deserves to be mentioned that people who live in Kazakhstan do not feel uncomfortable participating in communication given that they are not only conversant in both languages and customs but also unintentionally propagandists of the shared culture. Attention must thus be drawn to the fact that, among other ethnicities, interest in Kazakh word-formation is growing. Following this situation, it is necessary to highlight a number of unique aspects of the worldview and linguistic picture, that should be recognised in the preparedness of higher education institutions to teach Kazakh word-formation. Education is becoming more globalised, and this has led to new demands on the identity of the specialist. They need to be critical thinkers and creative thinkers who can translate the best worldwide experiences using new technology. The emergence of the cognitive model of teaching Kazakh word-formation at university level, which supports the readiness elements and identifies the degrees of preparedness formation as a professional, can resolve this contradiction. Our study's theoretical approach was established from a methodological perspective by the conceptual framework, which included elements like “learning theories,” “contemporary approaches in teaching process,” and “and principles of modelling.” One of the key concerns in preparing post-graduate students for employment in the Republic of Kazakhstan is their ability to teach Kazakh word-formation. The concept of “students' readiness to teach Kazakh word-formation” was presented throughout the field experiment and pedagogical activity, and levels, standards, and markers for the phenomenon under study were created. The nature and dynamics of the changes that transpired during the formation of readiness were determined by the diagnostic results of the starting point of the studied readiness. The empirical analysis provides justification for the

importance and necessity of preparation. Additionally, it can be done under the circumstances of an intentional, methodical framework for experimental and instructional activity. It is supported by the outcomes of pedagogical and experimental research. Our hypothesis was validated by the theoretical reason and the practical development of the students' preparedness to teach word-formation in Kazakh. The carried out study poses as theoretical-experimental; it focuses on a single facet of a multifaceted issue and is not intended to be a comprehensive solution to the problem of students' preparedness to teach Kazakh word formation in the context of the updated demands of modern society. New challenges were identified throughout the investigation and evaluation of the findings, and the solutions to these problems were crucial. Additional theoretical and methodological research is being conducted on various facets of professional activity preparedness, and Kazakh language instruction at higher education institutions is using modern educational tools.

LITERATURE:

- 1 Қайдар Ә.Т. Қазақ тілінің өзекті мәселелері: [оқулық] / Ә.Т. Қайдар. – Алматы: Ана тілі, 1998. – 124 б.
- 2 Оралбай Н. Қазіргі қазақ тілінің морфологиясы: [оқулық] / Н. Оралбай. – Алматы: Інжу-Маржан, 2007. – 388 б.
- 3 Sabitova Z. Dictionary of Eurasian Linguoculture // «Turkic world: Language, Community, Time». "Akhanov readings" under the aeg is of MAPRYAL: International conference (materials of reports and messages). – Almaty: Kazakh University. – 2010. – Part. 2. – P. 12-13.
- 4 Ayllon T, Azrin NH. The measurement and reinforcement of behavior of psychotics. – Jexp Anal Behav, 1995. – P. 357–383.
- 5 Lilienfeld S., Lynn S.J., Namy L., Woolf N. Psychology: A Framework for Everyday Thinking. – USA: Pearson, 2010. – P. 24–28.
- 6 Piaget J. The role of action in the development of thinking. In Knowledge and development . – Springer US, 1997. – P. 17–42.
- 7 Выготский Л.С. Мышление и речь: [учебник] / Л.С. Выготский. – Москва, 1992. – 346 с.
- 8 Benjafield John G. A History of Psychology: Third Edition. Don Mills. – Oxford University Press, 2010. – pp. 357–362.
- 9 Jacobson R. Linguistics and Poetics. Style in Language. – Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, 2017. – P. 350–377.
- 10 Lotman M.A Semiotic theory of Culture. – Indiana University Press, 2000. – P. 162–163.
- 11 Құнанбаева С.С. «Когнитивтік лингвомәдени әдіснамасы көпмәдениетті аймақта тілдерді оқытудың әмбебап үлгісі ретінде». [Электронды ресурс]. <https://j.twirpx.link/file/1572643/> (қаралды: 19.01.2023).
- 12 Dimitrios T. The Importance of Teaching Culture in Foreign Language Classes. Retrieved. 2023. – January 29. https://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue3_3/7-thanasoulas.html
- 13 Ахметова Л.В. Методы когнитивного обучения: психолого-педагогический подход // Вестник ТГПУ. Серия педагогическая. – Томск, 2009. – №7(85). – С. 48–52.
- 14 Morozova N.N., Fadeyeva I.M. Model of research competences of a personality as the basis of quality management of scientific and research activity in a university complex // University management: practice and analysis. – 2007. – Vol. 6. – P. 43–51.
- 15 Ogoltsova E.G. Problem of activation of a cognitive activity in didactics of a high school // Contemporary problems of science and education. – 2021. – Vol. 3. – P. 162–166.
- 16 Verbitsky A.A. Context training in a competence approach // Higher education in Russia. – 2006. – Vol. 1. – P. 39–46.

REFERENCES:

- 1 Kaidar A.T. (1998). Qazaq tılınıń özeıktı mäseleleri [Topical issues of Kazakh language]. Almaty: Ana tılı. 124 p. (in Kazakh).
- 2 Oralbai N. (2007). Qazırǵı qazaq tılınıń morfologiası [Morphology of the modern Kazakh language]. Almaty: Inju-Marjan, 388 p. (in Kazakh).
- 3 Sabitova Z. (2010). Dictionary of Eurasian Linguoculture // «Turkic world: Language, Community, Time». "Akhanov readings" under the aeg is of MAPRYAL: International conference (materials of reports and messages). Almaty: Kazakh University, vol. 2, pp. 12–13. (in English).
- 4 Ayllon T, Azrin NH. (1995). The measurement and reinforcement of behavior of psychotics. Jexp Anal Behav, pp. 357–383. (in English).
- 5 Lilienfeld S., Lynn S. J., Namy L., Woolf N. (2010) Psychology: A Framework for Everyday Thinking. USA: Pearson, pp. 24–28. (in English).

- 6 Piaget J. (1997). The role of action in the development of thinking. In Knowledge and development. Springer US, pp. 17–42. (in English).
- 7 Vygotskii L.S. (1992). Мышление и речь [Thinking and speech]. Moscow. 346 p. (in Russian).
- 8 Benjafield John G. (2010). A History of Psychology: Third Edition. Don Mills. Oxford University Press, pp. 357–362. (in English).
- 9 Jacobson R. (2017). Linguistics and Poetics. Style in Language. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, pp. 350–377. (in English).
- 10 Lotman M. (2000). A Semiotic theory of Culture. Indiana University Press, 162–163. (in English).
- 11 Qūnanbaeva S.S. (2023). Kognitivтік lingvomādeni ādısnamasy köpmādeniетті аймақта тілдерді оқытудың әмбебап үлгісі ретінде [Cognitive lingua-cultural methodology as a universal model for teaching languages in multicultural area. (in Kazakh). <https://j.twirpx.link/file/1572643/> (accessed: 19.01.2023).
- 12 Dimitrios T. (2023). The Importance of Teaching Culture in Foreign Language Classes. Retrieved (in English). https://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue3_3/7-thanassoulas.html (accessed: January 29.2023).
- 13 Ahmetova L.V. (2009). Metody kognitivnogo obucheniya: psihologo-pedagogicheskii podhod [Method of cognitive training: psychological-pedagogical approach]. Vestnik TGPU. Pedagogical Series. No7(85), pp. 48–52. (in Russian).
- 14 Morozova N.N., Fadeyeva I.M. (2007). Model of research competences of a personality as the basis of quality management of scientific and research activity in a university complex. University management: practice and analysis, vol. 6, pp. 43–51. (in English).
- 15 Ogoltsova E.G. (2021). Problem of activation of a cognitive activity in didactics of a high school. Contemporary problems of science and education, vol. 3, pp. 162–166. (in English).
- 16 Verbitsky A.A. (2006). Context training in a competence approach. Higher education in Russia, vol. 11, pp. 39–46. (in English).

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ҚАЗАҚ ТІЛІ СӨЗЖАСАМЫН ОҚЫТУДЫҢ ТАНЫМДЫҚ НЕГІЗДЕГІ ҚҰРЫЛЫМЫ

Абитова Ж.С.^{1,*}, Сүлейменова Ж.Н.¹, Орынбаева Д.Г.²

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*e-mail: janar.abitova@mail.ru, suleymenov.zh@qyzpu.edu.kz, diyori_93@mail.ru

Аңдатпа. Мақалада қазақ тілінде білім алушылардың меңгеруі тиіс лингвистикалық және когнитивтік білім аспектілерін талдауға талпыныс жасалды. Мақалада қазақ тілінің лингвистикалық аспектілерін (әсіресе сөзжасамды) оқытудың когнитивтік моделі нақты қағидаттар, заманауи тәсілдер мен оқыту теорияларының негізінде көрсетіледі. Ізгерілген когнитивтік моделдің негізінде жоғары оқу орындарында қазақ тілі лингвистикасын оқытуға деген бастапқы дайындықты анықтау мақсатында бақылау мен сұрақ-жауап әдістері қолданылады. Зерттеу барысында жоғары оқу орнының педагогикалық үдерісіндегі қазақ тілі лингвистикасын оқытуға дайындықты қалыптастырудағы әлеуетінің зор екендігі талданады. Зерттеу материалындағы сөзжасамдық категориялардың танымдық моделін жоғары оқу орындарында оқыту арқылы жалпы әдеби тілдің ерекше қызметі ғылыми тілдің когнитивтік табиғатын көрсету болса, екіншісі белгілі бір этнографиялық ұғым-түсініктердің атауы мен мазмұнын түсіндіруге бағытталса, үшіншісі сөзжасамдық процесс жаңа аталымдардың пайда болуы мен олардың дефинициясын көрсетуге негізделеді. Сөзжасамдық үдеріс кезіндегі сөздердің мазмұны ғылым мазмұнымен тікелей сабақтастығы қарастырылып, ғылым мазмұны оның формасын тудыра отырып оны өзіне тәуелділігі қарастырылады. Осы арқылы зерттеу жұмысында сөзжасамның негізгі шарты тілдің даму салаларын ғылым мен технологиядан туындайтын жаңа когнитивтік модел мәселелерін оқытудың тиімділігі көрсетіледі.

Кілт сөздер: қазақ тілі лингвистикасы, сөзжасам, оқыту теориялары, заманауи тәсілдер, қағидаттар, когнитивті үлгі, оқытуға дайындық.

КОГНИТИВНАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ СЛОВООБРАЗОВАНИЮ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА В ВУЗ-Е

Абитова Ж.С.^{1,*}, Сулейменова Ж.Н.¹, Орынбаева Д.Г.²

¹Казахский национальный женский педагогический университет,
Республика Казахстан, г. Алматы

²Казахский национальный педагогический университет им. Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы

*e-mail: janar.abitova@mail.ru, suleymenov.zh@qyzpu.edu.kz, diyori_93@mail.ru

Аннотация. В статье предпринята попытка проанализировать лингвистические и когнитивные аспекты казахского языка, которые должны быть усвоены обучающимися. В статье представлена когнитивная модель обучения лингвистическим аспектам (в частности словообразованию) казахского языка на основе конкретных принципов, современных подходов и теорий обучения. С целью определения исходной готовности к преподаванию лингвистики казахского языка в высших учебных заведениях на основе разработанной когнитивной модели использовались методы наблюдения и анкетирование. В процессе исследования мы пришли к пониманию, что педагогический процесс в ВУЗе имеет огромный потенциал для формирования готовности преподавать лингвистику казахского языка в ВУЗ-ах. Особая функция общего литературного языка при обучении в ВУЗ-ах познавательной модели словообразовательных категорий отраженных в материале исследования заключается в демонстрации когнитивной природы научного языка, вторая функция – в объяснении наименований и содержания определенных этнографических понятий, третья функция – в демонстрации появления новых наименований и их дефиниции. Рассмотрена прямая преемственность содержания слов во время словообразовательного процесса с содержанием науки, в свою очередь содержание науки порождающая его форму рассматривается с точки зрения зависимости содержания науки от ее самой. Посредством этого в исследовательской работе показано, что основным условием словообразования является эффективность обучения областей развития языка новым когнитивным моделям, вытекающим из науки и технологий.

Ключевые слова: лингвистика казахского языка, словообразование, теории обучения, современные подходы, принципы, когнитивная модель, готовность к преподаванию.

RESEARCH AND ANALYSIS OF THE NEURAL NETWORK IMPLEMENTATION IN TEACHING PHYSICS IN HIGHER EDUCATION

E.Zh. Begalyev¹ , A.Zh. Seitmuratov¹ , S.N. Beisenova^{2,*} 

¹Korkyt Ata Kyzylorda University Republic of Kazakhstan, Kyzylorda

²Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

*e-mail: puntik_92@mail.ru, angisin_@mail.ru, samal2903@bk.ru

Abstract. Implementing innovative technologies is a key factor in improving the quality of education in the contemporary educational process. The research aims to research and analyze the implementation of neural networks in teaching physics in higher education. The main focus is on analyzing the efficiency and potential benefits of using contemporary artificial intelligence (AI) technologies for improving the learning process. Various approaches were used in the study to employ neural networks to create adaptive educational systems, personalized training programs, and virtual laboratories. Particular emphasis was given to the effects of these technologies on students' academic performance, involvement in the learning process, and comprehension of complex physical concepts. The research methodology includes a review of existing literature, experiments using neural networks in the teaching process, and a survey taken from students and teaching staff. During the experiments, various neural network models, namely recurrent neural networks (RNN) and deep neural networks (DNN), are employed to tackle issues in predicting academic performance, personalized education, and automatically generating training materials. The research results reveal that implementing neural networks in teaching physics can significantly raise the teaching quality, foster a tailored approach to each student, and facilitate the teachers' routine tasks. Moreover, AI can stimulate students' interest in learning physics and related disciplines due to its interactivity and adaptability in the educational process. Implementing neural networks in teaching physics in higher education offers a promising direction, which requires further study and development.

Keywords: neural networks, process, adiabatic process, virtual laboratory, experiment, technology, prediction, artificial intelligence.

Introduction

For the last decade, information technologies have significantly changed approaches to education, offering new opportunities in teaching and learning. One of the most promising directions is using neural networks, which have already demonstrated their efficiency in various fields, including medicine, economics, and art as well. In the context of higher education neural networks can be an innovative solution in improving teaching and acquiring learning materials.

Contemporary AI technologies are spreading quickly in all spheres of life, including education. In recent years, there has been a significant interest in implementing neural networks in educational processes. Physics, as one of the fundamental sciences, presents a scope where using neural networks can significantly enhance the quality and learning efficiency (Khatib O., Ren S., Malof J., and Padilla W.J.) [1].

There are numerous challenges in teaching physics at universities, including the complexity of the teaching materials, the need for an individual approach to students, and limited time for lessons. Traditional teaching methods are not always capable of meeting the needs of all students, which can result in losing interest in lessons and deteriorating academic performance (Iten R., Metger T., Wilming H., del Rio L., Renner R.) [2].

Neural networks, a powerful tool for data analysis and prediction, offer new opportunities for dealing with the issues. They are capable of adapting to the individual characteristics of each student, automating grading, and providing interactive learning materials. This makes the learning process more flexible and effective (Cuomo S., Schiano Di Cola V., Giampaolo F., Rozza G., Raissi M., Piccialli F.) [3].

Traditionally, teaching physics at university involves explaining complex concepts and theories, requiring students to possess a high level of abstract thinking and analytical skills. Conventional teaching methods, such as lectures and laboratory work, do not often provide enough

involvement and comprehension from students. Implementing neural networks in the educational process can assist in overcoming the issues by creating adaptive and interactive training materials (Raissi M., Perdikaris P., and Karniadakis G.E.) [4].

The research aim is to analyze and evaluate the implementation of neural networks in teaching physics in higher educational institutions (HEI). The study considers various methods of integrating neural networks in the teaching process, their influence on student's academic performance and motivation, and further perspectives on using the technologies in education (Nguyen H., Widrow B.) [5].

The research is relevant due to a growing interest in innovative teaching methods and requirements for improving education quality. The research results can serve as a basis for developing new educational programs, contributing to deeper and more effective physics learning.

Literature review

In recent years, there has been a growing interest in employing neural networks in educational processes, including in teaching natural sciences such as physics. Current studies present a variety of approaches to integrating technology into training programs, highlighting their potential for improving education quality and enhancing grasping of complex theoretical concepts.

Many studies focus on the widespread use of neural networks in educational processes. Fawad Naseer and Muhammad Nasir Khan (2024) aimed at creating adaptive educational systems. They note such systems can adapt to the individual needs of students, providing a personalized approach to learning (Hernández-Blanco A., Herrera-Flores B., Tomás D., and Navarro-Colorado B.) [6]. The research of Arman Zakaryan (2021) shows that neural networks can be used to build interactive simulations that significantly enhance students' engagement and their comprehension of the materials.

The issue of adaptive learning with neural networks receives considerable attention. Martin Erdmann and Jonas Glombitza (2021) present the experiment results for implementing neural networks to create personalized learning plans in physics (Chaves e Silva L., Alvares de Carvalho César Sobrinho A.) [7]. The authors conclude that such methods contribute to improving students' academic performance and increasing motivation. Devendra Singh Chaplot and Eunhee Rhim (2016) discuss the use of artificial intelligence and neural networks to develop adaptive educational systems that not only adapt to students' knowledge levels but also recommend optimal learning trajectories.

The literature is particularly focused on studies of using neural networks to develop virtual laboratories. Gissel Velarde (2019) explores the implementation of neural networks for modeling physical processes in virtual laboratories that enable students to conduct experiments in an interactive environment. S.M. Dewi and G. Gunawan (2020) emphasize that such virtual laboratories not only enhance theoretical material comprehension but also develop practical skills in students (Naseer F., Khan M.N., Tahir M., Addas A., and Aejaz S.M.H.) [8].

Evaluating the influence of neural networks on educational processes is a crucial aspect. Zhiyi Xu (2024) analyzes the effect of implementing artificial intelligence and neural networks on students' learning outcomes in physics in their studies. The authors conclude that integrating the technologies not only improves academic performance but also increases interest in students learning physics (Vadyala S.R., Betgeri S.N.) [9].

The literature review shows that neural networks possess significant potential for improving physics teaching at universities. Integrating technologies with educational processes facilitates improving education quality, individual approaches to students, and improving their academic performance. Nevertheless, further research is required to optimize using neural networks and evaluate their long-term impacts on learning processes.

Materials and methods

The following resources were used to conduct and analyze the use of neural networks in teaching physics at higher education:

1. Computer hardware: personal computers and servers for developing and testing neural network models.

2. Software:

- Python with the libraries TensorFlow and Keras for creating and training the neural networks.
- PyCharm for documenting and analyzing experiments.
- Data visualization tools (Matplotlib, Seaborn) for analyzing results.

3. Data:

- Physics data sets, including theoretical and practical assignments, laboratory tasks, and test questions.

- Historical data on students' academic performance to assess the effects of new methods on the educational process.

The following methods were applied during the research:

Network design: Several types of neural networks were designed, including fully connected neural networks (FCN) for training the adaptive system and convolutional neural networks (CNN) for visualization and analyzing physical processes (Zakaryan A.) [10].

Network training: For training neural networks, historical data of students' academic performance and synthetic data, generated based on theoretical and practical materials on physics, were used.

Hyperparameters: Network hyperparameter configurations, such as the number of layers, the number of neurons in each layer, activation function, and training speed, were performed using grid search and a random search algorithm (Erdmann M., Glombitza J., Kasieczka G., and Klemradt U.) [11].

Academic performance evaluation: Students' academic performance was analyzed through the results of tests, laboratory assignments, and examinations. The analysis took into account the time required for students to complete assignments and their engagement in the educational process (Arias Chao M., Kulkarni C., Goebel K., and Fink O.) [12].

Feedback analysis: Surveys and interviews were conducted with teaching staff and students to collect qualitative data regarding their perceptions of the convenience of using the new technologies.

Virtual laboratories and simulations:

Modeling the physical process: Convolutional neural networks were used to develop interactive simulations and virtual laboratories for studying adiabatic processes and wave interference, enabling students to visualize and analyze complex physical phenomena (Davis J.P., Price W.A.) [13].

Testing and validation: Virtual laboratories and simulations were tested using real data and in the classroom to evaluate their reliability and educational value.

Model assessment and adjustment:

Assessment metrics: accuracy metrics, median absolute error (MAE), and mean squared error (MSE) were employed to evaluate the model quality. The use of accuracy metrics, median absolute error (MAE), and mean squared error (MSE) in the research and analysis of using neural networks in physics teaching at university provides valuable tools for evaluation and educational process optimization (Du T.) [14].

The accuracy metric allows us to assess the extent to which neural networks can acutely identify students' responses and predict their test performance. This metric is important for understanding the model's general efficiency in educational contexts.

The median absolute error (MAE) provides a clear view of the average level of model error in predicting students' performance and understanding of various physical concepts. A low value of MAE indicates that model predictions are close to the real results, which enables us to use this metric to analyze certain aspects of the educational process.

The mean squared error (MSE), due to its property to magnify the impact of big mistakes, assists in identifying the areas where the model's predictions differ significantly from the actual data. This is especially beneficial for adjusting models and approaches to teaching, allowing students to focus on difficult tasks and improving their comprehension (Ukoh E.E., Nicholas J.) [15].

These metrics, taken together, contribute to deep analysis, allowing teaching staff to not only assess current results but also develop more effective teaching strategies, resulting in improved physics education quality.

Results and discussions

1. Enhancing personalized learning

The application of neural networks in learning allowed for significant personalization of the learning process. An AI-based system can adapt to the individual needs of every student, analyze the process, identify weaknesses, and offer relevant learning materials and assignments. This led to more effective learning and improved students' motivation.

2. Optimizing the evaluation process

Neural network-based systems could significantly speed up the process of assessing students' knowledge. Automatic assessment of homework, tests, and laboratory assignments allowed teachers to free up time for more in-depth interaction with students. Moreover, it reduced subjectivity and improved objectivity in assessing.

3. Improving students' academic performance

The following table displays the results of experiments conducted during the data analysis. The comparison of control and experimental groups of students shows the efficiency of implementing neural networks in teaching and learning (Chaplot D.S., Rhim E., Kim J.) [16].

The experiment revealed that the experimental group using a neural network-based learning system demonstrated higher results than the control group using the traditional method.

Differences in results show that neural networks can be effective equipment in educational processes, contributing to the improvement of the assimilation of complex concepts and improving the overall level of student performance. The results highlight the significance of incorporating modern technologies into training programs and open up perspectives for further research and development of adaptive educational systems applicable across diverse educational disciplines.

Guided by the practical data presented in the table, the following results in the graph were obtained through the PyCharm programming language. The graph shows the distribution of improved scores for the control and experimental groups, as well as the comparison of the mean values of the improvements by group.

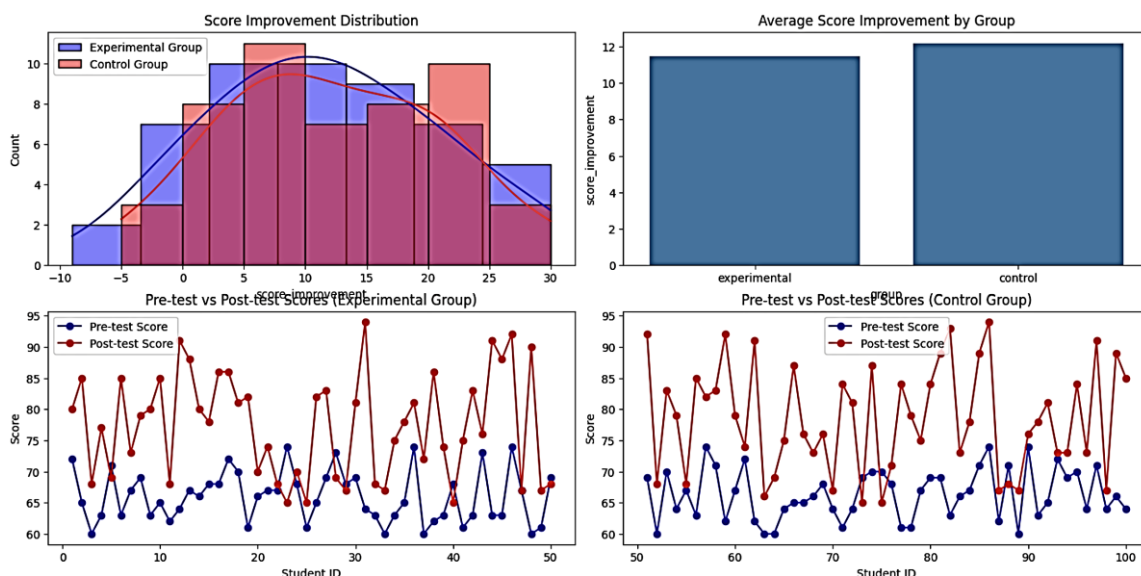


Figure 1 – Comparative analysis of students' academic performance with traditional methods and an adaptive neural network-based educational system

The data analysis revealed that students taught with the neural network-based educational system shown in Figure 1 showed higher results than students taught with traditional methods. This is because artificial intelligence is capable of providing timely feedback and adapting to educational processes tailored to the specific needs of each student (Humam K., Majeed A.L.-C., Hussein A.M.A., Apoki U.C.) [17].

4. Reducing the teaching staff workload

Automating teacher routines such as checking work and preparing curricula enabled teaching staff to concentrate on creative and pedagogical aspects of their work. This also contributed to improving teaching quality and increasing teachers' satisfaction with their work. Moreover, the implementation of an automated system for analysis and planning facilitated the individual approach to student learning, resulting in a more accurate educational trajectory and an improvement in student performance. As a result, teachers could spend more time developing innovative teaching methods and creating a conducive learning environment.

5. Improving interactivity and engagement

The implementation of neural networks allowed for the creation of more interactive and entertaining educational materials. Multimedia presentations, virtual laboratories, and simulations assisted in making the learning process more dynamic and interesting, which in turn increased student engagement. Neural networks' adaptive capabilities enable the customization of training materials to individual student needs and knowledge levels, leading to a deep understanding of complex topics (Nwankwo M.C.) [18].

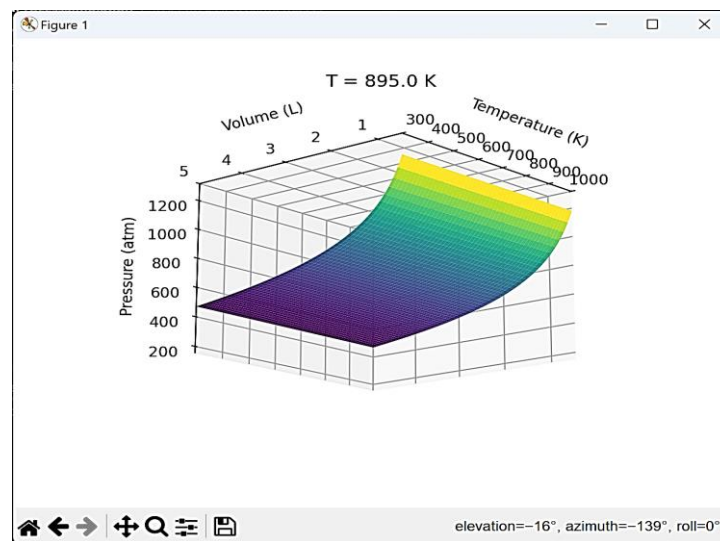


Figure 2 – The result of the adiabatic process virtual work

Figure 2 displays the adiabatic process's virtual work using neural networks. The first step is to collect data on system parameters, such as pressure, volume, and temperature, as shown in the graph. Data obtained from experiments and simulations is cleaned and normalized for neural network improvements. This includes removing missed values, normalizing the value range, and separating data into training and test sets. As the image is three-dimensional, multilayer perceptron (MLP) neural network architecture is employed during the analysis. The model is trained on training data sets using algorithms of backpropagation and gradient descent. During the training process, the neural network adjusts its weights to minimize the prediction errors. After training, the model is tested on a test dataset, prediction accuracy is assessed, and if necessary, the model is refined by changing hyperparameters and architecture. The trained model is used for predicting system parameters. In this case, the model can predict the pressure based on the initial value of volume and temperature (Abaniel A.) [19].

The prediction results are analyzed and compared with actual data sets or theoretical models. This helps to determine the accuracy and reliability of neural networks. The prediction results are visualized for illustration. In this case, a 3D chart can be used to demonstrate pressure dependence on temperature and volume. This approach enables students to comprehend the utilization of neural networks in the analysis and prediction of complicated systems, as well as visualize the results for a better understanding of processes. It is also necessary to consider

thermodynamic principles and relevant formulas to describe the neural network-based adiabatic process. The adiabatic process is characterized by that there is no heat exchange with the environment. The main formula for the adiabatic process is the following:

$$PV^{\gamma} = \text{const} \quad (1)$$

Where:

P — pressure,

V — volume,

γ — adiabatic index (heat capacity ratio $\frac{c_p}{c_v}$).

Use of neural networks

1. Formula for predicting the pressure with neural networks:

$$P = f(V, T) \quad (2)$$

Where:

P — pressure (output value),

V — volume (input value),

T — temperature (input value),

f — function, trained neural network

2. Normalizing input data:

To improve the model training, data is often normalized:

$$V' = \frac{V - \mu V}{\sigma V} \quad (3)$$

$$T' = \frac{T - \mu T}{\sigma T} \quad (4)$$

Where:

μV and σV — average value and standard volume deviation,

μT и σT — average value and standard temperature deviation

3. Neural network design:

The use of neural networks possesses the following structure:

$$P = W_3 * \text{relu}(W_2 * \text{relu}(W_1 * [V', T'] + b_1) + b_2) + b_3 \quad (5)$$

Where:

W_1, W_2, W_3 — layer weight,

b_1, b_2, b_3 — layer displacement,

relu — activation function ReLU (Rectified Linear Unit).

Formulas for training models

1. Loss function:

The loss function is used to train models, such as mean square error:

$$\text{Loss} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_{\text{pred},i} - P_{\text{true},i})^2 \quad (6)$$

Where:

$P_{\text{pred},i}$ — predicted pressure,

$P_{\text{true},i}$ — actual pressure

n — number of samples

2. Updating the weights using gradient descent:

$$W_j \leftarrow W_j - \eta \frac{\partial \text{Loss}}{\partial W_j} \quad (7)$$

Where:

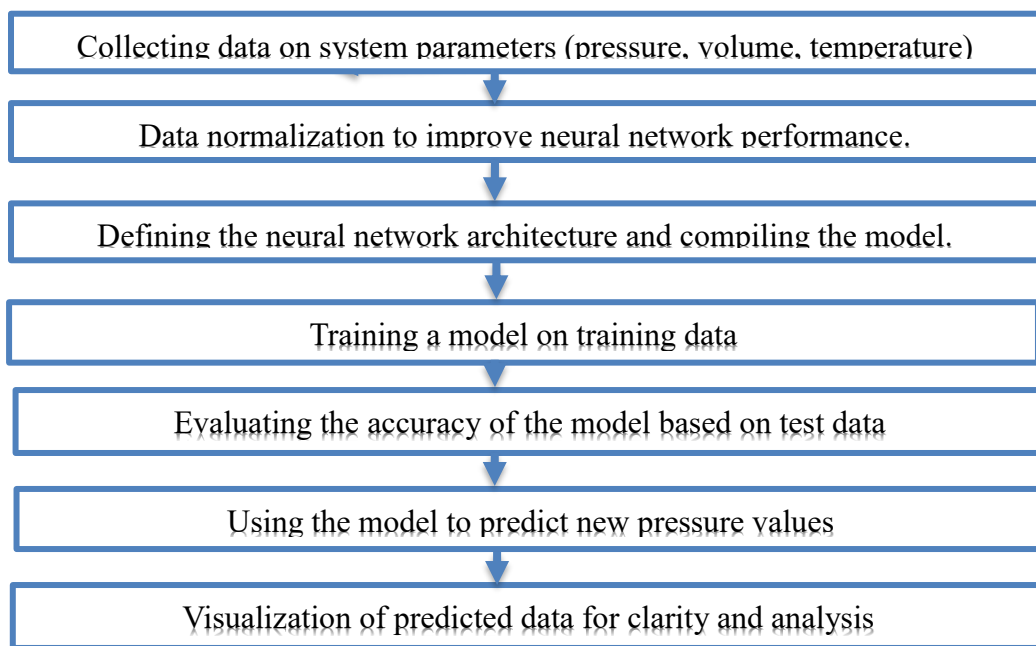
η — training speed,

$\frac{\partial \text{Loss}}{\partial W_j}$ — the gradient of the loss function with the weights.

The formulas and approaches given allow students to understand how neural networks can be used for modeling adiabatic processes and predicting system parameters.

The described processes (1) – (7) illustrate the utilization of neural networks in modeling and predicting parameters in an adiabatic process, offering students a clear outline for implementation (Table 1).

Table 1 – The implementation of the adiabatic process with neural networks



1. Data collection and preprocessing

Data collection and pre-processing include several key steps. First, data is collected about system parameters, such as pressure, volume, and temperature. Then the data is cleared, including removing missed values and checking for anomalies. Following this, data is normalized to improve the model training process, which results in more accurate results.

2. Creating and training neural networks

Creating and training neural networks consists of several steps. First, the neural network design is determined, which will be used for taking assignments. Then data is divided into training and test sets to check the model. Then the model is compiled and trained on training data to achieve optimal performance.

3. Evaluation and testing of the model

The evaluation and testing of the model contain the following steps: First, the model is evaluated on the testing data to check its capability to make an accurate prediction. Then an analysis for accuracy and prediction errors is conducted to determine strengths and weaknesses of the model and identify possible areas for improvement.

4. Using the model for prediction

Using the model for prediction includes entering new data into the system for obtaining prediction results. In particular, the model is used for volume value prediction based on entered parameters.

5. The result visualization

The process of visualizing the results involves creating graphs and diagrams that illustrate various system parameters. It not only enables us to understand the model operation better but also compares predicted values with actual data, which helps to assess the accuracy and prediction efficiency.

The process of developing and implementing models based on neural networks for predicting the pressure value involves several key steps, commencing from data collection and preprocessing to the result visualization. During data collection and preprocessing, the focus is paid to the quality of output data that allows for improvement of the model process and provides more accurate predictions. Creating and training the neural networks is aimed at optimizing the model design and its training on appropriate datasets to obtain high productivity.

The model's evaluation and testing enable the identification of its accuracy and potential areas for improvement. The model is then used for predicting new data, which demonstrates its practical value. Visualizing results through graphs and diagrams not only helps to better understand the model operation but also provides an illustrated comparison of predicted values with actual data, which confirms the efficiency and accuracy of developed systems. This holistic approach to neural network design and use contributes to the development of reliable and accurate models for prediction and system parameter analysis.

The description of the next process under consideration is the result of the interference performed by the students of the virtual laboratory demonstrated in the following figures.

Interference – a phenomenon in which two or more waves overlap each other, creating new waves with excellent amplitude depending on the phase shift between the initial waves.

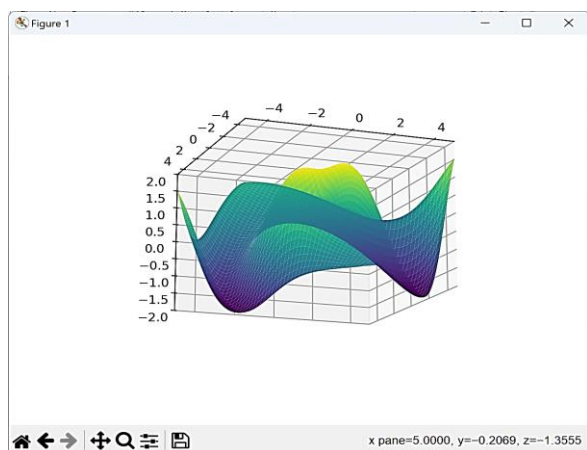


Figure 3 – Interference process from the back side

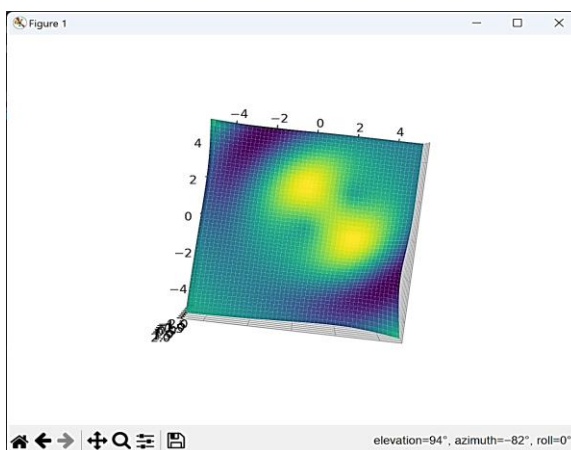


Figure 4 – Interference process from the top side

The interference process illustrated in Figures 3 and 4 show the view from the back and top sides, obtained thanks to visual works made by neural networks.

Overlapping waves lead to new wave formation with changed amplitudes depending on the phase shift of the initial waves. A neural network-based virtual analysis of this phenomenon undergoes several stages, as shown below.

1. Data collection

First, it is necessary to collect data about the wave process parameters that describe the amplitudes and wave phases at different points in space.

2. Data pre-processing

It is necessary to prepare data for use in neural networks. This includes normalization, data scaling, and splitting into training and test samples.

3. Creating and training the neural networks.

A neural network will be used for predicting the interference results based on input data (amplitude and wave phase).

Detailed description of the process

4. Using the model for prediction description of the steps

1. Data collection: Generating or collecting data regarding wave parameters, such as amplitude and phase.
2. Data pre-processing: normalizing and data scaling, splitting into training and test samples.
3. Creating the model: identifying neural network design, and model compilation.
4. Training the model: Training the model on interference data
5. Evaluating the data: model accuracy assessment on test datasets
6. Prediction: Using the model for predicting interference of new data
7. Visualization: Visualizing predicted data for comparison with the initial data

Technology aids students in comprehending the use of neural networks for wave interference analysis and prediction, offering a clear scheme and code examples for practical application. This contributes to in-depth knowledge of neural networks and their implementation in physics assignments, as well as developing programming and modeling skills for intricate phenomena. Additionally, this approach enables students to experiment with various model parameters and observe how such changes impact the results, which strengthens their understanding of both interference principles and machine learning methods.

Adjustments and improvements of models: Regularization methods such as dropout and L2-regulation were used to prevent retraining. Based on the obtained data, reassessment, and model adjustment were periodically carried out.

The use of neural networks in teaching physics at university showed a significant advantage, including adaptivity and personalization of the learning process. Methods applied in the research allowed for the development and testing of effective educational tools that can be integrated with existing curricula to improve education quality.

6. Expanding the distance learning opportunities

Neural network-based technologies demonstrated their high efficiency in distance learning, especially recently relevant due to global changes in the educational sphere. The technologies allowed for the creation of interactive and adaptive learning systems, which could compensate for a lack of personal contact between teachers and students. Artificial intelligence-based systems not only automate checking and assessing the assignments but also recommend personalized learning materials tailored to the individual needs of each student. The interaction became more dynamic and continuous, which helped to maintain a high level of engagement and motivation for students even in a remote format. Using neural networks in teaching showed its value in improving the quality of education, reducing barriers related to the physical absence of a teacher, and providing students with the necessary support at every stage of their studies.

7. Implementing the innovative teaching methods

The use of artificial intelligence in teaching physics allowed for the implementation of innovative teaching methods, such as gamification and adaptive learning. This not only made the learning process more engaging but also facilitated a more in-depth exploration of topics studied, stimulating their interest in subjects.

The research revealed that implementing neural networks in teaching physics at university has numerous benefits, including enhancing learning personalization, assessment optimization, improvement of students' academic performance, reducing teachers' workload, improving interactivity and engagement, increasing distance learning opportunities, and implementing innovative teaching methods. The results reveal AI's significant potential in education and the necessity of further development and implementation of such technologies.

Discussion

The research results show that implementing neural networks in teaching physics at universities can significantly improve education quality. Neural networks enable the creation of adaptive educational systems that adapt to the individual needs of students, providing personalized training materials and assignments.

One of the key aspects of our research was to explore the effects of neural networks on students' academic performance. Data analysis showed that students who used neural network-based adaptive educational systems demonstrated higher academic results than the control group. This is because such systems allow students to study the material at a convenient pace and focus on the topics that cause the most difficulty.

Personalized learning is one of the benefits of implementing neural networks. Our study revealed that neural network-based systems can adapt training materials in real time, based on the midterm test results and students' engagement. This allows students to get more targeted assistance and acquire complex concepts effectively.

Creating visual laboratories and simulations based on neural networks proved to be an effective tool to improve understanding of complex physical processes. The virtual laboratories enabled students to conduct experiments and visualize results in an interactive environment, which significantly improved their involvement and interest in learning physics. However, implementing such technologies requires significant development and testing efforts, as well as the availability of appropriate infrastructure.

Implementing neural networks for assessing students' knowledge and providing feedback has also shown positive results. These systems assist in identifying the strengths and weaknesses of each student and offering individualized recommendations for improving their academic performance. However, for the full implementation of these technologies, there is a need for further research and improvement of evaluation algorithms to provide reliability and accuracy.

Despite the positive results, our research revealed several issues and limitations. Firstly, implementing neural networks in the educational process requires significant resources and time to create and install the system. Secondly, not all teaching staff and students are ready to use new technology, which requires additional effort of training and adaptation. Thirdly, there is a need for constant updating and maintaining the developed system so that it remains relevant and effective.

Our research opens up wide perspectives for further research in using neural networks in education. It is important to study and develop new methods and approaches aimed at improving adaptivity and personalization of educational systems. Particular emphasis should be given to integrating neural networks with other innovative technologies, such as augmented and virtual reality, for creating more interactive and engaging learning materials.

The use of neural networks in teaching physics at universities showed its efficiency in improving education quality and students' academic performance. Despite the existence of issues and limitations, the advantages of such systems significantly outweigh their potential drawbacks. It is also important to study and develop this direction to provide modern and quality education for future generations of students.

Conclusion

During the research, opportunities for implementing neural networks in teaching physics in higher education were considered. The results demonstrate significant advantages of using this technology to improve educational processes.

The main outcomes of the research include the following aspects:

1. Improving academic performance: students who used neural network-based adaptive educational systems showed high results in education. This is due to each student's individual approach and opportunities to focus on complex, hard-to-understand topics.
2. Personalized learning: Neural networks allow the creation of personalized learning materials, adapted to the needs and knowledge levels of each student. This significantly improves the perception and material assimilation.
3. Interactive virtual laboratories: neural network-based virtual laboratories and simulations provide students with opportunities to conduct experiments and visualize the results in an interactive environment. This results in an in-depth understanding of complex physical processes and enhances the interest in learning the subject.

4. Precise knowledge assessment: the use of neural networks for students' knowledge assessment and providing feedback allows identifying the strong and weak points, which contributes to improving students' academic performance.

Despite the identified problems and limitations, such as the necessity of resources for developing and implementing systems, as well as a need for training teaching staff and students on new technologies, the research revealed that the advantages of neural networks outweigh the challenges.

REFERENCES:

- 1 Khatib O., Ren S., Malof J., Padilla W.J. (2022). Learning the Physics of All-Dielectric Metamaterials with Deep Lorentz Neural Networks. *Advanced Optical Materials*, vol. 10, no. 13, July 4, 2022. (in English). <https://doi.org/10.1002/adom.202200097>
- 2 Iten R., Metger T., Wilming H., del Rio L., Renner R. (2020). Discovering Physical Concepts with Neural Networks. *Physics*, vol. 124, January 2020. (in English). <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.124.010508>
- 3 Cuomo S., Schiano Di Cola V., Giampaolo F., Rozza G., Raissi M., Piccialli F. (2022). Scientific Machine Learning Through Physics-Informed Neural Networks: Where we are and What's Next. *Journal of Scientific Computing*, vol. 92, no. 88, 26 July 2022. (in English). <https://doi.org/10.1007/s10915-022-01939-z>
- 4 Raissi M., Perdikaris P., Karniadakis G.E. (2019). Physics-informed neural networks: A deep learning framework for solving forward and inverse problems involving nonlinear partial differential equations. *Journal of Computational Physics*, vol. 378, pp. 686–707, 1 February 2019. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2018.10.045>
- 5 Nguyen H., Widrow B. (2002). Neural networks for self-learning control systems. *IEEE Control Systems Magazine*, vol. 10, pp. 31–39, 06 August 2002. (in English). <https://doi.org/10.1109/37.55119>
- 6 Hernández-Blanco A., Herrera-Flores B., Tomás D., Navarro-Colorado B. (2019). A Systematic Review of Deep Learning Approaches to Educational Data Mining. *Hindawi Complexity*, vol., p. 22, 12 May 2019. (in English). <https://doi.org/10.1155/2019/1306039>
- 7 Chaves e Silva L., Alvares de Carvalho César Sobrinho A., Damasceno Cordeiro T., Melo R.F., Bittencourt I., Brandão Marques L., Medeiros da Cunha Matos D., Silva A.P., Isotani S. (2023). Applications of convolutional neural networks in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, vol. 231, 30 November 2023. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.120621>
- 8 Naseer F., Khan M.N., Tahir M., Addas A., Aejaz S.M.H. (2024). Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education. *Heliyon*, vol. 10, 15 June 2024. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32628>
- 9 Vadyala S.R., Betgeri S.N. (2023). General implementation of quantum physics-informed neural networks. *Array*, vol. 18, July 2023. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.array.2023.100287>
- 10 Zakaryan A. (2021). Application of Artificial Intelligence (Neural Networks) in Education. *Scientific Periodical*, vol. 8. (in English). <https://doi.org/10.24234/miopap.v8i1.395>
- 11 Erdmann M., Glombitza J., Kasieczka G., Klemradt U. (2021). *Deep Learning for Physics Research*. World Scientific, Online Book, pp. 340, July 2021. (in English). <https://doi.org/10.1142/12294>
- 12 Arias Chao M., Kulkarni C., Goebel K., Fink O. (2022). Fusing physics-based and deep learning models for prognostics. *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 217, January 2022. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.res.2021.107961>
- 13 Davis J.P., Price W.A. (2017). Deep learning for teaching university physics to computers. *American Journal of Physics*, vol. 85, April 2017. (in English). <https://doi.org/10.1119/1.4977792>
- 14 Du T. (2023). Deep Learning for Physics Simulation. *Association Computing Machinery*, vol. 5, 24 July 2023. (in English). <https://doi.org/10.1145/3587423.3595518>
- 15 Ukoh E.E., Nicholas J. (2022). AI Adoption for Teaching and Learning of Physics. *International Journal for Infonomics (IJI)*, vol. 15, 2022. (in English). <https://doi.org/10.20533/iji.1742.4712.2022.0222>
- 16 Chaplot D.S., Rhim E., Kim J. (2016). Personalized Adaptive Learning using Neural Networks. *Association Computing Machinery*, vol. 5, 25 April 2016. (in English). <https://doi.org/10.1145/2876034.2893397>
- 17 Humam K., Majeed A.L. – C., Hussein A.M.A., Apoki U.C. (2021). An Adaptive Learning System Based on Learner's Knowledge Level. *13th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)*, 23 August 2021. (in English). <https://doi.org/10.1109/ECAI52376.2021.9515158>
- 18 Nwankwo M.C. (2021). Enhancing Students' Conceptual Understanding in Physics using Brain-Based Learning Instructional Approach. *Greener Journal of Educational Research*, vol. 11, no. 1, pp. 33–42. (in English). <https://gjournals.org/GJER/>
- 19 Abaniel A. (2020). Enhanced conceptual understanding, 21st century skills and learning attitudes through an open inquiry learning model in physics. *Journal of Technology and Science Education*, vol. 11, no. (1), September 2020. (in English). <https://doi.org/10.3926/jotse.1004>

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІ ҚОЛДАНУДЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

Бегалиев Е.Ж.¹, Сейтмұратов А.Ж.¹, Бейсенова С.Н.^{2,*}

¹Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ.
²І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.
 *e-mail: puntik_92@mail.ru, angisin_@mail.ru, samal2903@bk.ru

Аңдатпа. Инновациялық технологияларды енгізу қазіргі білім беру процесінде білім сапасын арттырудағы негізгі фактор болып табылады. Зерттеудің мақсаты — жоғары оқу орындарында физиканы оқытуда нейрондық желілерді қолдануды зерттеу және талдау. Негізгі назар қазіргі жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын оқу процесін жақсарту үшін қолданудың тиімділігі мен мүмкін артықшылықтарын талдауға аударылған. Зерттеу барысында нейрондық желілерді бейімделген білім беру жүйелерін, персонализацияланған оқу бағдарламаларын және виртуалды зертханаларды құру үшін қолданудың әртүрлі тәсілдері пайдаланылды. Арнайы назар бұл технологиялардың студенттердің академиялық көрсеткіштеріне, оқу процесіне қатысуына және күрделі физикалық ұғымдарды түсінуіне әсеріне бөлінді. Зерттеу әдістемесі ағымдағы әдебиеттерді шолу, нейрондық желілерді оқу процесінде қолдану эксперименттері және студенттер мен оқытушылардан алынған сауалнамаға негізделген. Эксперименттер кезінде әртүрлі нейрондық желі модельдері, атап айтқанда рекуррентті нейрондық желілер (RNN) және терең нейрондық желілер (DNN), академиялық көрсеткіштерді болжау, персонализацияланған оқыту және оқу материалдарын автоматты түрде жасау мәселелерін шешу үшін қолданылды. Зерттеу нәтижелері нейрондық желілерді физиканы оқытуда қолдану оқытудың сапасын едәуір арттыра алатынын, әр студентке жеке тәсіл жасауға ықпал ететінін және оқытушылардың рутиндік тапсырмаларын жеңілдететінін көрсетті. Сонымен қатар, ЖИ оқу процесінде өзара әрекеттестік пен бейімделгіштік арқасында студенттердің физика және байланысты пәндерге қызығушылығын арттыра алады. Жоғары оқу орындарында физиканы оқытуда нейрондық желілерді енгізу — әрі қарай зерттеуді және дамытуды қажет ететін перспективалы бағыт болып табылады.

Кілт сөздер: нейрондық желілер, процесс, адиабаттық процесс, виртуалды зертхана, эксперимент, технология, болжам, жасанды интеллект.

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В ВУЗАХ

Бегалиев Е.Ж.¹, Сейтмұратов А.Ж.¹, Бейсенова С.Н.^{2,*}

¹Кызылординский университет имени Коркыт ата,
Республика Казахстан, г. Кызылорда

²Жетысуский университет имени И. Жансугурова,
Республика Казахстан, г. Талдықорған

*e-mail: puntik_92@mail.ru, angisin_@mail.ru, samal2903@bk.ru

Аннотация. Внедрение инновационных технологий является ключевым фактором повышения качества образования в современном образовательном процессе. Цель исследования — изучить и проанализировать применение нейронных сетей в преподавании физики в высших учебных заведениях. Основное внимание уделяется анализу эффективности и потенциальных преимуществ использования современных технологий искусственного интеллекта (ИИ) для совершенствования процесса обучения. В исследовании использовались различные подходы к применению нейронных сетей для создания адаптивных образовательных систем, персонализированных программ обучения и виртуальных лабораторий. Особое внимание уделено влиянию этих технологий на учебную успеваемость студентов, их вовлеченность в образовательный процесс и понимание сложных физических понятий. Методология исследования включает обзор существующей литературы, эксперименты с использованием нейронных сетей в учебном процессе и опрос студентов и преподавателей. В ходе экспериментов использовались различные модели нейронных сетей, а именно рекуррентные нейронные сети (RNN) и глубокие нейронные сети (DNN), для решения задач прогнозирования успеваемости, персонализированного обучения и автоматического создания учебных материалов. Результаты исследования показывают, что применение

нейронных сетей в преподавании физики может значительно повысить качество обучения, способствовать индивидуальному подходу к каждому студенту и облегчить рутинные задачи преподавателей. Более того, ИИ способен стимулировать интерес студентов к изучению физики и смежных дисциплин благодаря своей интерактивности и адаптивности в образовательном процессе. Внедрение нейронных сетей в преподавание физики в высших учебных заведениях представляет собой перспективное направление, требующее дальнейшего изучения и развития.

Ключевые слова: нейронные сети, процесс, адиабатический процесс, виртуальная лаборатория, эксперимент, технология, прогнозирование, искусственный интеллект.

SPIRAL LEARNING AS A MEANS OF FORMING SUBJECT COMPETENCIES

M.T. Khasanova* , R.Zh. Mukanova , M.K. Yerkibayeva 

Pavlodar Pedagogical University named after Alkey Margulan, Republic of Kazakhstan, Pavlodar

*e-mail: maral_176@mail.ru, rozam14@mail.ru, erkibaevameruert@mail.ru

Abstract. In the context of modernizing the education system of the Republic of Kazakhstan, the implementation of effective pedagogical approaches aimed at developing sustainable subject competencies among students is gaining particular importance. One such approach is spiral learning, which involves repeated revisiting of educational material at different stages with gradually increasing complexity.

This article discusses the introduction of a spiral learning model in teaching the topic of "Nitrogenous Heterocycles" in the school chemistry curriculum. The relevance of this topic includes both: terms of curricular content and terms of developing chemical skills. These skills enable students to analyze molecular structures, predict properties, work with chemical equations, and conduct experiments.

Research Goal: To justify and practically apply the spiral dynamics of learning as a means of forming chemical competencies among students while studying the topic «Nitrogen Heterocycles» under the updated educational content.

Research Objectives:

1. Analyze the theoretical foundations of spiral learning and its pedagogical significance in modern education.
2. Assess the effectiveness of the spiral model in forming students' chemical competencies and identify prospects for its further implementation in school practice.

The study also presents elements of a pedagogical experiment aimed at evaluating the effectiveness of applying the spiral model within the school curriculum. It describes the stages of forming chemical competencies through the repeated study of a topic with increasing complexity, as well as examples of integrating theoretical and practical tasks. The research results indicate a positive impact of the spiral approach on learning quality, student motivation, and cognitive interest. Conclusions are drawn regarding the feasibility of integrating elements of spiral learning into chemistry teaching methods under the updated curriculum.

Key words: spiral learning, teaching methodology, updated curriculum, pedagogical approaches, competency – based approach, subject and cross – disciplinary competencies.

Introduction

Modern competency-oriented education requires the implementation of effective methodological models aimed at developing subject – specific competencies. One such model is spiral learning, formalized by J. Bruner, which involves the repeated return to key concepts at increasingly complex levels of understanding. This approach facilitates knowledge consolidation and the development of analytical thinking in students [1].

Spiral learning allows for the systematic development of students' scientific thinking, enabling them to connect previously studied material with new knowledge and apply it in various academic and practical contexts. This approach contributes not only to more solid mastery of educational material but also to the development of key competencies such as critical thinking, research initiative, teamwork, and self-assessment skills.

J. Bruner believed that "any subject can be mastered at any age level" if it is presented in the appropriate form. In the context of chemistry education, the spiral learning method becomes particularly important when studying complex sections such as nitrogen heterocycles. This topic is characterized by a high level of abstraction and broad interdisciplinary connections, which often lead to difficulties in material comprehension. The application of the spiral strategy allows for an instructional process where key concepts are gradually revealed and skills are deepened [2].

The reform of the education system in Kazakhstan and its features were examined by teachers Mazhitaeva Sh., Baizhigitova T. in their work «Features of the updated educational program» [3]. The modern education system of the Republic of Kazakhstan is focused on forming

subject – specific competencies that not only ensure knowledge acquisition but also the development of practical skills necessary for successful professional activity. In this regard, the use of progressive didactic models is of particular importance, with the spiral learning methodology occupying a leading position. According to Kazakhstani researchers, spiral learning promotes repeated reinforcement and deepening of knowledge with transitions to new levels of complexity, ensuring firm and conscious assimilation of material.

This approach proves especially effective when studying complex topics in the natural sciences, such as «Nitrogen Heterocycles», which are part of the organic chemistry curriculum. Research by A.S. Imanova and M.S. Sagindykova shows that the use of the spiral model in chemistry lessons promotes the development of students' key subject competencies, enhancing both understanding and motivation to learn [4].

Furthermore, M.B. Kulenov emphasizes that successful implementation of spiral learning requires the creation of specific pedagogical conditions, including the integration of interdisciplinary connections and the activation of students' cognitive activity, which aligns with the objectives of Kazakhstan's educational modernization efforts [5]. It is also important to note the findings of Roman, S.V., which show that the spiral organization of material contributes to the development of critical thinking – a key component of the competency – based approach in education [6].

Thus, the integration of spiral learning into the educational process of schools in the Republic of Kazakhstan represents a promising direction aimed at significantly improving the level of students' subject preparation and meeting the demands of the modern competency – based approach.

Materials and methods

The research was conducted at Secondary School No. 28 in the city of Pavlodar during the 2024–2025 academic year as part of the 10th – grade organic chemistry course. The topic «Nitrogen Heterocycles» was selected as one of the most complex subjects requiring a systematic approach to learning.

The methodological foundation of the research was based on the principles of the competency – based approach, the principles of the spiral learning model, as well as the concept of updated school curriculum content in the Republic of Kazakhstan [7, 8].

To achieve the research goal, the following methods were used:

- Pedagogical Experiment: Conducted in parallel student groups (control and experimental). In the experimental group, instruction on the topic “Nitrogen Heterocycles” was carried out using the spiral model: the material was studied sequentially across three levels – basic, extended, and applied – with repetition of key concepts at each stage.

- Student Survey (n = 42): Administered before and after the topic to identify changes in the level of subject competence development and motivation to study chemistry.

- Analysis of Tests and Practical Work: Carried out for both groups, using qualitative and quantitative indicators (completion percentage, level of understanding, types of errors).

- Expert Evaluation Method: Chemistry teachers (n = 5) reviewed the educational materials and provided feedback on the didactic feasibility of using the spiral model in instruction.

Analysis of the results was conducted using methods of comparative pedagogical diagnostics and elements of descriptive statistics. The reliability of the obtained data was ensured through repeated testing, independent result evaluation, and comparison with educational achievement standards established by the State Educational Standards of the Republic of Kazakhstan.

Results. The eight colors of the spiral dynamics can be grouped into levels as shown in the figure below. Each teacher can adapt the spiral dynamics to their class orientation and assign the colors according to their own preferences. Based on this, grades can be assigned.

For classes with a focus on science and mathematics, the eight colors in the diagram can be grouped into four levels:

- The first group – beige, purple, and red – represents the basic level.
- The next group – blue and orange – forms the enhanced (intermediate) level.
- Green and yellow correspond to the high level.

– Turquoise (light blue) indicates the highest level.

All tasks at each level are given at the end of the lesson, i.e., after students have been introduced to the topic. According to D. Beck's theory, each turn of the spiral leads to the complication of the material, and therefore to the development of man [9]. D. Beck's Spiral is shown in Figure 1.



Figure 1 – Levels of Spiral Learning

Beige Level

At this stage of the spiral dynamics, the topic of cyclic compounds is introduced as a starting point for studying nitrogen heterocycles. Only students who have mastered this topic can proceed to the next stage of the spiral. As an assignment, students are asked to create a diagram.

For example, studying cyclic compounds during the learning and study of chemistry will gradually and consistently develop students' understanding of the structure, properties, and reactions of cyclic compounds, returning to the topic at different stages of learning – each time at a higher level of complexity, as shown in Figure 2.

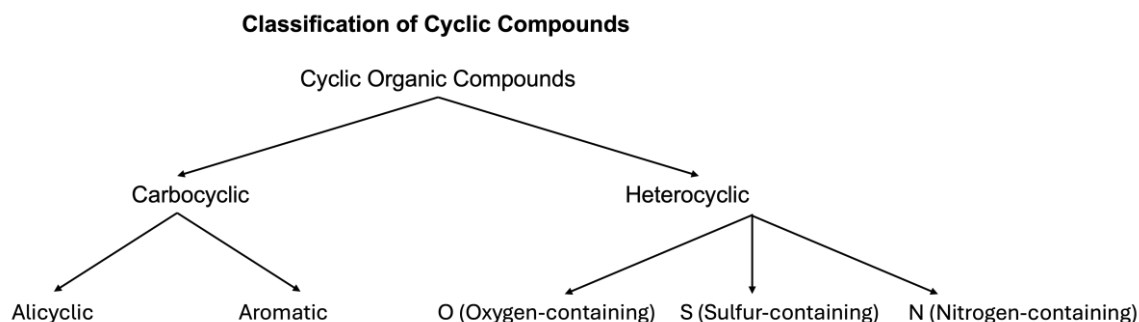


Figure 2 – Diagram of Studying Cyclic Compounds

Descriptor:

1. Students understand the concept of cyclic compounds.
2. They can classify cyclic compounds.
3. They can distinguish between carbocyclic and heterocyclic compounds.

Students are assessed based on the descriptor at the end of each task. Once the task is completed, the student progresses to the next spiral level and receives the corresponding color [10].

Purple Level

At this level, students study heterocyclic compounds.

Task 2: Fill in the blanks with the appropriate words.

Heterocyclic compounds contain one or more ... other than carbon atoms. These compounds are classified based on the ... of the heteroatom and the ring.

... is a representative with an oxygen heteroatom.

... is a representative with a sulfur heteroatom.

... is a representative with a nitrogen heteroatom.

Words to use: furan, heteroatom, pyrrole, number, thiophene

Descriptor:

1. Understands the concept of heterocyclic compounds

2. Can classify types of heterocyclic compounds

3. Can identify representative heterocyclic compounds

Red Level

This marks the introductory level for nitrogen heterocyclic compounds.

Task 3: Text analysis. Students read the text several times and explain it to one another.

Nitrogen heterocycles are organic compounds whose rings contain a nitrogen atom in addition to carbon atoms.

They are found in vitamins, pigments (chlorophyll, hemoglobin), and nucleic acids.

The most stable and significant nitrogen heterocycles are five – and six – membered compounds.

Descriptor:

1. Understands the concept of nitrogen heterocycles

2. Recognizes where nitrogen heterocycles occur in nature

3. Is familiar with types of nitrogen heterocycles

As mentioned above, beige, purple, and red colors correspond to the basic level. All students are expected to fully master this stage. Science and mathematics students typically progress through it easily. Humanities students also manage it well, as the information serves as a shared foundation. Tasks at this level are simple and involve techniques such as “explain the concept” or «select the appropriate words».

However, students who remain at this stage, especially in advanced – level classes, receive a grade equivalent to «satisfactory».

Blue and Orange Levels

These stages involve familiarizing students with nitrogen heterocycle representatives and their formulas. Using the «geometric figures» method, the class is divided into two groups.

– Group 1 prepares and writes down five – membered compounds

– Group 2 does the same for six – membered compounds

A student from each group writes the name and formula of a nitrogen heterocycle on the board. The group that finishes first wins. Then students note down and memorize representatives from the opposing group.

Accordingly, students who progress to the next spiral level change their assigned colors.

Descriptor:

1. Knows representatives of nitrogen heterocycles

2. Can write formulas of the representatives

3. Can differentiate between the representatives

At the enhanced level, the amount of material students need to master increases. The number of tasks may also increase – 2 to 3 assignments can be given at this stage. Moreover, tasks are more complex compared to the basic level. Student evaluation is still based on descriptors. Aitbaeva A.B. and other teachers, considering modern trends in education and the requirements placed on students, pay attention to the gradual complication of the material [11].

Green and Yellow Levels

At these stages of the spiral, the physical and chemical properties of nitrogen heterocycles are explored. Using the «association» method, students describe the smell, color, and taste of a given compound. They also create posters showing what happens when it reacts with other elements. This helps students better remember the physical and chemical properties of key compounds.

Descriptor:

1. Knows physical properties
2. Can describe chemical properties
3. Learns to write chemical equations

Students who reach this high level can receive an “A” grade. At this stage, students become thoroughly familiar with the topic and master the content. Since this topic is usually covered in Grade 11, complex and engaging tasks are used extensively.

Turquoise Level

Scenario: What substances are responsible for the color in denim jeans?

This is the highest level. At this stage, students are assessed on their ability to connect their knowledge with real – life situations. Assignments involve solving real – life problems related to the topic.

To summarize the spiral dynamics, a final lesson can involve creating a poster that brings together material covered from the beige to the turquoise level. Students are divided into groups and given the “meme” method as an assignment. Each group creates a fun image (“meme”) based on what they learned at each stage.

In her research, Buzaubakova K.Zh. says these methods stimulate creativity and competition. Furthermore, by systematizing knowledge through spiral stages, students consolidate their knowledge and discuss the topic being studied [12].

Results and discussion

In traditional teaching, up to a quarter of the class may not fully understand the topic. In contrast, with the spiral dynamics approach, each student must fully master the material before advancing to the next level or color of the spiral. As a result, only one or two students in the class may struggle. However, by looking at a student’s assigned color, one can determine their current level in the spiral. This allows teachers to assess learning progress and guide students to the next stage accordingly. The results are shown in Figure 3.

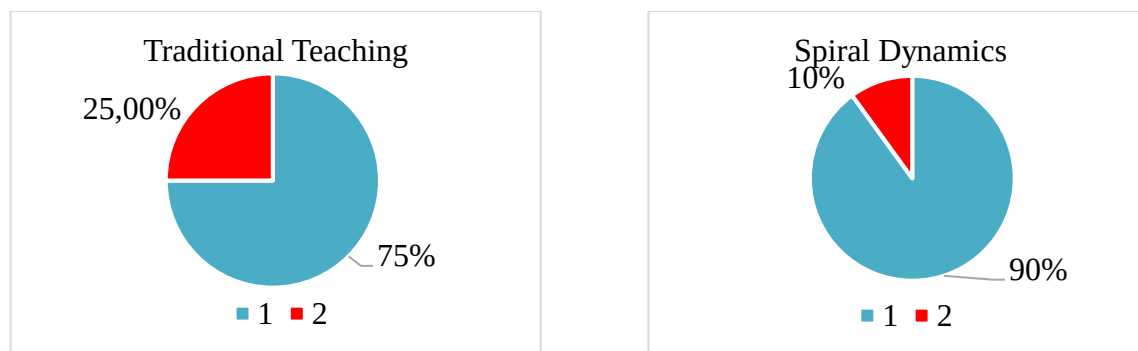


Figure 3 – Learning Outcomes Using Spiral and Traditional Teaching Methods

By analyzing the information, they receive. Students can transform their acquired knowledge into a coherent picture with each new turn of the spiral. This process is continuous, linking different sections topics, and concepts and developing a systematic understanding of the material.

Each successive turn of the spiral leads, on the one hand, to a deeper understanding of the topic being studied and, on the other hand, to a broader comprehension of how it connects with other sections and topics. The constant need to re-analyze familiar concepts and ideas, along with the requirement to synthesize an increasingly complex and branched-out picture, positively influences students’ cognitive abilities. Thus, the didactic spiral, as an organizational structure of the learning process, fosters the development of analytical thinking [13].

A survey was conducted in which the authors sought to assess students’ understanding of key concepts and skills, their interest in the subject, and their perception of its significance in real

life. As a result of this survey, which evaluated the effectiveness of the spiral learning model, the following results were obtained: The results are shown in Table 1 and Figure 4.

Table 1 – Indicators of Subject Competence and Motivation to Study the Discipline

	Subject Competencies			Motivation to Study the Discipline		
	Understanding of Key Concepts	Ability to Apply Knowledge	Confidence in Completing Tasks	Interest in the Subject	Desire to Learn More	Awareness of the Subject's Importance
Before	52	46	39	57	50	61
After	83	78	70	81	76	85

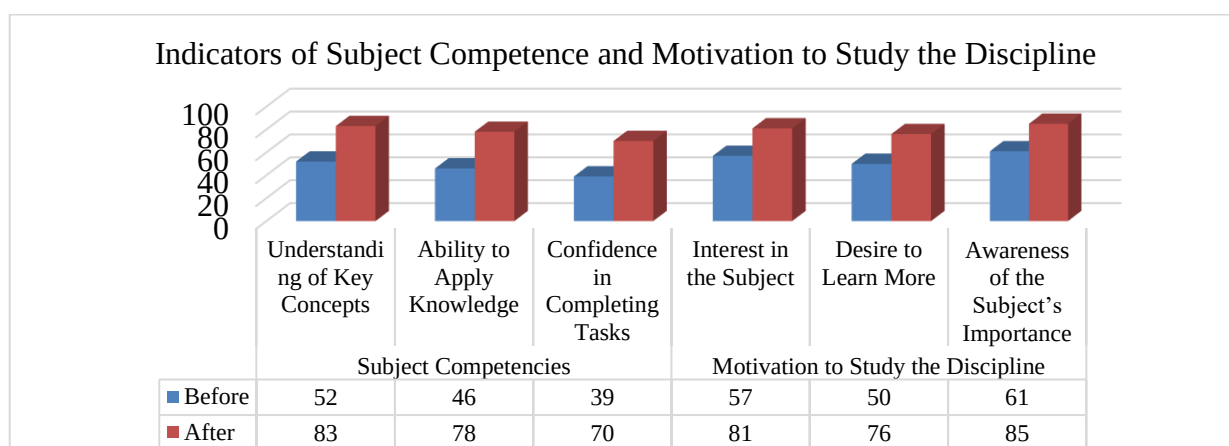


Figure 4 – Indicators of Subject Competence and Motivation to Study the Discipline

Thus, the results of the student survey conducted before and after studying the topic demonstrate positive dynamics in both the development of subject competencies and the motivation to study chemistry. After studying the topic, students showed a deeper understanding of key concepts, increased confidence in completing tasks, and significantly improved their ability to apply the acquired knowledge in practice.

In addition, there was an increase in interest in the subject, greater cognitive engagement, and a clearer understanding of the importance of chemistry in everyday life. These changes indicate the effectiveness of the teaching approaches used and the success of the educational intervention.

Conclusion

The conducted research confirmed that the spiral learning model is an effective tool for developing chemical competencies among school students.

Bruner's spiral approach involves the systematic repetition and deepening of content, which ensures a solid understanding and better retention of knowledge [14]. In the local context, this method is supported by official regulations from the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, which emphasize logical progression and cognitive development of learners.

Research in the field of chemistry teaching at school shows that the use of the spiral form of education contributes to a deeper understanding of the educational material, critical thinking and experimental skills. The data on the implementation of the spiral method in Philippine schools showed a significant increase in student academic performance [15].

The application of the spiral model to the topic of «Nitrogen Heterocycles» showed that:

- Students were better able to connect new knowledge with previously studied material;

– Both meta – and subject – specific competencies were formed – including research, analytical, and communication skills;

– Motivation and participation in experimental activities increased.

This approach not only strengthens theoretical knowledge but also fosters chemical literacy and research skills.

The results obtained justify the integration of spiral dynamics into the school chemistry curriculum. This will enable:

– Optimization of lesson planning for complex topics such as nitrogen heterocycles;

– Inclusion of regular reflection and adaptive assignments at different stages of learning;

– Expansion of experimental and research components at all levels of the course.

Spiral learning dynamics have proven to be both methodologically sound and practically effective in meeting the objectives of developing chemical competencies in school students. With systematic implementation, this approach improves the quality of knowledge acquisition and enhances students' cognitive engagement.

Thus, the topic «Nitrogen – Containing Organic Compounds» is among the most extensive and content-rich in the school chemistry curriculum, which underscores the importance of using a spiral model to teach it. These substances play a central role in biological processes and are components of medicines, dyes, and polymers; therefore, a deep understanding of their properties and transformations is crucial for developing students' chemical literacy.

1. Applied to the topic of nitrogen-containing compounds, the spiral method makes it possible to:

- build an understanding of functional groups gradually – from the amino group to the amide and peptide bond;

- reveal step by step the structure, properties, and biological roles of organic substances;

- ensure interdisciplinary links with biology, medicine, and ecology.

The spiral model creates a continuous field of «returns and deepening», within which a complex topic becomes accessible and logically coherent.

2. A staged unfolding of the topic “Nitrogen – Containing Organic Compounds” includes several cycles.

First cycle: initial concepts (Grades 8–9). At the early stages of studying chemistry, students become familiar with:

- the nitrogen atom and its valency;
- the ammonia molecule NH_3 and its structure;
- the basic chemical properties of ammonia;
- initial ideas about functional groups.

This level forms the foundation for further understanding of the structure of nitrogen – containing organic compounds. Here the emphasis is placed not on details, but on the basic ideas to which students will later return.

Second cycle: introduction to organic chemistry (Grades 9–10). At this stage, students first encounter nitrogen – containing organic substances as distinct classes:

- amines (structure, classification, basic properties);
- nitro compounds;
- aniline as a key aromatic amine.

Fundamental concepts are formed:

- the influence of the amino group on molecular properties;
- the main chemical reactions of amines;
- the practical significance of these compounds.

Here it is important not only to assimilate the material, but also to develop the ability to see patterns: “structure → properties → application.”

Third cycle: deepening into biologically significant substances (Grades 10–11). At a new level, students become acquainted with more complex nitrogen – containing compounds:

- amino acids: structure, acid–base properties, amphoterism, isoelectric state;
- peptides and proteins: formation of the peptide bond, protein structure, biological functions;
- amines and amide bonds in natural and synthetic polymers.

This is no longer just organic chemistry, but an interdisciplinary unit that brings together chemistry, biology, and ecology. Here, students come to understand the role of nitrogen–containing compounds in living organisms, medicine, and industry.

3. Developing chemical thinking through the spiral approach – that is, regularly returning to the topic – makes it possible to:

- strengthen foundational concepts (electronic structure, acid – base properties);
- see cause – and – effect relationships between a substance’s structure and function;
- build skills in classification and systematization;
- develop the ability to make chemical predictions.

The study showed that in the 9th grade, students learn to explain the basic properties of amines, and in the 10th and 11th grades, they use this knowledge to analyze amino acid reactions and the mechanisms of formation of peptide bonds.

4. The spiral method ensures deep integration of the topic with other disciplines and forms cross–curricular links:

- with biology: protein structure, amino – acid metabolism, enzymes;
- with ecology: toxicity of nitro compounds, organic pollutants;
- with medicine: amine – containing drugs, synthesis of pharmaceuticals;
- with materials chemistry: polyamides, polyurethanes, dyes, fibers.

Each turn of learning adds to these links, creating a holistic understanding of the role of nitrogen–containing substances in nature and technology.

5. Constantly returning to the topic ensures:

- Long – term retention;
- a deeper understanding of patterns;
- ease in solving problems in organic chemistry;
- confidence when performing practical and laboratory work.

Students cope better with final assessment tasks, which often include amino acids, amines, and proteins.

6. The use of the spiral model gives the teacher a number of advantages, such as:

- organizing the learning process in a sequential and logical way;
- returning to complex topics to eliminate gaps;
- differentiating instruction: each new turn allows weaker students to catch up and stronger students to move ahead;
- developing critical and analytical thinking through the systematization of knowledge.

The study material becomes not a set of separate topics, but a single structured system.

Thus, the topic «Nitrogen – Containing Organic Compounds» is one of the key topics in the organic chemistry course, and its successful mastery is possible only with a well–designed methodological approach. The spiral method of instruction ensures gradualness, coherence, and depth of learning, enabling students to:

- understand the relationship between the structure and properties of substances;
- grasp the biological and practical significance of nitrogen–containing compounds;
- develop analytical skills and chemical thinking.

LITERATURE:

- 1 Bruner J.S. The Process of Education. – Cambridge, MA: Harvard University Press. – 1960. – 82 p.
- 2 Брунер Д. Психология познания. За пределами непосредственной информации / Пер. с англ. К.И. Бабицкого. – Москва: Прогресс. – 1977. – 413 с.
- 3 Mazhitayeva Sh., Baizhigitov T. The features of the updated education program // Вестник Карагандинского университета. Серия «Филология». – 2019. – № 3(95). – С. 81–88.

4 Иманова Г.Т., Сагиндыкова, М.С. Методика формирования предметных компетенций через спиральное обучение на уроках химии // Педагогический журнал Казахстана. – Павлодар, 2022. – № 4. – С. 30–36.

5 Куленов, М. Б. Особенности реализации спиральной модели обучения в казахстанской школе // Білім – Образование, 2023. – № 2. – С. 10–18.

6 Роман С.В. Перспективные направления формирования эмоционально-ценностного отношения школьников к химическим знаниям // Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки», 2015. – № 2(45). <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/article/view/308>

7 Таубаева, Ш.Т., Булатбаева, А.А. Методология и методы педагогического исследования. – Алматы: Қазақ университеті. – 2020. – 214 с.

8 Bruner J.S. The Process of Education. – Cambridge, MA: Harvard University Press. – 1960. –128 p.

9 Бек, Д. Спиральная динамика: деловая литература. – Москва: Омега-Л. – 2017. – 382 с.

10 Сейітжанов, Ә.Ф. Органикалық химия. – Алматы: Print-S. – 2005. – 448 б.

11 Айтбаева, А.Б. Білім берудегі жаңа технологиялар. – Алматы: Қазақ университеті. – 2011. – 162 б.

12 Бұзаубакова, К.Ж. Жаңа технологиялық педагогика. – Алматы: Жазушы. – 2004. – 208 б.

13 Бек, Д. Спиральная динамика. Модель развития личности, организации и человечества. – Москва: Омега-Л. – 2019. – 268 с.

14 ҚР БҒМ. Об утверждении образовательных программ курсов повышения квалификации педагогических кадров в рамках обновления содержания среднего образования Республики Казахстан. <https://zakon.uchet.kz/rus/docs/V1600013182>

15 Orbe, J. R., Espinosa, A. A., Datukan, J. T. Teaching Chemistry in a Spiral Progression Approach: Lessons from Science Teachers in the Philippines // Australian Journal of Teacher Education. – 2018. – Vol. 43, No. 4. – pp. 6–21. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n4.2>

REFERENCES:

1 Bruner J.S. (1960). The Process of Education. Cambridge, MA: Harvard University Press, 82 p.

2 Bruner D. (1977). Psikhologiya poznaniya. Za predelami neposredstvennoy informatsii [The Psychology of Learning: Beyond Immediate Information] / Translated from English by K.I. Babitsky. Moscow: Progress, 413 p.

3 Mazhitayeva Sh., Baizhigitov T. (2019). The features of the updated education program. Vestnik Karagandinskogo Universiteta. Seriya «Filologiya», no. 3(95), pp. 81–88.

4 Imanova G.T., Sagindykova M.S. (2022). Metodika formirovaniya predmetnykh kompetentsiy cherez spiralnoye obucheniye na urokakh khimii [Methodology for Developing Subject Competencies Through Spiral Learning in Chemistry Lessons]. Pedagogicheskiy Zhurnal Kazakhstana, no. 4, pp. 30–36.

5 Kulenov M.B. (2023). Osobennosti realizatsii spiralnoy modeli obucheniya v kazakhstanskoy shkole [Features of Implementing the Spiral Learning Model in Kazakhstani Schools]. Bilim – Obrazovanie, no. 2, pp. 10–18.

6 Roman S.V. (2015). Perspektivnye napravleniya formirovaniya emosionalno-tsennostnogo otnosheniya shkolnikov k khimicheskim znaniyam [Prospective Directions for Developing Students' Emotional and Value-Based Attitudes to Chemistry Knowledge]. Vestnik KazNU. Seriya «Pedagogicheskie nauki», no. 2(45). <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/article/view/308>

7 Taubaeva Sh.T., Bulatbaeva A.A. (2020). Metodologiya i metody pedagogicheskogo issledovaniya [Methodology and Methods of Pedagogical Research]. Almaty: Kazakh University, 214 p.

8 Bruner J.S. (1960). The Process of Education. Cambridge, MA: Harvard University Press, 128 p.

9 Bek D. (2017). Spiralnaya dinamika: delovaya literatura [Spiral Dynamics: Business Literature]. Moscow: Omega-L, 382 p.

10 Seitjanov A.F. (2005). Organicheskaya khimiya [Organic Chemistry]. Almaty: Print-S, 448 p.

11 Aitbaeva A.B. (2011). Bilim berudegi zhana tekhnologiyalar [New Technologies in Education]. Almaty: Kazakh University, 162 p.

12 Buzaubakova K.Zh. (2004). Zhana tekhnologialyq pedagogika [New Technological Pedagogy]. Almaty: Zhazushy, 208 p.

13 Bek D. (2019). Spiralnaya dinamika. Model razvitiya lichnosti, organizatsii i chelovechestva [Spiral Dynamics: Model of Personal, Organizational and Human Development]. Moscow: Omega-L, 268 p.

14 Qazaqstan Respublikasy B.G.M. (n.d.). Ob utverzhdenii obrazovatel'nykh programm kursov povysheniya kvalifikatsii pedagogicheskikh kadrov v ramkakh obnoveniya soderzhaniya srednego obrazovaniya Respubliki Kazakhstan [On Approval of Educational Programs for Professional Development Courses of Teaching Staff in the Framework of Updating the Content of Secondary Education of the Republic of Kazakhstan]. Retrieved from <https://zakon.uchet.kz/rus/docs/V1600013182>

15 Orbe J.R., Espinosa A.A., Datukan J.T. (2018). Teaching Chemistry in a Spiral Progression Approach: Lessons from Science Teachers in the Philippines. Australian Journal of Teacher Education, vol. 43, no. 4, pp. 6–21. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n4.2>

СПИРАЛЬДЫ ОҚЫТУ ПӘНДІК ҚҰЗЕТТІЛІКТІ ДАМУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Хасенова М.Т. *, Муқанова Р.Ж., Еркибаева М.К.

Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

*e-mail: maral_176@mail.ru, rozam14@mail.ru, erkibaevameruert@mail.ru

Аңдатпа. Қазақстан Республикасының білім беру жүйесін жаңғырту жағдайында оқушылардың тұрақты пәндік құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған тиімді педагогикалық тәсілдерді енгізу ерекше маңызға ие. Осы тәсілдердің бірі спиральді оқыту, оның мәні оқу материалын әртүрлі кезеңдерде қайталап қайтаруда жатыр.

Бұл мақалада мектептегі химия курсына «Азот гетероциклдері» тақырыбын оқу кезінде спиральді оқыту моделін жүзеге асыру қарастырылады. Тақырыптың өзектілігі мектеп курсының мазмұны мен химиялық құзыреттілікті дамыту тұрғысынан алғанда заттардың құрылымын талдау, қасиеттерін болжау, химиялық теңдеулермен жұмыс істеу және тәжірибе жүргізу дағдыларын қалыптастыру арқылы негізделеді.

Зерттеудің мақсаты: жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында «Азот гетероциклдері» тақырыбын оқу кезінде мектеп оқушыларының химиялық құзыреттіліктерін дамыту құралы ретінде спиральді оқыту динамикасын негіздеу және тәжірибеде қолдану.

Зерттеу мақсаттары:

1. Спиральді оқытудың теориялық негіздерін және оның қазіргі білім беру жүйесіндегі педагогикалық мәнін талдау.

2. Мектеп оқушыларының химиялық құзыреттілігін дамытудағы спиральді модельдің тиімділігін бағалау және оны мектеп тәжірибесінде одан әрі қолдану перспективаларын анықтау.

Жұмыста сондай-ақ мектеп бағдарламасы аясында спиральді модельді қолданудың тиімділігін бағалауға бағытталған педагогикалық эксперимент элементтері берілген. Күрделілігі жоғары тақырыпты қайталап оқу арқылы химиялық құзыреттіліктерді дамыту кезеңдері сипатталған, сонымен қатар теориялық және практикалық тапсырмаларды біріктіру мысалдары келтірілген.

Зерттеу нәтижелері материалды меңгеру сапасына, оқушылардың мотивациясына және танымдық қызығушылықтың дамуына спиральдік тәсілдің оң әсерін көрсетеді. Жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында химияны оқыту әдістемесіне спиральді оқыту элементтерін енгізудің орындылығы туралы қорытындылар жасалды.

Ұсынылған әдістемелік шешімдерді химия пәнінің мұғалімдері, әдіскерлер және оқу бағдарламасын жасаушылар пайдалана алады.

Кілт сөздер: спиральді оқыту, оқыту әдістері, жаңартылған білім беру мазмұны, педагогикалық тәсілдер, құзыреттілікке негізделген тәсіл, пәндік және метапәндік құзыреттер.

СПИРАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Хасенова М.Т. *, Муқанова Р.Ж., Еркибаева М.К.

Павлодарский педагогический университет имени Алькея Маргулана,
Республика Казахстан, г. Павлодар

*e-mail: maral_176@mail.ru, rozam14@mail.ru, erkibaevameruert@mail.ru

Аннотация. В условиях модернизации системы образования Республики Казахстан особое значение приобретает внедрение эффективных педагогических подходов, направленных на формирование устойчивых предметных компетенций учащихся. Одним из таких подходов является спиральное обучение, суть которого заключается в многократном возвращении к учебному материалу на разных этапах с постепенным усложнением содержания.

В данной статье рассматривается реализация спиральной модели обучения при изучении темы «Азотистые гетероциклы» в школьном курсе химии. Обоснована актуальность темы как с точки зрения содержания школьного курса, так и в контексте формирования химических компетенций, включая умения анализировать структуру веществ, прогнозировать их свойства, работать с химическими уравнениями и проводить эксперимент.

Цель исследования: обоснование и практическое применение спиральной динамики обучения как средства формирования химических компетенций у школьников при изучении темы «Азотистые гетероциклы» в условиях обновлённого содержания образования.

Задачи исследования:

1. Проанализировать теоретические основы спирального обучения и его педагогическую значимость в современной системе образования.

2. Оценить эффективность спиральной модели в формировании химических компетенций у школьников и выявить перспективы её дальнейшего применения в школьной практике.

В работе также представлены элементы педагогического эксперимента, направленного на оценку эффективности применения спиральной модели в рамках школьной программы. Описаны этапы формирования химических компетенций через повторное изучение темы с усложнением, а также примеры интеграции теоретических и практических заданий.

Результаты исследования свидетельствуют о положительном влиянии спирального подхода на качество усвоения материала, мотивацию учащихся и развитие познавательного интереса. Сделаны выводы о целесообразности включения элементов спирального обучения в методику преподавания химии в условиях обновленного содержания образования.

Предлагаемые методические решения могут быть использованы учителями химии, методистами и разработчиками учебных программ.

Ключевые слова: *спиральное обучение, методика преподавания, обновлённое содержание образования, педагогические подходы, компетентностный подход, предметные и метапредметные компетенции.*

GENDER ASYMMETRY IN KAZAKHSTAN'S EDUCATION: STRATEGIES TO DEVELOP TEACHERS' DESIGN RESEARCH ACTIVITIES

Kun Zhao zhao , Han Piguo , A.D. Shakirova* 

Heze University, People's Republic of China, Heze

*e-mail: zhaozhaokong7777@gmail.com, 929102153@qq.com, Shakirova.Araily@kaznu.kz

Abstract. The purpose of this study is to identify the manifestations of gender inequality in the participation of teachers in the research and project activities of educational institutions in Kazakhstan and to develop strategies for increasing professional participation in a gender-sensitive way. The main idea of the study is to understand how institutional and individual factors influence the participation of male and female faculty members in research and project initiatives, and to identify effective mechanisms for equal opportunity. The scientific significance of the study lies in clarifying methodological approaches to the analysis of gender policy in education and identifying barriers that limit the professional development of teachers. The practical importance lies in the development of specific tools and support strategies to help teachers engage in research and achieve gender balance. In this methodology, quantitative data analysis using SPSS (78 teachers from three regions of Kazakhstan) and qualitative interview analysis using NVivo are carried out, which makes it possible to identify both statistical patterns and the main factors affecting teacher participation.

The study included self-assessment of teachers' research competencies, motivations, and institutional barriers. The main results showed minimal quantitative differences in the participation and skills of male and female teachers. However, qualitative data revealed persistent gender-related issues, particularly work-life balance, access to resources, and administrative support. Teachers with extensive work experience and those who work in city schools participated actively.

Identified motivation, support and resource availability as key factors influencing engagement. The study provided practical recommendations for educational institutions aimed at improving the professional capacity of teachers and ensuring equal participation of men and women in research activities. Its practical value includes the implementation of mentoring programs, gender-sensitive professional development and flexible organizational structures.

Keywords: gender asymmetry, teachers' engagement, research activities, project-based activities, professional development, educational policy, Kazakhstan, motivation, institutional support.

Introduction

Many changes are taking place in the education system in Kazakhstan. One of them is the training of teachers, the improvement of their professional development remains relevant. According to the 2024 annual report of the Ministry of Science and higher education of the Republic of Kazakhstan, women in the secondary education system make up more than 70 % of the total number of teachers, while men are most often appointed to administrative positions. This is the basis for considering inequality not only as cultural and social stereotypes, but also as the main institutional factor, reducing the interest of the individual in professional growth and participation in scientific activities [1].

“The problem of gender imbalance in the teaching profession is the all-rounder and manifests itself in the structure of human resources, access to research resources, and engagement in project-based learning. Studies conducted by the UNDP and UNESCO demonstrate that systemic barriers stand out in Kazakhstan, hindering equal participation of teachers of different genders in scientific and innovative projects. Similar patterns are watched across other post-Soviet countries, where gender stereotypes continue to shape teachers' professional identity and academic behavior” [2].

Research and foreign studies, considered by the Association of Berikhanova and other authors [3], indicate in the works of the OECD [4] that the development of research and design services for teachers will overcome key institutional barriers and contribute to strengthening gender inclusion in education. Research and design activities, as a basis for professional growth and gender equality, increase the ability of the individual to be creative, independent and accessible to academic resources.

Gender inequality in education and professional paths remains a constant problem in Kazakhstan, despite significant progress in increasing women's access to schools and higher education. In recent decades, the country has achieved gender parity in enrollment at most levels of education, and in some fields, women even make up the majority of students, including at the graduate level. However, numerous studies show that this quantitative equality does not lead to real equality in academic and professional outcomes. Researchers point out that women continue to face structural barriers to career advancement, scientific leadership, and high-status professional positions, despite higher educational attainment. According to empirical analysis, gender inequality is still an institution in the scientific and educational management system of Kazakhstan, there is a formal mechanism for promoting gender equality, but it replicates male-dominated structures and works poorly [5].

Previous studies have also pointed out that the roots of modern gender inequality lie in persistent cultural stereotypes that affect attitudes towards “female” and “male” professions. These stereotypes are reinforced at the school level through the content of the curriculum, hidden messages of class interaction, teacher expectations. As a result, Labor isolation becomes noticeable already in adolescence. For example, girls often choose the humanities and teaching professions, while boys are too inclined to the technical sphere, which creates unequal opportunities in the future [6].

The main goal of the study is to show the conditions of gender asymmetry in the educational space of Kazakhstan, to propose strategies aimed at achieving gender equality through the development of design and research activities of teachers.

The main relevance of the study is determined by the principles of “gender equality and leading women and girls to greater opportunities”, the fifth direction corresponding to the United Nations Sustainable Development Goal, and priorities in the education system of modern Kazakhstan [7].

Material and methods

The study consisted of a combination of mixed methods (mixed-methods approach). In other words, qualitative and quantitative research methods were used to deeply consider the manifestations of gender asymmetry in the space of the education system of Kazakhstan and determine strategies for the development of research and design activities of teachers.

Materials. Participant: 78 teachers of secondary school and universities from three regions of Kazakhstan, namely Almaty, Astana and Karaganda, took part in the study. Of these, 53 female teachers make up 68 % of all participants and 25 male teachers 32 %. The result coincides with the gender combination proposed by the Ministry of Science and higher education of the Republic of Kazakhstan [8]. Participants in the experiment were selected by random selection method, regardless of subject orientation and professional experience.

Research tools. – A survey was conducted to assess views on gender balance in education and determine the participation of teachers in research and project activities. The survey used 20 Liker scales and 10 open questions;

A deep interview was conducted, consisting of 20 teachers (13 women, 7 men). The basis of the survey is aimed at analyzing professional development experience and strategies.

Equipment and software:

Surveys both interview were conducted through the Google Forms (Google LLC, USA) and Zoom (Zoom Video Communications, USA) platform. For statistical analysis, quantitative methods were used by SPSS Statistics 28 (IBM, USA), and qualitative methods were used by NVivo 13 for coding and subject analysis.

Methods. According to quantitative analysis: the characteristics of teachers' research and design characteristics and indicators related to research activities are determined by frequency, percentage, average value and standard deviation.

The relationship between gender differences and participation in research activities was determined using the chi-square (Chi-square) test. The significance level is set to $p < 0.05$.

According to qualitative analysis: thematic analysis was developed in accordance with the approach of Brown and Clark. Interview were literally transcribed and encoded in a special NVivo 13 program. In each direction, motivational directions and institutional strategies were developed that affect the research activity of teachers.

Research progress. The study consisted of three main stages.

Stage1 – the questionnaires were distributed, and the respondents were distributed online. The data was collected. Responses – 92 percent.

Stage 2 – qualitative interviews were conducted. The main feature was to identify the difficulties and experiences of teachers related to their gender identity.

Stage 3 – combine all collected data and check the forecasts. Quantitative and qualitative results were analyzed in combination with the triangulation method. The forecasts here were as follows:

- There will be gender asymmetry in the research and design activities of teachers;
- Institutional support and the potential for professional development increase the research activity of teachers, regardless of gender.

Ethical issues. All participants were given information about the experiment in full. The results obtained were kept in secrecy. The study was conducted in accordance with the ethical principles of universities and the norms of the Helsinki Declaration for research involving people [9].

The methods and materials used in this study made it possible to understand more deeply the nature of gender inequality in the Kazakh educational system, to identify strategies for the development of the design and research activities of teachers. The combination of quantitative and qualitative approaches as methodological support made it possible to comprehensively consider the object of research. Quantitative data was collected through structured surveys between teachers and representatives of educational institutions, while qualitative material was obtained through semi-structured interviews and focus group interviews. The integration of these methods has increased the objectivity and reliability of the results obtained.

The materials used-regulatory documents, Educational Statistics, content of professional development programs, official gender policy reports-made it possible to contextualize the research issue. For example, the analysis of changes in the educational reform and teacher training system over the past 10 years has helped to identify the institutional factors that contribute to the emergence of gender inequality.

In addition, the results of experimental training for the development of design and research skills of teachers made it possible to assess the effectiveness of the methods. Teaching materials and practical tasks have become important resources for teachers to develop reflexive thinking, research skills, and gender-based skills in inclusive learning. Analysis of the material shows that an increase in gender sensitivity in the professional consciousness of teachers directly affects the quality of design and research activities.

In general, the methods and materials used not only ensured the scientific validity of the study, but also determined its practical significance. They provided an important empirical basis for the development of strategies for the development of teachers' research competencies and the development of recommendations aimed at reducing gender inequality in the educational space. Thus, the methodological approach and the mutual continuity of the research material made it possible to fully achieve the research goals.

The results and discussion

Several studies confirm that despite the high educational achievement of women, the gender pay gap and unequal access to leadership positions still exist in the national labor market. These differences show that educational progress alone is not enough to eliminate gender inequality unless educational institutions themselves accompany systemic change. Thus, schools and teachers play a key role in overcoming established stereotypes and creating a fair learning environment that affects not only academic performance, but also long-term professional aspirations of students [10].

This study was aimed at identifying teachers in three regions of Kazakhstan, their gender balance and design and research work. A total of 78 teachers took part in the study. Of these, 68 percent were women (53 women) and 32 percent were 25 men. Digital data was analyzed using the NVivo program. By combining these two approaches, it was possible to identify the features of deep social gender asymmetry of teachers and the influence of teacher participation in design and research work.

The results of the study showed that the frequency of participation of teachers in scientific research or design is higher in men and lower in women. However, females have been found to be highly resistant to pedagogical innovation and adaptation. Regional differences were also reflected: for example, teachers of city schools were more inclined to design and research work.

In this sense, the development of faculty design and research activities is of strategic importance. Project and research work allows teachers to critically analyze the curriculum, assess the school experience and identify hidden gender biases. However, the current research of the Kazakh educational system shows that, although research and design methods are increasingly used in teaching, they are limited in achieving tangible results rather than eliminating structural inequalities. Few empirical studies examine how teacher-led research can purposefully address gender inequality or promote evidence-based interventions in schools. This difference in the scientific literature indicates the need for a more systematic approach to gender-based areas in the professional development of teachers and daily teaching practice [11].

Based on qualitative data, several obstacles were identified that hinder research activity. These are: a large workload, the financial limit of research projects, and a low level of development of the scientific leadership system.

Thus, the results of the study revealed the need to develop a professional development program to develop the design and research potential of teachers in Kazakhstan and eliminate gender asymmetry. Such a program will stimulate the interest of design and research and will allow women teachers to take an active part in scientific activities.

Digital results. Table 1 shows the participation of teachers in design and research activities taking into account their gender characteristics.

Table 1 – Teachers' engagement in research and project activities by gender

Gender	Frequently Participate	Occasionally Participate	Rarely/Do Not Participate	Total
Female	20 (38%)	25 (47%)	8 (15%)	53
Male	8 (32%)	12 (48%)	5 (20%)	25
Total	28 (36%)	37 (47%)	13 (17%)	78

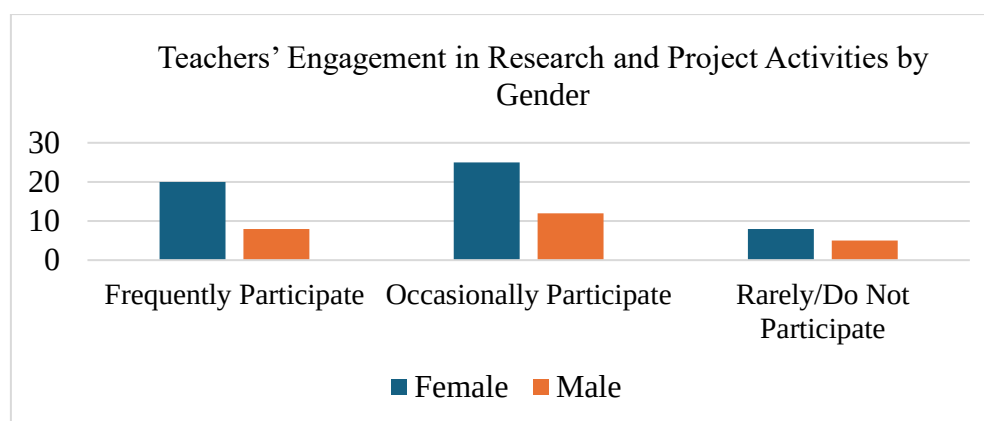


Figure 1 – Teachers' engagement in research and project activities by gender

Chi-square test based on the actual gender difference statistics did not identify the frequency of teachers' participation in research activities. ($\chi^2=0.47$, $p=0.79$). This result indicates that in the research sample, the gender factor does not directly affect teachers' level of participation in scientific research activities.

Further analysis results showed that there is a correlation in participation in research and design activities among teachers with over 10 years of work experience, accounting for 45 %, while among teachers with 1-5 years of experience, research and design activity accounted for only 22 %. This data indicates that professional experience directly affects participation in research and design activities.

It can be observed that urban school teachers have an advantage in project-research activities compared to rural school. This is because infrastructure and institutional support are higher in urban schools for research or project work. In rural areas, teachers often point out the lack of funding and mentorship support. These are the main obstacles.

Table 2 and Figure 2 present the evaluation results of teachers' project-based research activities from a gender perspective.

Table 2 – Self-Assessment of Research Competencies by Gender (Mean $\pm$ SD)

Gender	Research Design Skills	Data Analysis Skills	Academic Writing Skills
Female	3.8 $\pm$ 0.6	3.5 $\pm$ 0.7	3.7 $\pm$ 0.6
Male	3.6 $\pm$ 0.7	3.4 $\pm$ 0.8	3.5 $\pm$ 0.7

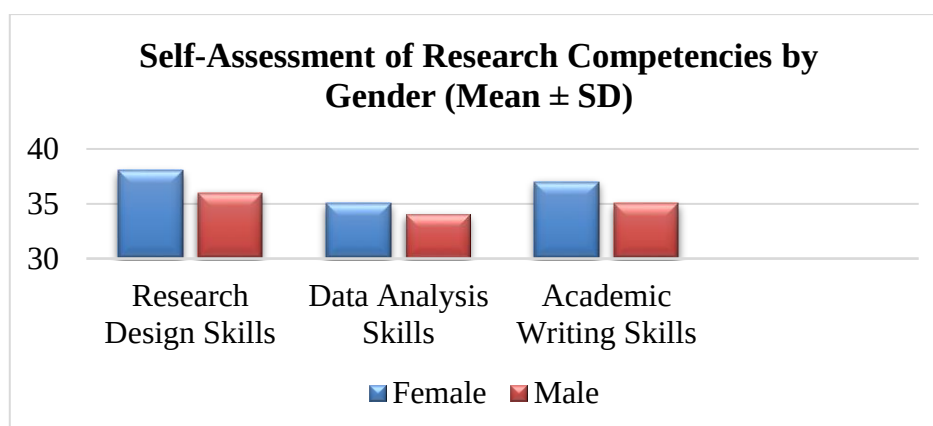


Figure 2 – Self-Assessment of Research Competencies by Gender (Mean $\pm$ SD)

Analysis and discussion results

An analysis using Maa-Maa showed that the gender differences in the three main competencies of the study were not statistically significant ($Maa > 0.05$). This means that attitudes towards the assessment of research skills of male and female teachers are balanced.

In terms of regional and subject specialization, the analysis shows that urban school teachers who have more resources are more likely to participate in projects in the field (science, technology, engineering, mathematics), in particular. He also noted that humanities teachers rarely participate in research due to insufficient institutional support and lack of time.

Quality results

1. Organizational barriers. Teachers noted limited finances and resources for the research project. One of the main problems faced by female teachers was the combination of professional responsibilities and family responsibilities. One participant said, "I want to participate in research projects, but working hard at school and at home does not give time for scientific initiatives." Male teachers also often cited bureaucratic obstacles and a lack of scientific guidance (MAGA).

2. Motivating factors. The main driving force for participation in the study was identified by the school administration as internal motivation, professional growth and support. Highly motivated teachers actively cooperate with colleagues, attend online courses, independently develop student-oriented projects. One teacher expressed this opinion: “Seeing and feeling the real results of my work, supported by the administration, encourages me to further develop my research skills.”

3. Promotion strategy. Participants emphasized the importance of corporate support, mentoring programs, and gender-sensitive professional development. They proposed to introduce certain rules, reduce administrative burdens and provide targeted funding, especially for women with family responsibilities.

Reviews In quantitative analysis, the gender gap is insignificant, but qualitative data indicate the presence of persistent gender problems in the field of organizational support and workload management. These results are consistent with studies in post-Soviet countries, where it is clear that gender stereotypes affect the professional characteristics of teachers [9]. The integration of research and project activities has been identified as an important strategy to enhance the professional development of teachers and enhance gender integration. Teachers who actively participated in such activities noted an increase in their confidence, creativity and ability to cooperate. This is in line with recommendations for gender equality in global education [12].

Organizational culture also plays an important role. In schools where academic activities are encouraged, mentored, and achievements recognized, participation rates are more balanced between male and female teachers. Conversely, in the absence of support and clear guidelines, women's participation, especially those with family responsibilities, decreases.

Therefore, the importance of the proposed research topic lies in the fact that it focuses on the important intersection of gender inequality as a structural problem and faculty research as a strategic tool for change. The study of this relationship may lead to the formation of new theoretical conclusions, the proposal of practical School solutions, and the implementation of national policies aimed at ensuring equality and quality of Education [13].

Flexible work schedules and policies that allow collaborative project work and co-financing are essential to improve gender balance. In addition, research design, data analysis, and systematic Course Commissioning courses should be incorporated into the professional development program. In general, studies show that gender inequality is more related to inequality of access to resources and opportunities than to skill differences. The elimination of such inequalities must be done through targeted professional development, counseling, and administrative support. These results are mutually consistent with Kazakhstan's education policy and the UN Sustainable Development Goals 5 – Principles of gender equality and women empowerment (5, 2020).

Moreover, increasing faculty research capacity is in line with national education priorities, which place particular emphasis on providing an inclusive, student-centered and equitable environment. Improving the analytical and research skills of teachers contributes to systematic monitoring of gender dynamics, support for data-driven decision-making, and strengthening organizational accountability. This approach is consistent with the international principle of gender equality in education, which emphasizes the importance of empowering teachers as agents of social change, rather than just seeing them as distributors of the curriculum [14].

Given the knowledge-based economy of Kazakhstan and the global competitiveness of human capital, the elimination of gender inequality in the education system is not only a social problem, but also an economic necessity. Differences in professional development, limited representation of women in BA leadership, and the wage gap indicate underutilization of human potential. Strengthening the design and research activities of Teachers offers practical and sustainable mechanisms for solving these problems within the educational system [15].

Conclusion

This study examined the phenomenon of gender inequality in the participation of teachers in research and project activities in Kazakhstan using a mixed approach. Research results and interviews were combined to identify structural and motivational factors affecting participation rates.

Basic results:

1. Quantitative analysis found no significant differences in the frequency of participation and evaluation of their competencies, depending on the gender of teachers.
2. Qualitative analysis shows that institutional barriers (lack of funding, resources and advice) remain. Female teachers face additional challenges due to work-family balance.
3. Motivating factors-professional growth, recognition, internal interest-are identified as the main driving forces for participation in research activities.
4. Counseling programs, gender-sensitive professional development, flexible working hours, and targeted funding were offered as supportive strategies.

The results of the study prove that gender inequality is caused not by the abilities of teachers, but by the availability of resources and institutional support. To solve this problem, systemic measures are needed at the political and institutional level to expand training programs and counseling opportunities and reduce administrative burdens.

This study deepens the understanding of gender dynamics in education and provides practical recommendations aimed at developing the design and research competencies of teachers. Therefore, promoting gender equality among teachers in research and project activities is essential for innovation, professional growth and the development of an inclusive educational environment.

The introduction of a unified policy and practice in this area will fully open up the possibilities of all teachers and make it possible to modernize the education system in Kazakhstan.

The study is aimed at a comprehensive analysis of the multifaceted nature of gender inequality in the education system of Kazakhstan and the strategic importance of teachers' design research activities in overcoming it. According to the results of the analysis, gender inequality arises not only under the influence of institutional and socio-cultural factors, but also due to the lack of experience and reflective skills of teachers. In this regard, the strengthening of the research competencies of teachers, especially the systematic participation in the methodology of design and research activities, is an effective way to create a balanced and inclusive educational space.

The proposed strategic direction within the study-increasing the ability of teachers to develop pedagogical solutions based on gender sensitivity, reorganizing the learning environment based on the principle of equal opportunity, as well as continuously improving gender fair practices based on the design research cycle-has been identified as the most important mechanisms for improving the quality of education. Such an approach takes the role of a teacher to the level of a professional actor who changes education, turning them into professionals who rely on empirical evidence and create innovative solutions.

At the same time, the need for strengthening institutional support from educational organizations, the formation of a scientific and methodological ecosystem connecting gender policy and pedagogical innovation has been identified. This requires the modernization of professional development programs, the deepening of the research culture in schools and universities, and the systematization of pedagogical interventions based on design research.

In general, overcoming gender asymmetry is not only a task of social justice, but also a strategic factor in the development of human capital in Kazakhstan. Strengthening the design and research activities of teachers is proposed as a scientifically based, sustainable and innovative mechanism for achieving this goal.

REFERENCES:

- 1 Government of the Republic of Kazakhstan. (2016). Family and gender policy concept in the Republic of Kazakhstan until 2030. Adilet.zan.kz. <https://www.adilet.zan.kz/eng/docs/U1600000384>
- 2 Kireyeva A., & Kenjeali, Y. (2025). Quality of education and its role in the elimination of gender barriers in Kazakhstan. Buketov Business Review, vol. 2, no. 11, pp. 31–40. <https://doi.org/10.31489/2025ec2/31-40>

- 3 Berikkhanova A., Sapargalieva F., Ibraimova Z., Sarsenbayeva L., Assilbayeva F., Baidildinova D., & Wilson E. (2023). In the practice of teacher education universities in Kazakhstan, the uniformity of operational research is observed. *Education Sciences*, vol. 13, no 10, pp. 1–22. <https://doi.org/10.3390/educsci13101034>
- 4 OECD. (2021). *Education at a Glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>
- 5 Durrani N., & Kataeva Z. (2025). STEM teachers' agency for gender equality in STEM education: A mixed-methods study. *International Journal of Educational Research*, no. 131, p. 102585. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102585>
- 6 Kangalakova D., Battalov N., & Ilyas A. (2024). An analysis of institutional mechanisms of gender equality in the field of science in the Republic of Kazakhstan. *Economic Series of the Bulletin of the L.N. Gumilyov ENU*, no. 3, pp. 227–244. <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2024-3-227-244>
- 7 United Nations. (2020). Sustainable Development Goal 5: Achieving gender equality and empowering all women and girls p. 527. <https://sdgs.un.org/goals/goal5>
- 8 CohenMiller A., Saniyazova A., Sandygulova A., & Izenkova Z. (2021). Gender equity in STEM HE in Kazakhstan. In *Gender equity in STEM higher education in Kazakhstan* pp. 140–157. <https://doi.org/10.4324/9781003053217-15>
- 9 Brown V., Jr., & Clark T., Jr. (2006). Use of topical psychological analysis. *Qualitative Research in Psychology*, vol. 3, no 2, pp. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- 10 World Medical Association. (2001). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 79, no 4, pp. 373–374. <https://iris.who.int/handle/10665/268312>
- 11 Almukhambetova A. (2025). Education and conflict review: The political economy of education in conflict and complex contexts: Insights from Africa and Central Asia pp. 97–104. <https://doi.org/10.14324/000.ch.10216112>
- 12 Bekbossinova A. (2024). The labour market through the prism of gender: The case of Kazakhstan. *Eurasian Journal of Gender Studies*, vol. 1, no 2, pp. 28–39. <https://doi.org/10.47703/ejgs.v1i2.11>
- 13 Agabekova Zh., Salimzhanova A., Suleimenova Zh., & Yestekova G. (2025). Gender perspectives in higher education: Enhancing gender studies in Kazakhstan. *Journal of Social Studies Education Research*, vol. 16, no. 1, pp. 88–137. <https://www.scopus.com/pages/publications/105001971279>
- 14 Berikkhanova A., et al. (2023). Conceptualising the integration of action research into the practice of teacher education universities in Kazakhstan. *Education Sciences*, vol. 13, no. 10, p. 1034. <https://doi.org/10.3390/educsci13101034>
- 15 Nurekenova E., & Baitekova A. (2024). Child poverty and educational access: A gender perspective in Kazakhstan. *Eurasian Journal of Gender Studies*, vol. 1, no 3, pp. 26–37. <https://doi.org/10.47703/ejgs.v1i4.19>

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ ГЕНДЕРЛІК АСИММЕТРИЯ: МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ЖОБАЛАУ-ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІН ДАМУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ

*Кун Чжао чжао, Хан Пигуо, Шакирова А.Д.**

Хэзе университеті, Қытай Халық Республикасы, Хэзе қ.

**e-mail: zhaozhaokong7777@gmail.com, 929102153@qq.com, Shakirova.Araily@kaznu.kz*

Аңдатпа. Бұл зерттеудің мақсаты – мұғалімдердің Қазақстандағы оқу орындарының ғылыми-зерттеу және жобалық қызметіне қатысуындағы гендерлік теңсіздіктің көріністерін анықтау және гендерлік тұрғыдан кәсіби қатысуды арттыру стратегияларын әзірлеу. Зерттеудің негізгі идеясы-институционалды және жеке факторлардың ерлер мен әйелдердің ғылыми-зерттеу және жобалық бастамаларға қатысуына қалай әсер ететінін түсіну және тең мүмкіндіктердің тиімді тетіктерін анықтау. Зерттеудің ғылыми маңыздылығы білім берудегі гендерлік саясатты талдаудың әдіснамалық тәсілдерін нақтылауда және мұғалімдердің кәсіби дамуын шектейтін кедергілерді анықтауда жатыр. Практикалық маңыздылығы мұғалімдерге ғылыми зерттеулермен айналысуға және гендерлік тепе-теңдікке қол жеткізуге көмектесетін нақты құралдар мен қолдау стратегияларын әзірлеуде жатыр. Бұл әдістемде SPSS көмегімен деректерді сандық талдау (Қазақстанның үш аймағынан 78 мұғалім) және NVivo көмегімен сұхбатты сапалы талдау жүргізіледі, бұл статистикалық заңдылықтарды да, мұғалімдердің қатысуына әсер ететін негізгі факторларды да анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеуге мұғалімдердің ғылыми-зерттеу құзыреттіліктерін, мотивацияларын және институционалдық кедергілерін өзін-өзі бағалау кірді. Негізгі нәтижелер ерлер мен әйелдер мұғалімдерінің қатысуы мен дағдыларындағы минималды сандық айырмашылықтарды көрсетті.

Дегенмен, сапалы деректер тұрақты гендерлік мәселелерді, әсіресе, жұмыс пен өмірдің тепе-теңдігін, ресурстарға қол жетімділікті және әкімшілік қолдауды анықтады. Үлкен жұмыс тәжірибесі бар мұғалімдер мен қала мектептерінде жұмыс істейтіндер белсенді қатысты.

Мотивацияны, қолдауды және ресурстардың қолжетімділігін өзара әрекеттесуге әсер ететін негізгі факторлар ретінде анықтады. Зерттеу барысында оқу орындарына мұғалімдердің кәсіби әлеуетін арттыруға және ерлер мен әйелдердің ғылыми-зерттеу жұмыстарына тең қатысуын қамтамасыз етуге бағытталған практикалық ұсыныстар берілді. Оның практикалық құндылығына тәлімгерлік бағдарламаларын іске асыру, гендерлік сезімтал біліктілікті арттыру және икемді ұйымдық құрылымдар кіреді.

Кілт сөздер: гендерлік асимметрия, мұғалімдерді тарту, ғылыми-зерттеу қызметі, жобалық қызмет, біліктілікті арттыру, білім беру саясаты, Қазақстан, мотивация, институционалдық қолдау.

ГЕНДЕРНАЯ АСИММЕТРИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСТАНА: СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ

Кун Чжао чжао, Хан Пигоу, Шакирова А.Д.*

Университет Хэцзэ, Китайская Народная Республика, Хэцзэ

*e-mail: zhaozhaokong7777@gmail.com, 929102153@qq.com, Shakirova.Araily@kaznu.kz

Аннотация. Целью данного исследования является выявление проявлений гендерного неравенства в участии преподавателей в исследовательской и проектной деятельности образовательных учреждений Казахстана и разработка стратегий расширения профессионального участия с учетом гендерных факторов. Основная идея исследования состоит в том, чтобы понять, как институциональные и индивидуальные факторы влияют на участие профессорско-преподавательского состава мужского и женского пола в исследовательских и проектных инициативах, и определить эффективные механизмы обеспечения равных возможностей. Научная значимость исследования заключается в уточнении методологических подходов к анализу гендерной политики в образовании и выявлении барьеров, ограничивающих профессиональное развитие учителей. Практическая значимость заключается в разработке конкретных инструментов и стратегий поддержки, которые помогут учителям заниматься исследованиями и достигать гендерного баланса. В рамках данной методики проводится количественный анализ данных с использованием SPSS (78 учителей из трех регионов Казахстана) и качественный анализ интервью с использованием NVivo, что позволяет выявить как статистические закономерности, так и основные факторы, влияющие на участие учителей. Исследование включало самооценку исследовательской компетентности учителей, их мотивации и институциональных барьеров. Основные результаты показали минимальные количественные различия в участии и навыках учителей-мужчин и женщин.

Однако качественные данные выявили сохраняющиеся гендерные проблемы, в частности, связанные с балансом между работой и личной жизнью, доступом к ресурсам и административной поддержкой. Активное участие приняли учителя с большим опытом работы и те, кто работает в городских школах.

В качестве ключевых факторов, влияющих на вовлеченность, были определены мотивация, поддержка и доступность ресурсов. В исследовании были даны практические рекомендации для образовательных учреждений, направленные на повышение профессионального уровня преподавателей и обеспечение равного участия мужчин и женщин в исследовательской деятельности. Его практическая ценность включает в себя реализацию программ наставничества, повышение квалификации с учетом гендерных факторов и гибкие организационные структуры.

Ключевые слова: гендерная асимметрия, вовлеченность преподавателей, исследовательская деятельность, проектная деятельность, повышение квалификации, образовательная политика, Казахстан, мотивация, институциональная поддержка.

DEVELOPING FUTURE PHYSICS TEACHERS' COMMUNICATION SKILLS THROUGH E-LEARNING TOOLS

D.B. Nurgaliyeva* , N.Zh. Zhanatbekova 

Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

*e-mail: dinara_nurgalieva91@mail.ru, n.zhanatbekova@mail.ru

Abstract. The activity of a teacher is closely related to interpersonal communication. In this regard, communication skills occupy one of the leading roles in the activity of a teacher and are considered an important component of pedagogical skills.

The teacher's interaction with students directly affects their interest in the subject, and as a result, their academic performance. Physics is no exception. Teaching physics requires not only high-level knowledge of the subject, but also oral and written skills, the ability to build relationships with subjects of the educational process, as well as developed empathy, which together can be attributed to the communicative skills of a physics teacher.

Currently, various methods and tools are used to form the communication skills of future teachers, but e-learning tools can be highlighted among them. These tools have a wide range of functionality, which makes them universal for use in the educational process.

This paper presents a model for the formation of future physics teachers' communication skills through e-learning tools. The purpose of the article is to study the components of this model and its possible effects in teaching physics.

This study complements the research on the integration of technologies into education and allows understanding the potential advantages of e-learning tools in the formation of future physics teachers' communication skills.

Keywords: communication skills, e-learning tools, educational process, quality of education, higher education, teaching physics, physics teacher.

Introduction

It is important that future teachers have communication skills in order to effectively exchange information with students, parents, colleagues and the school administration in their future activities. According to Bekar Ş. et al. [1] for a successful professional path, students of pedagogical educational programs must effectively master communication skills before starting their careers.

Currently, the educational process assumes that teachers must have a sufficient level of communication skills to effectively communicate with colleagues, students and other subjects of the educational process.

In general, communication skills are necessary to convey ideas and thoughts in various areas of life. As Pasaribu A. et al. [2] point out, in the processes of the modern education system, the task and role of the teacher is now not only to convey information (education), but also to stimulate students' learning so that they can form their understanding of the subject through various actions, including the communication aspect.

This means that teachers must create an environment in which students can form their understanding of the subject through active involvement in the educational process and communication.

Musa F. et al. [3] emphasize, that communication skills are becoming an important factor in learning in the XXI century. In the view of Mastura T. et al. [4] communication as a way of expressing ideas, including learning outcomes, contributes to a new perception of the educational process by students. Developing communication skills to express a point of view allows students to better understand physics. The acquisition of communication skills by students is important in improving the quality of education. As noted by Malik A. et al. [5], communication skills are necessary in all areas, especially in the teaching of Natural Sciences.

Studying physics is inseparable from communication. Students and teachers should be able to describe physical phenomena, discuss the topic under study, interpret data, and collaborate on solving problems.

Mastering physics also requires communication skills. In the teaching of physics in the XXI century, it is important to form the necessary skills, including communication ones.

As stated by Kusuma A.E. et al. [6] one of the requirements and problems of the educational process is the development of students' ability to communicate effectively, that is, their communication skills. According to Etkina E. et al. [7], the skills and abilities necessary for a physics teacher include interpreting physical processes in various ways, establishing communication, designing practical research, collecting and analyzing data. In addition, a person who will work as a physics teacher in the future should have excellent communication skills and be able to work in a team. Physics is a branch of science that studies the material structure, properties and interaction of natural phenomena. In physics, students must understand and explain phenomena, objects, and events, visualize and analyze observable data, ask questions, comment, and convey ideas. Thus, it is necessary for future physics teachers to be competitive in the 21st century labor market. Agapov A.M. and Mysina, T.Yu. [8] conclude that the mastery of communicative skills by university students who study pedagogical program has become one of the requirements and tasks of the educational process of higher education.

At the same time, changes in the educational process today are characterized by a change in the way of using information, which is associated with the need for quick access to knowledge and the desire to meet the information needs of participants in the educational process. The widespread use of modern technologies in higher education has had a huge impact on the way information is stored, accessed and disseminated.

As noted by Lamanauskienė G. [9], teachers of natural sciences, including physics, are widely using the Internet, and the popularity of e-learning tools is growing.

In the 21st century, the integration of digital technologies into education has significantly changed the way knowledge is acquired and shared. The advent of e-learning tools has changed the educational process, making information more accessible, as well as facilitating self-learning.

E-learning tools include all materials that contain information that can be accessed through digital or online means using computer technology. Anyim W. [10] concludes that information on electronic resources does not differ from information in paper form, except for the method of access, storage and distribution. While Zhang L. et al. [11] state that e-learning tools are becoming very useful, as they can be used in teaching disciplines, gaining knowledge, and conducting research.

As Haleem A. et al. [12] point out, the main opportunities for using e-learning tools in teaching students include their good assimilation of the material being taught, providing additional information to the study of the topic, awakening interest in the topic, introducing new elements into the lessons being held, the convenience of these resources, saving time, access to teaching materials.

Nevertheless, effective integration of e-learning tools into teacher education requires a systematic approach. The development of communication skills through digital resources should be based on a pedagogically sound model reflecting the principles of personality-oriented education.

For the effective use of e-learning tools in the formation and development of communication skills of future physics teachers, a special training model is needed.

For this purpose, teachers of a higher educational institution that trains physics teachers should identify a teaching model and strategy that meets the conditions of the educational environment and apply it in education.

According to Pratiwi T. et al. [13], teachers, as managers of the process of teaching a subject, should switch to innovative teaching aimed at students and thus try to expand their knowledge through information from various sources of learning.

In this context, the role of teachers is also changing. Thus, one can observe the transformation of teachers from a person who explains the topic being studied to facilitators of student-centered learning. The right choice of learning models directly affects student engagement and learning outcomes.

The only way to increase students' motivation and understanding of learning material is to use an appropriate learning model. As highlighted by Hao L. and Guanghai G. [14], to increase

the activity of students, the ability to think, easily communicate with teachers and group mates, the ability to express their opinion and answer questions, and make teaching more effective, it is better to use a learning model that corresponds to the current situation and the material presented.

The above determines the relevance and importance of this study, the need to develop a model for the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools.

Therefore, this study is devoted to the development of a pedagogical model for the formation of communicative skills of future physics teachers using e-learning tools. The study is based on the assumption that the targeted integration of digital educational resources into teacher training contributes to the systematic formation of communicative competence, which, in turn, improves the quality of education in physics.

The purposes task of this study is to develop and substantiate a model for the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools.

The objectives of the research include: analyzing the structure of communication skills in the context of teaching physics, identifying pedagogical and methodological conditions for their development, and proposing a structural and substantive model that can be implemented in higher and postgraduate education institutions to develop the communicative skills of students enrolled in the Physics educational program.

Materials and methods

To achieve the objectives of the study, a combination of theoretical research methods was applied.

The analysis and synthesis of scientific and pedagogical literature related to the formation of communication skills and the use of e-learning tools in teacher education were carried out to determine the theoretical foundations of the research problem.

The study also involved the generalization of pedagogical experience in the field of developing students' communication skills through e-learning tools. This made it possible to identify effective approaches, tools, and principles for integrating e-learning into the process of developing communication skills among future physics teachers.

The main method of scientific cognition used in this research was pedagogical modeling. Based on theoretical analysis and generalization, a model for the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools was developed. The model includes its goal, components, criteria, indications, pedagogical conditions, methods, and tools that ensure the systematic and purposeful development of communication skills. In addition, the study identified levels and stages of communication skills formation that can serve as diagnostic indicators for future practical implementation and evaluation in physics teachers education programs.

To achieve the objectives of the study, a combination of theoretical research methods was applied.

The analysis and synthesis of scientific and pedagogical literature related to the formation of communication skills and the use of e-learning tools in teacher education were carried out to determine the theoretical foundations of the research problem.

The study also involved the generalization of pedagogical experience in the field of developing students' communication skills through e-learning tools. This made it possible to identify effective approaches, tools, and principles for integrating e-learning into the process of developing communication skills among future physics teachers.

The methodological basis of the study was built on the principles of systematization, consistency, and interconnection between pedagogical theory and practice. The theoretical analysis covered both classical and modern pedagogical works focusing on communicative competence, digital learning environments, and the specifics of teaching natural sciences. Particular attention was paid to studies that describe the relationship between communication and cognitive activity in physics education.

The main method of scientific cognition used in this research was pedagogical modeling. Based on theoretical analysis and generalization, a model for the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools was developed. The model includes its goal,

components, criteria, indications, pedagogical conditions, methods, and tools that ensure the systematic and purposeful development of communication skills.

The process of model construction consisted of several stages:

1. Identification of the structural components of communication skills (motivational, cognitive, and functional);
2. Definition of pedagogical conditions and factors affecting their development;
3. Selection of e-learning tools and technologies that can be effectively integrated into the educational process;
4. Designing the model's logical structure, which reflects the interrelation between goals, content, methods, and expected outcomes.

In addition, the theoretical validity of the model was verified through logical consistency analysis and correlation of its components with didactic principles. The developed model serves as a conceptual framework that can be implemented and tested in further empirical research. Also the study identified levels and stages of communication skills formation that can serve as diagnostic indicators for future practical implementation and evaluation in physics teachers education programs.

Results and discussion

Before developing a model for the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools, it is necessary to determine the criteria for assessing the formation of communication skills and clarify the indicators for determining the studied skill.

Three components of the formation of the communicative skills of future physics teachers using e-learning tools were identified: motivational, cognitive, and functional. The criteria and indicators corresponding to these components are shown in Table 1.

The identified criteria are necessary to determine the level of the communication skills formation.

Table 1 – Components, criteria and indicators of the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools

Components	Criteria	Indicators
Motivational	Motivation for the communication skills formation using e-learning tools	- need to formation of communication skills; - aspiration to use e-learning tools in professional activities
Cognitive	Practical and methodological	- knowledge of the communication skills essence, the significance of communicative skills in the professional activity of a physics teacher; - knowledge of the communication skills features in the conditions of the electronic educational environment; - knowledge of how to use e-learning tools in professional activities
Functional	Reflexive evaluation	- ability to communication activities, taking into account the emotional and value qualities of the personality; - reflection of the results of the implementation of communication skills

After studying the works related to the research topic, three levels of the communicative skills formation were identified: high, average and low.

The low level is characterized by the student's fragmentary knowledge of communication skills and components of communicative activity. A student of this level does not understand the significance of communication skills in the professional activity of a physics teacher, does not know the specifics of implementing communication skills in an electronic educational environment, as well as how to use e-learning tools in professional activities, cannot effectively organize communicative activities in an electronic educational environment to achieve optimal pedagogical results, does not demonstrate communication skills to implement this activities.

The average level is characterized by sufficient knowledge of the student about communication skills, components of communicative activity, features of the communicative skills implementation in an electronic educational environment, understanding how to use e-learning tools in professional activities, but the lack of application of the acquired knowledge to achieve optimal pedagogical results, including in an electronic educational environment.

The high level is characterized by the fullest demonstration of the communicative skills development according to all three criteria. The student has a knowledge system about communication skills, understands in detail all the components of communicative activity in the field of professional pedagogical activity and is fully aware of the communicative activity significance, takes into account the features of the communication skills implementation in an electronic educational environment, knows how to use e-learning tools in professional activities.

Within the framework of the study, a model was developed in accordance with the identified components, criteria and indicators of the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools (Figure 1).

Within the framework of the proposed model, a unified pedagogical process develops. The model includes the goal, components, criteria and indicators, pedagogical conditions, methods and means, stages, levels and result.

The implementation of the developed model will be effective only if certain pedagogical conditions are met.

During the research the following *pedagogical conditions* were identified that are necessary for the formation of the communication skills of future physics teachers using e-learning tools:

1. Personal development conditions.

Its components are:

- goals and motives. Since the need for communication is one of the leading spiritual needs of every person, the motivation of the future physics teacher to form a communication skill is especially important in the desire to build successful and influential communication, professional and any interpersonal interaction. Therefore, if the student feels the importance of this skill, the work on its formation is purposefully carried out by the student.

- special education in communication – knowledge of the main mechanisms, specific ways, techniques, levels, styles of communication and interaction, social perception and ways to communicate.

- focus on performing tasks.

2. Conditions of organization:

- material and technical equipment of the educational process;

- implementation of educational activities that positively contribute to the goal achievement. The formation of communication skills in the educational process is carried out not only during class hours, but also in extracurricular activities.

3. Didactic conditions:

- Compliance with didactic principles. Determine the internal logic of presenting educational material in accordance with the communication skills and cognitive capabilities of students, the goals of training, through didactic principles, and guide them in teaching disciplines.

- Conformity of the chosen methods and forms of training with the goal. Such a choice is determined by the specifics of the content and goals of training.

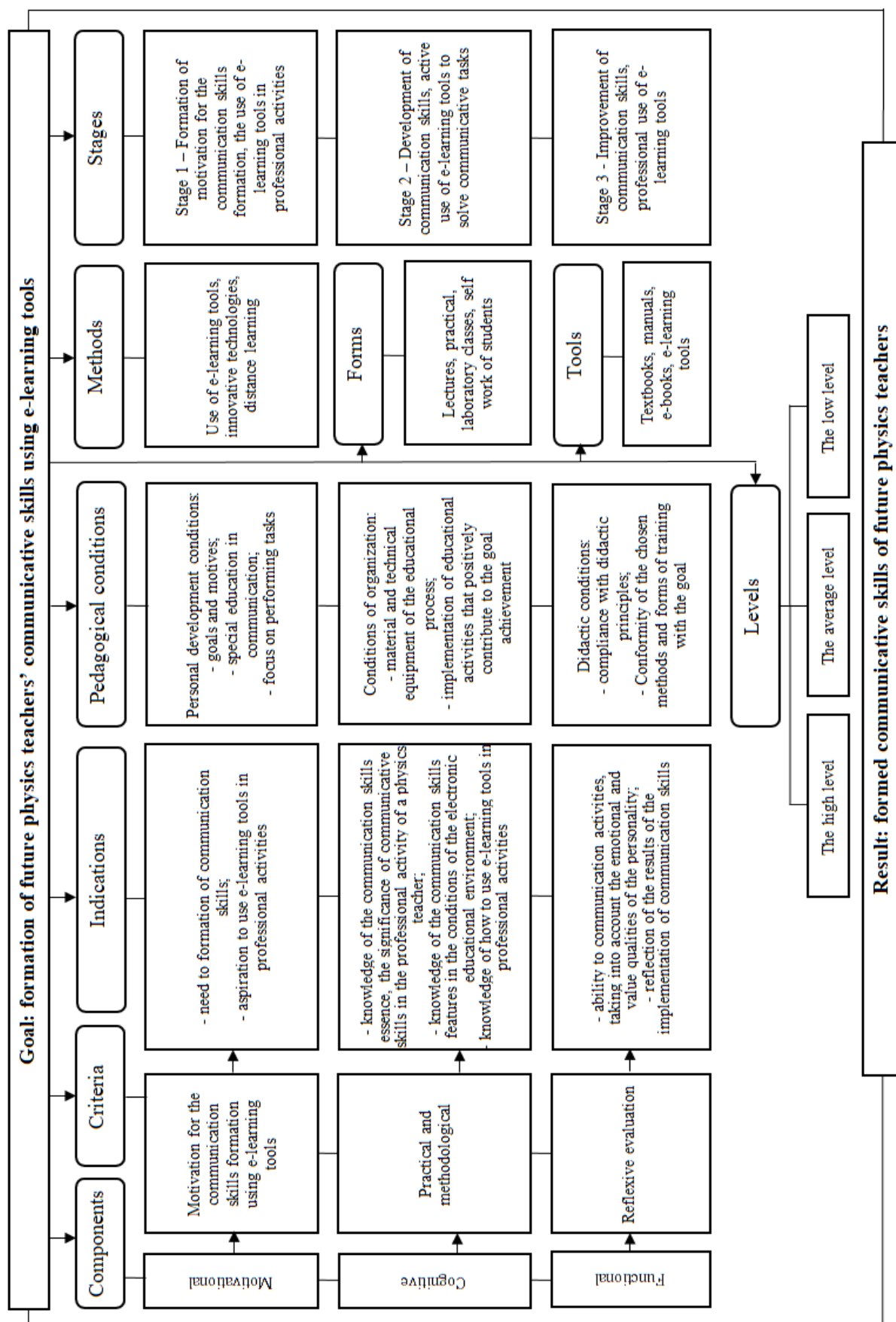


Figure 1 – A model for the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools

According to the developed model, the use of e-learning tools was chosen as the main method for the formation of communication skills of future physics teachers. This method can be combined with the use of innovative technologies and distance learning. These methods are used in modern education to improve the quality of teaching and make it more accessible and flexible.

The use of e-learning tools gives students access to many types of information and materials, increasing their understanding of the subject and interest in the educational process.

Innovative technologies include the introduction of advanced technologies in the course of training, such as virtual reality, augmented reality, artificial intelligence and gamification. These technologies provide an interactive and exciting experience.

For example, using virtual reality headsets, students can immerse themselves in virtual physical simulations, allowing them to see complex concepts firsthand and interact in a three-dimensional environment.

Likewise, with the help of augmented reality applications, it is possible to visualize the concepts of physics, which allows students to study virtual objects and manipulate them in real time.

Gamification of physics lessons can make learning more enjoyable and interactive. Physics-based games and simulations encourage students to solve problems, apply concepts, and compete with their teammates, increasing interest and motivation in the lesson.

In addition, distance learning, which is currently carried out in almost all universities, does not require the direct participation of educational entities, and online platforms, video conferences and other means of communication are used in this learning form. Distance learning is a great opportunity for students who cannot attend classes directly due to geographical, temporal or personal limitations.

In general, these methods are aimed at improving the practice of forming the communication skills of future physics teachers, increasing the activity of students in mastering this skill, ensuring the availability of information and materials provided to them, which, in turn, increases the level of students' communication skills.

These methods can be used in the implementation of all forms of training in a students.

In general, the formation of communication skills of future physics teachers using the e-learning tools should be carried out in 3 stages:

- Stage 1 – Formation of motivation for the communication skills formation, the use of e-learning tools in professional activities;
- Stage 2 – Development of communication skills, active use of e-learning tools to solve communicative tasks;
- Stage 3 - Improvement of communication skills, professional use of e-learning tools.

Thus, the developed model can be used as a fundamental tool in the formation of the communicative skills of future physics teachers using e-learning tools.

According to Zelenický L. et al. [15], the communication skill is among the most necessary in the professional activity of physics teachers. As noted by Mahdi H. S. et al. [16], the teacher spends 80% of time during the lesson in the form of communication (verbal or non-verbal) with students. Therefore, the communication skill allows the teacher to effectively explain abstract and complex scientific concepts. Physics is often a discipline that includes complex mathematical equations and theoretical foundations. If the ideas and instructions of physics are not presented clearly and concisely, students may feel difficulty understanding them. Frymier A.B. et al. [17] conclude, that by using effective communication techniques, such as using simple language, giving relevant examples, and using visual aids, physics teachers can make these concepts accessible and understandable to their students.

In addition, as Fahainis M.Y. and Haslina H. [18] point out, communication skills have a direct impact on the teacher's authority over students. Also communication skills are necessary to create a pleasant and favorable atmosphere in the classroom. Physics teachers should create a comfortable environment for students to ask questions, participate in discussions, and share their thoughts. As noted by Cretu D. [19], mutually beneficial communication allows teachers to communicate with students, build trust, and encourage students to engage and attend classes.

One of the most effective ways to form the communication skills of future physics teachers in connection with digitalization in all areas of activity, including education, is the use of e-learning tools, as emphasized by Van de Heyde V. and Siebrits A. [20].

This article presents a model for the formation of future physics teachers' communication skills using e-learning tools. An analysis of the motivational, cognitive and functional components of the communication skills revealed their importance for the successful professional development of teachers. The criteria and indicators of each component formation made it possible to systematize the process of assessing the level of future physics teachers' training.

Conclusion

The main pedagogical conditions, methods, objects and tools described in the paper contribute to the effective formation of the communicative skills of students who will work as physics teachers in the future. Within the framework of the model, the identified stages of the communication skills formation can be used as a specific action plan that allows future physics teachers to systematically develop and evaluate this skill.

In addition, the study revealed the levels of the future physics teachers' communication skills formation, which is very convenient for assessing the extent to which these skills are formed and, if necessary, for further development of the identified level.

In general, the proposed model is a valuable tool for improving the quality of physics teachers training and increasing their professional competence in the field of communication and can be used in subsequent research in this area, in the educational process of higher educational institutions that train physics teachers.

The model proposed in this study has both theoretical and practical significance. Theoretically, it contributes to the development of pedagogical science by clarifying the relationship between communication competence and the use of digital learning tools in teacher education. Practically, it provides a structured framework that can be implemented in educational institutions preparing future physics teachers, helping to organize training more purposefully and effectively.

Further research may focus on the experimental verification of the proposed model, the development of digital platforms to support communication skills training, and the adaptation of the model to other subject areas. Expanding the use of e-learning tools and integrating them with innovative teaching methods will help to further enhance students' motivation, interactivity, and professional readiness for teaching physics in modern educational environments.

REFERENCES:

- 1 Bekar Ş., Bilgin A., Nas S. (2022). Investigation of the Effect of Life Skills Education Guidebook on Pre-service Science Teachers' Use of Communication Skills // Van Yüzüncü Yıl University Journal of Education., vol. 19., No. 2., pp. 405–428. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1098294>
- 2 Pasaribu A., Patriot E., Ritonga A., Saparini S., Ariska M., Berimah A. (2023). Enhancing Scientific Communication Skills of Pre-Service Science Teacher Through Guided Inquiry Learning on Basic Physics Laboratory Activities // Jurnal Penelitian Pendidikan IPA., vol. 9., pp. 307–315. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.6560>
- 3 Musa F., Mufti N., Latiff R. A., Amin M.M. (2012). Project-based Learning (PjBL): Inculcating Soft Skills in 21st Century Workplace. Procedia // Social and Behavioral Sciences., vol. 59., pp. 565–573. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.315>
- 4 Mastura T., Soh T., Mohamad N., Osman K. (2010). The Relationship of 21st Century Skills on Students' Attitude and Perception towards Physics // Procedia - Social and Behavioral Sciences., vol. 7., pp. 546–554. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.073>
- 5 Malik A., Setiawan A., Suhandi A., Permanasari A., Dirgantara Y., Suhendi H.Y., Sapriadi S., Hermita N. (2018). Enhancing Communication Skills of Pre-service Physics Teacher through HOT Lab Related to Electric Circuit // Journal of Physics: Conference Series., vol. 953., pp. 012017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012017>
- 6 Kusuma A.E., Wasis W., Susantini E., Rusmansyah R. (2020). Physics innovative learning: RODE learning model to train student communication skills // Journal of Physics: Conference Series., vol. 1422., pp. 012016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1422/1/012016>
- 7 Etkina E., Van Heuvelen A., White-Brahmia S., Brookes D. T., Gentile M., Murthy S., Rosengrant D., Warren A. (2006). Scientific abilities and their assessment // Physical Review Special Topics - Physics Education Research., vol. 26., No. 2., pp. 1–15. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.2.020103>

8 Agapov A.M., Mysina, T.Yu. (2022). The Relationship of Subject-Methodological Skills, Analytical and Communicative Competencies of Pedagogical Students // European Proceedings of Educational Sciences, pp. 58–68. <https://doi.org/10.15405/epes.22043.6>

9 Lamanauskienė G. (2007). Electronic information resources for science education. // Natural Science Education., vol. 2., No. 19., pp. 27–34. <https://doi.org/10.48127/gu-nse/07.4.27a>

10 Anyim W. (2021). Relevance of Electronic Resources and Improvement of Access for Effective Distance Learning and Continuing Education Programme // International Journal of Asian Education., vol. 2., pp. 52–63. <https://doi.org/10.46966/ijae.v2i1.83>

11 Zhang L., Ye P., Liu Q. (2011). A survey of the use of electronic resources at seven universities in Wuhan, China // Program: electronic library and information systems., vol. 45., pp. 67–77. <https://doi.org/10.1108/00330331111107402>

12 Haleem A., Javaid M., Asim Qadri M., Suman R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review // Sustainable Operations and Computers., vol. 3, pp. 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>

13 Pratiwi T., Munasir M., Suprpto N. (2020) Enhancing students' science communication skills through more learning model // JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains), vol. 10., pp. 1844. <https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1844-1856>

14 Hao L., Guanghai G. (2023). Reconfiguration of college physics teaching based on the “Trinity” education model // SHS Web of Conferences., vol. 166., pp. 01033. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202316601033>

15 Zelenický L., Horváthová D., Rakovská M. (2019). Forming the professional skills of a future physics teacher // AIP Conference Proceedings., vol. 2152., pp. 030040. <https://doi.org/10.1063/1.5124784>

16 Mahdi H.S., El-Naim M. (2012). The effects of informal use of computer-mediated communication on EFL learner interaction // Studies in Literature and Language., vol. 5., No. 3., pp. 75–81. <https://doi.org/10.3968/j.sll.1923156320120503.801>

17 Frymier A.B., Houser M.L. (2000). The teacher-student relationship as an interpersonal relationship // Communication Education., vol. 49., No. 3., pp. 207–219. <https://doi.org/10.1080/03634520009379209>

18 Fahainis M.Y., Haslina H. (2014). Understanding Teacher Communication Skills // Procedia - Social and Behavioral Sciences., vol. 155., pp. 471–476. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.324>

19 Cretu D. (2017). Fostering 21st Century Skills For Future Teachers // Edu World 2016 7th International Conference., pp. 672–681. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2017.05.02.82>

20 Van de Heyde V., Siebrits A. (2019). The ecosystem of e-learning model for higher education // South African Journal of Science., vol. 115., No. 5/6., pp. 78–83. <https://doi.org/10.17159/sajs.2019/5808>

ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚЫТУ ҚҰРАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КОММУНИКАТИВТІК БІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МОДЕЛІ

*Нурғалиева Д.Б. *, Жанатбекова Н.Ж.*

І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

**e-mail: dinara_nurgalieva91@mail.ru, n.zhanatbekova@mail.ru*

Аңдатпа. Педагог қызметі тұлғааралық қарым-қатынаспен тығыз байланысты. Осыған орай, коммуникативтік білік мұғалім қызметіндегі маңызды рөлдердің бірін атқарып, педагогикалық шеберліктің негізгі құрамдас бөлігі болып саналады.

Мұғалімнің оқушылармен қарым-қатынасы олардың пәнге деген қызығушылығына, демек олардың үлгеріміне тікелей әсер етеді. Бұл тұжырым физика пәніне де таралады. Физиканы оқыту үшін пәнді жоғары деңгейде біліп қана қоймай, ауызша және жазбаша сөйлеу дағдыларына, білім беру процесінің субъектілерімен қарым-қатынас орнату қабілетіне, сондай-ақ дамыған эмпатияға ие болу керек. Бұның бәрін физика мұғалімінің коммуникативтік білігіне жатқызуға болады.

Қазіргі уақытта болашақ мұғалімдердің коммуникативтік білігін қалыптастыруда түрлі әдістер мен құралдар қолданылып келеді, бірақ олардың ішінде электронды оқыту құралдарын ерекше атап өтуге болады. Аталған құралдарды түрлі жолмен қолдануға болады, бұл оларды білім беру процесіндегі әмбебап құралға айналдырады.

Бұл ғылыми мақалада электронды оқыту құралдарын пайдалану арқылы болашақ физика мұғалімдерінің коммуникативтік біліктерін қалыптастырудың моделі ұсынылған. Зерттеу физиканы оқыту саласындағы тиімді коммуникацияға деген артып келе жатқан қажеттілікті қанағаттандыруға

бағытталған. Мақаланың мақсаты – осы модель компоненттерін және оның физиканы оқытудағы ықтимал әсерін зерттеу.

Аталған зерттеу білімге технологияларды кіріктіру бойынша зерттеулерді толықтырып, болашақ физика мұғалімдерінің коммуникативтік білігін қалыптастырудағы электронды оқыту құралдарының әлеуетті артықшылықтарын түсінуге мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: коммуникативтік білік, электронды оқыту құралдары, білім беру үрдісі, білім сапасы, жоғары білім беру, физиканы оқыту, физика мұғалімі.

СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Нурғалиева Д.Б. *, Жанатбекова Н.Ж.

Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдықорған
*e-mail: dinara_nurgalieva91@mail.ru, n.zhanatbekova@mail.ru

Аннотация. Деятельность педагога тесно связана с межличностным общением. В связи с этим, коммуникативные умения занимают одну из ведущих ролей в деятельности педагога и считаются важным компонентом педагогического мастерства.

Взаимодействие учителя с учениками напрямую влияет на их интерес к предмету, и как следствие, на их успеваемость. Не является исключением и физика. Для обучения физике требуется не только знание предмета на высоком уровне, но и навыки устной и письменной речи, умение выстраивать взаимоотношения с субъектами образовательного процесса, а также развитая эмпатия, что в совокупности можно отнести к коммуникативным умениям учителя физики.

В настоящее время для формирования коммуникативных умений будущих учителей используются различные методы и средства, но среди них можно особо выделить электронные средства обучения. Данные средства обладают широким функционалом, что делает их универсальными для использования в образовательном процессе.

В данной научной статье представлена модель использования инструментов электронного обучения для повышения коммуникативных умений будущих учителей физики. Исследование направлено на удовлетворение растущей потребности в эффективной коммуникации в области физического образования. Целью этой статьи является изучение компонентов этой модели и ее потенциального влияния на преподавание и изучение физики.

Данное исследование дополняет существующую литературу по интеграции технологий в образование и дает понимание потенциальных преимуществ инструментов электронного обучения в улучшении коммуникативных умений будущих учителей физики.

Ключевые слова: коммуникативные умения, инструменты электронного обучения, образовательный процесс, качество образования, высшее образование, преподавание физики, учитель физики.

DEVELOPING DATA VISUALIZATION SKILLS IN FUTURE BIOLOGY TEACHERS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

A.A. Orazbek^{1,*} , M.B. Amanbaeva¹ , K.B. Tlegenova² 

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty

²Shymkent University, Republic of Kazakhstan, Shymkent

*e-mail: orazbek.1999@inbox.ru, amanbayevamakhabbat@gmail.com, guni_2005@mail.ru

Abstract. This study investigates the potential of integrating artificial intelligence (AI) tools to enhance the visual literacy of preservice biology teachers. Visual literacy – the ability to interpret and create effective scientific visuals – is vital for modern biology education, yet it remains underrepresented in teacher preparation programs.

The research has both theoretical and practical importance. From a theoretical perspective, it draws on multimedia learning and cognitive load theory, highlighting how AI can support learners in creating clear and scientifically accurate representations. Practically, it demonstrates that AI-assisted reduces technical barriers and encourages preservice teachers to design engaging and pedagogically meaningful infographics.

The study was conducted with 48 second-year biology teacher education students at Abai Kazakh National Pedagogical University. The design included three stages: baseline assessment, intervention through AI features, and post-assessment. Visual literacy was evaluated on scientific accuracy, clarity, creativity, and interpretation. Statistical analysis (paired-sample t-tests, Cohen's d) confirmed moderate but significant improvements across all criteria.

Findings support the hypothesis that AI-assisted training enhances visual literacy, though continued pedagogical guidance is essential for long-term impact. The study's practical significance lies in equipping future biology teachers with digital and design skills necessary for effective classroom communication.

Keywords: Visual literacy, biology education, AI, visualisation, preservice teachers, infographic design.

Introduction

In the 21st century, Aitbayev A.Zh. and Tulegenova M.K. [1] note that biology education increasingly relies on visual representations such as diagrams, infographics, animations, and interactive media that mediate the understanding of complex scientific phenomena. For future biology teachers, being able not only to interpret, but also to create coherent and pedagogically effective visuals is essential. However, many teacher education programmes still underemphasise formal instruction in visual literacy, leaving preservice biology teachers ill-equipped to harness modern tools and methods for visual communication. The primary aim of this research is to investigate how integrating AI-assisted tools, particularly Canva combined with artificial intelligence features, into teacher preparation can enhance the visual literacy of future biology teachers. Specifically, the study seeks to assess the current level of visual literacy among preservice biology teachers, to design and implement an instructional intervention using Canva and AI tools for creating, interpreting, and critically evaluating biological visuals and infographics, and to evaluate the outcomes of this intervention in terms of clarity, accuracy, creativity, and learner comprehension.

Science education literature has repeatedly emphasised that visual literacy is not an additional skill but a core competency in STEM disciplines. Schönborn and Anderson [2] argue that students of molecular and cellular biosciences require explicit teaching of visualization skills because static and multimedia visual displays are increasingly prevalent in modern curricula, yet many learners have difficulty decoding them without support. Furthermore, Wiles [3] developed the Visualization Blooming Tool (VBT) based on Bloom's Taxonomy to guide instructors in designing instruction and assessments targeting visual literacy in undergraduate biology, underscoring that teaching and assessing visual literacy helps bridge the gap between novice and expert performance in interpreting scientific visuals.

The theoretical importance of this research lies in its grounding in cognitive theories of external representations, multimedia learning theory, and constructivism. According to these

approaches, Mayer [4] explains that visuals serve as external representations that enable learners to build mental models of otherwise abstract biological processes, while AI can support scaffolding, automatic feedback, and the generation of high-quality visual representations. The practical importance is equally significant: biology teachers equipped with enhanced visual literacy can design more effective teaching materials that promote better understanding, retention, and engagement among students. Wu, Sharda, and Urbaczewski [5] note that Canva combined with AI features, such as design suggestions, template auto-generation, and prompt-based design, lowers the technical barriers for preservice teachers and may lead to more frequent and confident use of visuals in classroom instruction.

Beyond the foundational studies that highlight the role of visual literacy in biology education, recent research has increasingly focused on how digital tools and emerging technologies – particularly artificial intelligence – can transform the way future teachers learn to work with visual information. For example, Quillin and Thomas [6] argue that the shift toward “visualization-rich biology” requires teacher education programmes to explicitly integrate the teaching of visual reasoning, scientific drawing, and diagrammatic explanation into their curricula. Their work demonstrates that students who practice generating biological visuals – not only interpreting them – develop deeper conceptual understanding and improved scientific communication skills.

In parallel, AI-driven design tools are gaining attention in teacher education research. Kohnke and Jarvis [7] examined the pedagogical potential of AI-supported educational tools and found that AI can meaningfully scaffold beginners by reducing cognitive load during complex design tasks, enabling users to focus more on conceptual clarity rather than technical formatting. This suggests that platforms like Canva with AI features may democratize access to high-quality visual design by supporting preservice teachers who lack strong graphic design backgrounds.

Recent empirical studies in biology and STEM education also highlight the importance of instructional scaffolding when teaching visualization. Clark and Lyons [8] emphasize that visuals alone do not guarantee improved comprehension; instead, learners benefit most when visuals are purposefully aligned with cognitive load principles, such as signaling, segmenting, and spatial integration. These principles provide important methodological guidance for designing the intervention in the present study, particularly regarding the criteria for evaluating clarity and accuracy of student-generated visuals.

Visual literacy is also closely linked to students’ abilities to engage in scientific practices, including modeling and explanation. Schönborn, Bils, and Cooper [9] demonstrated that explicit instruction in representational competence significantly improves learners’ ability to interpret molecular diagrams, metabolic pathways, and structural models, underscoring that representational skills must be systematically taught rather than assumed. Integrating AI and Canva-supported visual tasks may therefore contribute to developing representational competence among preservice biology teachers.

Furthermore, several recent studies have explored preservice teacher attitudes toward digital and AI-supported tools. Kohnke and Jarvis [10] reported that AI-powered applications can enhance teacher confidence and reduce anxiety associated with digital content creation, especially when integrated through structured activities during teacher preparation. This aligns with the hypothesis of the current research, which posits that targeted instruction using AI-assisted Canva tools will foster higher engagement, confidence, and performance in visual literacy tasks among future biology teachers.

Despite the abundance of visuals in biology curricula and textbooks, many preservice teachers struggle with creating pedagogically sound representations and often misinterpret complex graphics. Teacher training programmes typically do not provide systematic instruction in tools like Canva or AI-driven design platforms, creating a gap between available technological opportunities and teacher preparedness. Thus, the problem addressed in this study is how AI and Canva can be integrated into preservice teacher education to effectively enhance visual literacy skills among future biology teachers. The research is based on the hypothesis that preservice biology teachers who receive targeted instruction using AI-assisted Canva tools will show significantly greater improvement in visual literacy

– measured in terms of accuracy, clarity, creativity, and interpretative skill – than those who receive conventional teacher education without such instruction.

Materials and methods

The study was carried out at Abai Kazakh National Pedagogical University, Faculty of Natural Sciences and Geography, within the framework of the Biology teacher training programme (5B011300 – Biology). The participants were 48 second-year preservice biology teacher students, divided into two academic subgroups (1.1 and 1.2). All participants voluntarily agreed to take part in the research, and their data were used strictly for scientific purposes.

The main digital tool applied in the study was Canva (Canva Pty Ltd., Australia), an online design platform with integrated artificial intelligence (AI) functions such as automated template selection, layout optimization, and AI-assisted text-to-image generation. These functions were specifically employed to support students in designing biological infographics. The practical sessions were organized in a computer laboratory equipped with HP ProBook 450 G8 laptops (Hewlett-Packard, USA; Intel Core i5, 8 GB RAM, Windows 10 Professional), which allowed students to work both individually and in small groups. For statistical data processing, Microsoft Excel 2021 (Microsoft Corp., USA) and SPSS Statistics 27 (IBM Corp., USA) were used.

The quantitative data were processed using IBM SPSS Statistics 27. Prior to conducting inferential analyses, the dataset was checked for entry accuracy and coded according to the four assessment criteria (scientific accuracy, clarity, creativity, and interpretative explanation) as well as the total visual literacy score. To verify whether the data met the assumptions required for parametric testing, a normality assessment was performed using the Shapiro–Wilk test, which indicated that the distribution of pre-test and post-test scores did not significantly deviate from normality ($p > 0.05$). Therefore, parametric procedures were deemed appropriate.

A paired-sample t-test was used to compare pre-test and post-test scores for each criterion and for the overall total score. The analysis employed a standard significance threshold of $\alpha = 0.05$. SPSS output included descriptive statistics (mean, standard deviation, and standard error) as well as 95% confidence intervals for the mean differences.

Effect size was calculated using Cohen's d , following the standard formula for paired samples (mean difference divided by the pooled standard deviation). Interpretation of d values adhered to conventional benchmarks ($0.2 =$ small, $0.5 =$ moderate, $0.8 =$ large). The results demonstrated a moderate effect size ($d = 0.45$) for the total score comparison.

All statistical tests were two-tailed, and results with $p < 0.05$ were interpreted as statistically significant.

The research design consisted of three stages. At the first stage, students' baseline visual literacy skills were diagnosed through a set of tasks requiring interpretation and construction of biological visuals, including diagrams and simple infographics. At the second stage, an instructional intervention was implemented, during which students were introduced to Canva with AI features and trained to design infographics related to biological topics. These sessions combined short theoretical explanations on visual literacy in science education with practical exercises. The theoretical framework was based on existing approaches to visual literacy development in biology education, particularly the works of Schönborn and Anderson [11] and Arneson and Offerdahl [12]. At the third stage, students' skills were reassessed using the same rubric applied in the initial diagnostic phase in order to measure the effectiveness of the intervention.

The study by Cohen J. [13] strengthened the reliability of the obtained results by incorporating triangulation of data collection methods. In addition to the rubric-based assessment, qualitative data were gathered through short semi-structured reflections in which students described the challenges they faced when creating visuals, their perceptions of the AI-assisted Canva tools, and the aspects of the intervention they found most helpful. This allowed for a deeper understanding of how students conceptualized visual literacy and how AI-supported tools influenced their design strategies.

Furthermore, during the instructional intervention, students were provided with a mini-module consisting of three components:

- micro-lectures on principles of graphic communication and cognitive load in visual design;
- guided practice tasks with step-by-step AI-assisted template modification;
- independent creation of infographics aligned with curriculum-based biological topics.

This structure ensured gradual progression from basic skills to more autonomous application, consistent with design-based learning approaches in science education.

To ensure objectivity in scoring, Schönborn K.J., Anderson T.R. [14] evaluated a randomly selected subset of 20% of student works. Inter-rater reliability was calculated using Cohen's kappa coefficient, and values above 0.75 were considered acceptable for high agreement. When disagreements occurred, the evaluators discussed the criteria and reached a consensus before the final analysis.

Additionally, log data from Canva (e.g., number of edits, use of AI suggestions, modification time) were documented manually to identify how frequently students relied on AI-generated prompts. This provided insight into students' digital behaviour patterns and allowed differentiation between AI-dependent and AI-enhanced visual design strategies.

Ethical considerations were fully observed. The study was approved by the Faculty Ethics Committee, and participants were informed about voluntary participation, anonymity of responses, and confidentiality of their work. No personal data were stored or published; only aggregated statistical results were used for scientific reporting. The principles described by Plass J.L., Heidig S., Hayward E.O., Homer B.D., Um E., [15] guided the design of multimedia learning interventions.

The study received institutional ethical approval from Abai Kazakh National Pedagogical University. The research protocol was reviewed and registered under Protocol No. 15-15-07-02-18/5415, approved on 20 November 2025. The study adhered to ethical standards regarding voluntary participation, anonymity, confidentiality, and the responsible use of educational data. All participants provided informed consent prior to involvement in the research.

Student performance was evaluated according to four main criteria: scientific accuracy of the biological content, clarity and organization of visual elements, creativity and engagement of design, and interpretative ability as reflected in short written explanations accompanying the visuals. Each criterion was rated on a five-point scale, with a maximum total score of 20. The results obtained at the beginning and end of the study were compared using paired-sample t-tests to determine statistically significant differences. Additionally, effect size was calculated with Cohen's *d* to assess the magnitude of improvements.

To address the need for a clearer definition of visual literacy assessment, this study employed a three-level proficiency scale that describes how students' visual products were evaluated. The assessment focused on four main criteria—scientific accuracy, clarity and organization, creativity and visual engagement, and interpretative explanation. Each criterion was examined across three performance levels: Beginner, Intermediate, and Advanced.

At the Beginner level, students typically demonstrate limited representational skills. Their visuals may contain several scientific inaccuracies, incorrect labels, or an illogical sequence of biological processes. The organization of elements is weak, colour usage may be inconsistent, and the overall layout appears cluttered or confusing. Creative elements are minimal, and explanations, if present, do not sufficiently interpret the meaning of the visual or connect it to the underlying biological concept.

The Intermediate level is characterized by partially developed visual literacy skills. Most biological components in the visualization are presented correctly, although minor errors or omissions may occur. The structure of the visual is more coherent, with a basic ordering of elements and moderate use of colour to support readability. Creative components such as icons, diagrams, or thematic design elements are included, though not always consistently. Written explanations provide some interpretation of the visual but may lack depth or conceptual integration.

Students at the Advanced level demonstrate strong visual literacy and a clear understanding of the biological concepts represented. Visuals at this level are scientifically accurate, with correct terminology, precise labeling, and logically sequenced processes.

Organizational structure is highly coherent, showing clear hierarchy, balanced spacing, and purposeful use of signalling elements such as colour coding, arrows, and size contrast. Creative design choices enhance the scientific meaning without introducing distractions. The interpretative explanation is detailed, coherent, and explicitly connects visual elements to biological mechanisms, demonstrating deep comprehension.

This three-level rubric was consistently applied during the assessment process in both the pre-intervention and post-intervention stages. Its purpose was to ensure transparency, standardization, and reliability when evaluating students' visual literacy development throughout the study.

The overall objective of this methodological approach was to examine how the integration of AI-based Canva tools into preservice biology teacher education could enhance students' visual literacy, providing them with the ability to design scientifically accurate, pedagogically effective, and visually appealing teaching materials.

The research was carried out in several consecutive stages, each of which was aimed at identifying the effectiveness of AI-assisted Canva tools in enhancing the visual literacy of preservice biology teachers. A critical analysis of existing literature demonstrates that while visual literacy is considered an essential skill in science education, it is often insufficiently integrated into teacher training curricula. This gap supports the research hypothesis that targeted instruction using AI-based Canva tools will significantly improve preservice teachers' ability to design and interpret biological visuals. Table 1 illustrates the stages of the research, the methods applied, and the expected outcomes (Table 1).

Table 1 – Stages of the research process

Stage	Description	Methods and Tools	Expected Outcome
Stage 1 – Diagnostic	Assessment of baseline visual literacy among preservice biology teachers	Initial test tasks, rubric-based evaluation	Identification of initial skill level
Stage 2 – Intervention	Training sessions with Canva and AI features for infographic creation	Canva AI tools, group workshops, blended learning	Development of design skills and application of theoretical knowledge
Stage 3 – Post-assessment	Re-evaluation of students' visual literacy after intervention	Rubric scoring, paired-sample <i>t</i> -test in SPSS	Evidence of improvement in accuracy, clarity, creativity, and interpretation

The findings of previous research indicate that the use of digital visualization tools significantly enhances comprehension and engagement in science education. Building upon these findings, Mayer R.E. and Fiorella L. [16] hypothesize that AI integration not only simplifies the technical aspects of design but also supports the cognitive processes underlying visual literacy development. The results obtained in this research will either confirm or refute the hypothesis, contributing both theoretically and practically to the training of future biology teachers.

Tversky B., Morrison J.B., Betrancourt M. [17] showed that the effectiveness of digital learning environments depends not only on the availability of technological tools but also on how learners engage with specific features that support cognitive processing and design reasoning. Therefore, analysing students' usage patterns of AI functionalities provides important insights into the mechanisms underlying the development of visual literacy (Table 2).

Table 2 – Distribution of Canva AI features used by preservice biology teachers during the intervention

AI Feature Used	Description	Frequency of Use (N=48)	Pedagogical Function
AI Layout Suggestions	Automatic optimization of element alignment, spacing, and visual hierarchy	42 students	Supports clarity, reduces cognitive load
AI Template Selection	AI-generated recommendations based on topic prompts	38 students	Enhances design structure, scaffolds beginners
Text-to-Image AI Generator	Creation of biological illustrations through prompts	26 students	Stimulates creativity, enables custom visuals
Magic Design (Auto-Formatting)	Automatic generation of infographic drafts from uploaded text	31 students	Accelerates workflow, supports representational modelling
AI Color Palette Matching	Automatic creation of harmonious colour schemes	34 students	Improves visual appeal and readability

The data presented in Table 2 demonstrate that the majority of preservice teachers relied on AI-powered layout and template suggestions, indicating a strong need for structural scaffolding when designing infographics. This aligns with research by Moreno R., Mayer R.E. [18], who argue that visual design tasks require well-structured guidance to prevent cognitive overload in novice learners. The moderate use of text-to-image AI generation suggests that while students explored creative functionalities, they still tended to prioritise clarity and accuracy over stylistic complexity.

The frequent application of Magic Design and AI colour palettes indicates that students valued tools that streamlined the design process, allowing them to focus more deeply on the biological content rather than on formatting aesthetics. These patterns reveal that AI-assisted Canva features played a dual role: reducing technical barriers and simultaneously enhancing students' capacity to produce scientifically accurate and visually coherent teaching materials. Such findings support previous evidence suggesting that Bell J.C. [19] showed that AI-supported design environments help learners engage in higher-order representational tasks by offloading routine formatting work to intelligent systems.

Although the theoretical framework of the study was grounded in multimedia learning theory, cognitive load theory, and constructivist approaches, the instructional intervention also included concrete practical activities that demonstrated how these theories were applied in practice. The following examples illustrate how preservice biology teachers engaged with biological content using AI-assisted Canva tools.

At the beginning of the intervention, students were assigned biological topics corresponding to the school biology curriculum. One of the tasks focused on the topic “Cellular Respiration: Stages and Energy Yield.” Students were instructed to create an infographic illustrating the stages of glycolysis, the Krebs cycle, and oxidative phosphorylation, while highlighting ATP yield and key molecular transformations. They were also asked to apply the principles of visual hierarchy through signaling, colour coding, spatial organization, and sequencing of biological processes. This task directly reflected Mayer’s signaling principle by requiring students to emphasize essential information and reduce cognitive load through segmentation of complex biological pathways into smaller, meaningful units.

To demonstrate practical improvement in visual literacy, one student's work was analyzed before and after the intervention. In the initial diagnostic task, the student presented the stages of cellular respiration only in text format without diagrams, visual hierarchy, or structural organization. There was no use of colour coding or arrows to indicate sequence, ATP labeling was inaccurate, and the excessive textual density resulted in a high level of extraneous cognitive load. After the training sessions, the same student applied AI-generated layout suggestions that divided the process into three clear sections, used colour-coded arrows to indicate the direction of energy flow, incorporated molecular illustrations produced through AI-based text-to-image generation, and corrected ATP yield values based on instructor feedback. This before – after comparison provides clear evidence of improved representational competence and demonstrates how AI-supported tools facilitated the practical application of cognitive and visual design principles.

A practical lesson fragment further illustrates the integration of theoretical principles into instructional activities. During one workshop session, students worked on creating a visual representation of the topic “Protein Synthesis (Transcription and Translation).” The lesson began with a short micro-lecture explaining how cognitive load can be reduced by segmenting long molecular pathways into smaller components. Students then used Canva's AI functions to generate a draft diagram of transcription by entering prompts such as “DNA template,” “RNA polymerase,” and “promoter region.” The draft visuals produced by AI were subsequently refined by students who corrected structural inaccuracies and supplemented them with biologically accurate labels. This process aligned with constructivist learning principles, as students actively reconstructed the visual models rather than relying solely on pre-made diagrams. The activity concluded with a peer-review session in which students evaluated each other's visuals, identified unclear elements, and proposed improvements. This interpretative comparison reinforced their understanding of scientific visual communication and supported the development of visual literacy skills.

Student reflections collected after the intervention further confirmed the practical impact of the instructional approach. Several students reported that AI tools helped them structure complex processes more clearly and that creating visuals assisted their own understanding of biological mechanisms. For example, one participant noted that visualizing the stages of glycolysis allowed them to finally grasp the sequence of reactions, while another student emphasized that AI-generated layouts enabled them to focus more on biological content rather than on technical formatting. These reflections demonstrate that the practical activities not only improved students' design skills but also enhanced their comprehension of biological concepts, confirming the pedagogical value of integrating AI-assisted visualization tasks into teacher education (Figure 1).

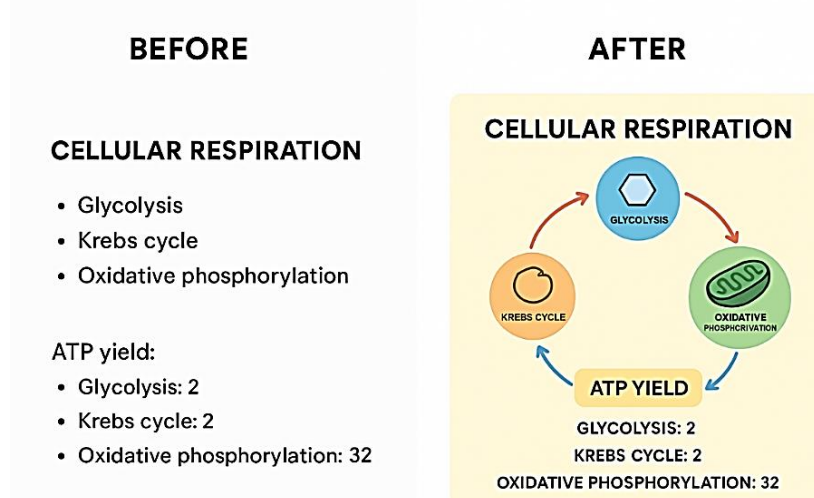


Figure 1 – Before and After Example of Student Infographic on Cellular Respiration

Results and discussions

The results of the study demonstrated a positive impact of AI-assisted Canva tools on the development of preservice biology teachers' visual literacy skills. While the improvements were not dramatic, the post-intervention data showed a steady and statistically significant growth in students' ability to design, interpret, and evaluate biological visuals (Table 3).

Table 3 – Comparison of students' visual literacy scores before and after the intervention (n = 48)

Criterion	Max Score	Pre-test Mean (SD)	Post-test Mean (SD)	Improvement
Scientific accuracy	5	3.1 (± 0.6)	3.8 (± 0.5)	+0.7
Clarity & organization	5	2.9 (± 0.7)	3.7 (± 0.6)	+0.8
Creativity & engagement	5	3.0 (± 0.8)	3.6 (± 0.7)	+0.6
Interpretative explanation	5	2.8 (± 0.5)	3.5 (± 0.6)	+0.7
Total score	20	11.8 (± 1.7)	14.6 (± 1.5)	+2.8

The paired-sample t-test confirmed that the difference between pre-test and post-test scores was statistically significant ($p < 0.05$). The effect size (Cohen's $d = 0.45$) indicated a moderate level of improvement in visual literacy, as reported by Chen C.-M., Li Y.-L. [20]. This suggests that while the intervention did not produce radical changes, it contributed to stable and pedagogically meaningful growth.

Interpretation of Quantitative Results. A closer examination of the data reveals that the greatest improvement occurred in the “clarity and organization” criterion (+0.8). This can be attributed to Canva's AI-supported layouts, automated alignment functions, and design recommendations, which helped students structure biological information more logically and professionally.

The increase in “scientific accuracy” (+0.7) confirms that students became more attentive to biological terminology and labeling – partly due to the visual checking features offered by AI tools and continuous teacher feedback during the intervention.

“Interpretative explanation” also showed a notable rise (+0.7), indicating that students progressed not only in graphic design skills but also in their ability to explain the meaning behind visuals. This suggests that the AI-assisted design tasks promoted deeper cognitive processing, consistent with multimedia learning theory and dual coding principles.

Although the improvement in “creativity and engagement” was the lowest (+0.6), it still represents meaningful progress. Creativity-related gains often develop more slowly, and several students reported in reflective feedback that they initially hesitated to experiment with unfamiliar design features of Canva's AI tools (Figure 2).

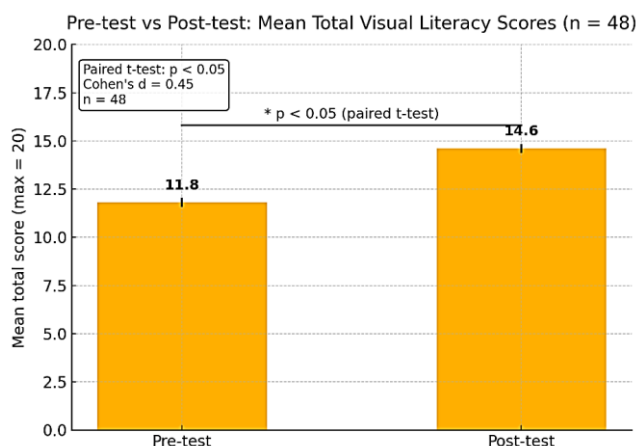


Figure 2 – Comparison of Students' Visual Literacy Scores Before and After the Intervention

The bar chart visually illustrates the differences across the four criteria. A consistent upward trend is observed across all categories, confirming that the integration of Canva's AI capabilities positively affected students' design quality and interpretative accuracy. The visual representation reinforces the statistical findings and demonstrates that the improvement was balanced rather than concentrated in a single area.

Qualitative Insights. In addition to quantitative data, student reflections and workshop observations provided meaningful qualitative findings:

- Several students noted that AI-generated templates reduced the time needed for technical tasks, allowing them to focus more on biological content.
- Some participants indicated increased confidence in creating visual materials for future teaching practice.
- A few students expressed initial difficulty in navigating AI tools, but reported improvement after collaborative learning during workshops.
- These findings highlight the importance of combining technology with supportive pedagogical methods such as peer discussion, instructor modeling, and step-by-step guidance.

To provide clearer evidence of students' improved biological understanding, this section presents concrete examples from student work collected during the intervention. These examples illustrate how learners progressed from superficial descriptions to conceptually accurate, well-structured biological explanations supported by appropriate visual representations.

Before the intervention, many students demonstrated fragmented or overly simplified knowledge of cellular respiration. For example, one student described the process as: "Cells take oxygen and turn it into energy in the mitochondria. The cycle repeats all the time." This explanation lacks mention of key stages such as glycolysis, the Krebs cycle, or oxidative phosphorylation, and does not indicate an understanding of the molecular transformations involved.

Following the intervention, the same student produced a more detailed and conceptually accurate explanation: "Cellular respiration begins with glycolysis, where glucose is split into pyruvate. The pyruvate then enters the mitochondria and is converted into Acetyl-CoA to start the Krebs cycle. Electrons released during these reactions move through the electron transport chain, producing ATP through oxidative phosphorylation." This shift demonstrates a substantial improvement in conceptual completeness, sequencing, and mechanistic understanding.

Visual work also showed measurable improvement. In the pre-test visualization task, another student depicted photosynthesis as a single-step transformation of "sunlight + water → oxygen + glucose," with no indication of the light-dependent reactions or the Calvin cycle. After the intervention, the same student produced a visualization with clearly separated stages, correct terminology, and arrows indicating the flow of energy and matter. The student wrote: "The light-dependent reactions occur in the thylakoid membranes and produce ATP and NADPH, which are then used in the Calvin cycle to synthesize glucose in the stroma." This improved description shows deeper comprehension of biological processes and a more accurate connection between the visual elements and scientific meaning.

These examples confirm that students not only enhanced their technical skills in creating diagrams and infographics but also developed a more coherent understanding of biological mechanisms. Their post-intervention explanations contained more accurate terminology, clearer causal relationships, and structurally logical descriptions of processes – indicating genuine improvement in subject-matter comprehension.

The results align with prior studies emphasizing the effectiveness of digital visualization tools in fostering comprehension and engagement in science education. However, the moderate level of improvement observed in the present study is consistent with literature suggesting that technology alone cannot fully compensate for a lack of visual literacy training.

The study confirms that AI-assisted Canva tools:

- streamline the design process,

- support cognitive processing through structured visual templates,
- enhance interpretative accuracy by linking visuals to biological concepts.

Nevertheless, the findings emphasize that technology must be paired with systematic pedagogical guidance to achieve sustainable improvements. Without instructional scaffolding, students may use AI-generated visuals superficially, limiting conceptual understanding.

Overall, the results support the research hypothesis that AI + Canva integration enhances visual literacy among preservice biology teachers. Although the improvement was moderate, it was stable, statistically significant, and pedagogically meaningful. This suggests that the approach can be effectively incorporated into teacher education programs as part of a broader strategy aimed at developing visual communication skills essential for modern biology teaching.

Conclusion

The results of the study indicate that the integration of artificial intelligence (AI) tools into the curriculum of “Organization and Planning of Scientific Research” significantly enhances the development of data interpretation and visualization skills among preservice biology teachers. The implemented methodological model enabled students to analyze scientific data in digital formats, visualize results effectively, and connect the obtained information with evidence-based conclusions.

Experimental findings demonstrated substantial improvement in preservice biology teachers’ research competencies, including analytical thinking, data organization, logical reasoning, and the ability to present scientifically grounded arguments. Additionally, students’ motivation to work with AI tools increased, and they began to use digital technologies purposefully and systematically when processing complex biological information. This, in turn, contributed to the development of scientific and methodological literacy, fostering a research-oriented mindset necessary for their future professional practice.

The study confirms that AI-assisted methods for data interpretation can strengthen students’ preparedness for research activities, modernize the learning process according to contemporary educational requirements, and provide a flexible, pedagogically grounded approach. Consequently, the findings have important implications for higher education, particularly for improving biology teacher training, developing digital competencies, and promoting a research culture aligned with the principles of sustainable development.

Overall, the study supports the hypothesis that AI-assisted instruction with visualization tools such as Canva enhances the visual literacy of preservice biology teachers. However, sustained pedagogical guidance remains essential to achieve deeper and long-term improvements, suggesting that technology should be integrated into broader educational strategies rather than used in isolation.

LITERATURE:

- 1 Айтбаев А.Ж., Тулегенова М.К. Развитие визуальной грамотности у студентов биологии: современные подходы // Вестник КазНПУ. – 2020. – №2. – С. 45–53.
- 2 Schönborn K.J., Anderson T.R. The importance of visual literacy in molecular and cellular biosciences // *Int. J. Sci. Educ.* – 2009. – Vol. 31. – No. 15. – P. 2043–2067. <https://doi.org/10.1080/09500690802321017>
- 3 Wiles A.M. Figure analysis: A teaching technique to promote visual literacy and active learning // *Biochemistry & Molecular Biology Education*. – 2016. – Vol. 44. – No. 4. – P. 336–344. <https://doi.org/10.1002/bmb.20953>
- 4 Mayer R.E. *Multimedia Learning*. – 3rd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021. – 522 p.
- 5 Wu C., Sharda R., Urbaczewski A. AI-assisted creativity tools in education: Pedagogical opportunities and challenges // *Educ. Tech. Soc.* – 2021. – Vol. 24. – No. 1. – P. 85–97.
- 6 Quillin K., Thomas S. Drawing-to-learn: A framework for using drawings to promote model-based reasoning in biology // *CBE—Life Sci. Educ.* – 2015. – Vol. 14. – No. 1. – P. 1–16. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-08-0128>
- 7 Kohnke L., Jarvis C. Teachers’ perspectives on AI-supported educational tools: Benefits and challenges // *Comput. Educ.* – 2022. – Vol. 180. – P. 104422. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104422>
- 8 Clark R.C., Lyons C. *Graphics for Learning: Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials*. – 2nd ed. – San Francisco: Pfeiffer, 2011. – 392 p.
- 9 Schönborn K.J., Bills C., Cooper M.M. Representational competence in science education: The case of molecular diagrams // *Int. J. Sci. Educ.* – 2014. – Vol. 36 – No. 5. – P. 819–842. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.866653>
- 10 Kohnke L., Jarvis C. Visual literacy skills of students in college-level biology: The case of molecular diagrams // *International Journal of Science Education*. – 2014. – Vol. 36. – No. 5. – P. 719–736. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104422>

- 11 Schönborn K.J., Anderson T.R. Developing Visual Literacy in Biology Education: Challenges and Opportunities // *J. Biol. Educ.* – 2010. – Vol. 44. – No. 2. – P. 51–58. <https://doi.org/10.1080/00219266.2010.9656194>
- 12 Arneson J.B., Offerdahl E.G. The Visualization Blooming Tool: A Framework for Assessing Biology Students' Visual Literacy Skills // *CBE—Life Sci. Educ.* – 2018. – Vol. 17. – No. 1. – P. 1–13. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-05-0085>
- 13 Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences.* – 2nd ed. – New York: Routledge, 1988. – 567 p.
- 14 Schönborn K.J., Anderson T.R. A model for visual literacy in biology education // *Int. J. Sci. Educ.* – 2010. – Vol. 32. – No. 12. – P. 1663–1686. <https://doi.org/10.1080/09500690903269895>
- 15 Plass J.L., Heidig S., Hayward E.O., Homer B.D., Um E. Incorporating Motivation into Multimedia Learning // *Learning and Instruction.* – 2013. – Vol. 29. – P. 171–173. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.003>
- 16 Mayer R.E. and Fiorella L., *Ethical Guidelines for Educational Research* // British Educational Research Association (BERA). – London, UK, – 2018. – P. 334–343.
- 17 Tversky B., Morrison J.B., Betrancourt M. Animation: Can it facilitate? // *Int. J. Hum.-Comput. Stud.* – 2002. – Vol. 57. – No. 4. – P. 247–262. <https://doi.org/10.1006/ijhc.2002.1017>
- 18 Moreno R., Mayer R.E. Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity // *J. Educ. Psychol.* – 2007. – Vol. 99. – No. 2. – P. 382–389. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.2.382>
- 19 Bell J.C. Visual literacy skills of students in college-level biology: Learning outcomes following digital or hand-drawing activities // *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning.* – 2014. – Vol. 5, No. 1. – Article 6. <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2014.1.6>
- 20 Chen C.-M., Li Y.-L. Using AI-assisted tools to support digital learning and design skills in STEM education // *Comput. Educ.* – 2021. – Vol. 166. – P. 104141. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104141>

REFERENCES:

- 1 Aitbaev A.Zh., Tulegenova M.K. (2020). Razvitie vizual'noi gramotnosti u studentov biologii: sovremennye podkhody [Development of Visual Literacy in Biology Students: Modern Approaches]. *Vestnik KazNPU*, no. 2, pp. 45–53. (in Russian).
- 2 Schönborn K.J., Anderson T.R. (2009). The importance of visual literacy in molecular and cellular biosciences. *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 31, no. 15, pp. 2043–2067. (in English). <https://doi.org/10.1080/09500690802321017>
- 3 Wiles, A.M. (2016). Figure analysis: A teaching technique to promote visual literacy and active learning. *Biochemistry & Molecular Biology Education*, vol. 44, no. 4, pp. 336–344. (in English). <https://doi.org/10.1002/bmb.20953>
- 4 Mayer R.E. (2021). *Multimedia Learning*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 522 p. (in English).
- 5 Wu C., Sharda R., Urbaczewski A. (2021). AI-assisted creativity tools in education: Pedagogical opportunities and challenges. *Educ. Tech. Soc.*, vol. 24, no. 1, pp. 85–97. (in English).
- 6 Quillin K., Thomas S. (2015). Drawing-to-learn: A framework for using drawings to promote model-based reasoning in biology. *CBE—Life Sci. Educ.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–16. (in English). <https://doi.org/10.1187/cbe.14-08-0128>
- 7 Kohnke L., Jarvis C. (2022). Teachers' perspectives on AI-supported educational tools: Benefits and challenges. *Comput. Educ.*, vol. 180, p. 104422. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104422>
- 8 Clark R.C., Lyons C. (2011). *Graphics for Learning: Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials*. 2nd ed. San Francisco: Pfeiffer, 392 p. (in English).
- 9 Schönborn K.J., Bils C., Cooper M.M. (2014). Representational competence in science education: The case of molecular diagrams. *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 36, no. 5, pp. 819–842. (in English). <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.866653>
- 10 Kohnke L., Jarvis C. (2014). Visual literacy skills of students in college-level biology: The case of molecular diagrams. *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 36, no. 5, pp. 719–736. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104422>
- 11 Schönborn K.J., Anderson T.R. (2010). Developing Visual Literacy in Biology Education: Challenges and Opportunities. *J. Biol. Educ.*, vol. 44, no. 2, pp. 51–58. (in English). <https://doi.org/10.1080/00219266.2010.9656194>
- 12 Arneson J.B., Offerdahl E.G. (2018). The Visualization Blooming Tool: A Framework for Assessing Biology Students' Visual Literacy Skills. *CBE—Life Sci. Educ.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–13. (in English). <https://doi.org/10.1187/cbe.17-05-0085>
- 13 Cohen J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd ed. New York: Routledge, 567 p. (in English).
- 14 Schönborn K.J., Anderson T.R. (2010). A model for visual literacy in biology education. *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 32, no. 12, pp. 1663–1686. (in English). <https://doi.org/10.1080/09500690903269895>
- 15 Plass, J.L., Heidig, S., Hayward, E.O., Homer, B.D. (2013). Um, E. Incorporating Motivation into Multimedia Learning // *Learning and Instruction*, vol. 29, pp. 171–173. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.003>
- 16 Mayer R.E., Fiorella L. (2018). *Ethical Guidelines for Educational Research*. British Educational Research Association (BERA), London, UK, pp. 334–343 (in English).
- 17 Tversky B., Morrison J.B., Betrancourt M. (2002). Animation: Can it facilitate? *Int. J. Hum.-Comput. Stud.*, vol. 57, no. 4, pp. 247–262. (in English). <https://doi.org/10.1006/ijhc.2002.1017>
- 18 Moreno R., Mayer R.E. (2007). Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *J. Educ. Psychol.*, vol. 99, no. 2, pp. 382–389. (in English). <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.2.382>

19 Bell, J. C. (2014). Visual Literacy Skills of Students in College-Level Biology: Learning Outcomes following Digital or Hand-Drawing Activities. The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 5(1), Article 6. (in English). <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2014.1.6>

20 Chen C.-M., Li Y.-L. (2021). Using AI-assisted tools to support digital learning and design skills in STEM education. Comput. Educ., vol. 166, p. 104141. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104141>

БОЛАШАҚ БИОЛОГ МҰҒАЛІМДЕРГЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН ДЕРЕКТЕРДІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУ

Оразбек А.А.^{1,*}, Аманбаева М.В.¹, Тлегенова К.Б.²

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

²Шымкент университеті, Қазақстан Республикасы, Шымкент қ.

*e-mail: orazbek.1999@inbox.ru, amanbayevamakhabbat@gmail.com, guni_2005@mail.ru

Аңдатпа. Бұл зерттеуде болашақ биология мұғалімдерінің визуалды сауаттылығын арттыру мақсатында жасанды интеллект (ЖИ) құралдарымен ұштастыра қолдану мүмкіндігі қарастырылады. Визуалды сауаттылық – ғылыми визуализацияларды тиімді түсіндіру және жасау қабілеті – қазіргі биологиялық білім беруде шешуші рөл атқарады, алайда педагогтарды даярлау бағдарламаларында әлі де жеткілікті деңгейде дамымаған.

Жұмыстың теориялық та, практикалық та маңызы бар. Теориялық тұрғыда ол мультимедиялық оқыту және когнитивтік жүктеме теориясына сүйеніп, ЖИ студенттерге анық әрі ғылыми тұрғыда дәл визуализация жасауға қалай көмектесе алатынын көрсетеді. Практикалық тұрғыда зерттеу ЖИ қолданудың техникалық кедергілерді азайтып, студенттердің көрнекі әрі педагогикалық тұрғыдан мәнді инфографика жасауына ықпал ететінін дәлелдейді.

Эксперимент Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің биология бағытындағы екінші курсына оқитын 48 студент арасында жүргізілді. Зерттеу дизайны үш кезеңнен тұрды: бастапқы тестілеу, ЖИ қолдана отырып оқыту және қорытынды бағалау. Визуалды сауаттылық ғылыми дәлдік, анықтығы, креативтілігі және интерпретациясы бойынша бағаланды. Статистикалық талдау (жұпталған t-тест, Коэннің d көрсеткіші) барлық критерий бойынша орташа, бірақ мәнді жақсару бар екенін көрсетті.

Нәтижелер ЖИ қолдану арқылы оқыту визуалды сауаттылықты дамытуға ықпал ететінін растады, алайда ұзақ мерзімді әсерге жету үшін тұрақты педагогикалық қолдау қажет. Зерттеудің практикалық құндылығы – болашақ биология мұғалімдерін сыныпта тиімді коммуникацияға мүмкіндік беретін цифрлық және дизайндық дағдылармен қамтамасыз етуінде.

Кілт сөздер: визуалды сауаттылық, биологиялық білім беру, жасанды интеллект, визуализация, болашақ мұғалімдер, инфографика дизайны.

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Оразбек А.А.^{1,*}, Аманбаева М.В.¹, Тлегенова К.Б.²

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы

²Шымкентский университет, Республика Казахстан, г. Шымкент

*e-mail: orazbek.1999@inbox.ru, amanbayevamakhabbat@gmail.com, guni_2005@mail.ru

Аннотация. В исследовании рассматривается возможность использования инструментов искусственного интеллекта (ИИ) для повышения визуальной грамотности будущих учителей биологии. Визуальная грамотность – умение интерпретировать и создавать эффективные научные визуализации – имеет решающее значение для современного биологического образования, однако в программах подготовки педагогов она по-прежнему недостаточно развита.

Работа имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Теоретически она опирается на теорию мультимедийного обучения и когнитивной нагрузки, показывая, как ИИ может поддерживать студентов в создании ясных и научно корректных визуализаций. Практически исследование демонстрирует, что использование ИИ снижает технические барьеры и способствует созданию студентами наглядных и педагогически значимых инфографик.

Эксперимент был проведён среди 48 студентов второго курса биологического направления подготовки в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая. Дизайн включал три этапа: исходное тестирование, обучение с применением ИИ, а также итоговую оценку. Визуальная грамотность оценивалась по критериям научной точности, ясности, креативности и интерпретации. Статистический анализ (t-тест для связанных выборок, d Коэна) показал умеренное, но значимое улучшение по всем критериям.

Результаты подтверждают гипотезу о том, что обучение с применением ИИ способствует развитию визуальной грамотности, хотя для долгосрочного эффекта требуется постоянное педагогическое сопровождение. Практическая ценность исследования заключается в оснащении будущих учителей биологии цифровыми и дизайнерскими навыками для эффективной коммуникации в классе.

Ключевые слова: визуальная грамотность, биологическое образование, искусственный интеллект, визуализация, будущие учителя, дизайн инфографики.

INNOVATIVE APPROACHES TO TRAINING FINE ARTS SPECIALISTS IN DIGITAL ART

G.S. Togabayeva* , A.K. Kozybay 

Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty

*e-mail: Togabaevagulvira17@gmail.com, K.anarbek@gmail.com

Abstract. This article thoroughly examines the significance of digital technologies in contemporary art education and their influence on the educational process. New opportunities created by digital art in education are analyzed; innovative approaches used in the training of creative professionals are systematically examined; and the practice of applying interactive methods and modern digital tools integrated into the process of art education is discussed. Specialists in the field of art education will also be provided with methodological foundations for developing interdisciplinary connections in accordance with the content of digital art. A comprehensive analysis of scientific data has been conducted, examining the pedagogical conditions for the effective integration of digital technologies into the educational process, as well as the methods of their application in the professional training of future art teachers.

Accordingly, an in-depth analysis was conducted on the application of modern teaching methods that utilize digital tools to enhance students' creative potential and develop their professional skills within the context of mastering contemporary trends in art. In addition, works by contemporary artists created using virtual and augmented reality (VR/AR), artificial intelligence (AI), and digital painting technologies are presented. The relevance of this article is grounded in the use of interactive teaching methods, modern digital platforms, and the emerging prospects of digital art. In the empirical analysis of innovative digital art approaches in training visual arts specialists, a diagnostic questionnaire based on Harrison Gough's Creative Personality Scale was administered to identify the respondents' creative abilities and personal qualities. The results are visualized in the form of diagrams. The results indicated that students successfully integrate digital art into their activities. Concurrently, potential was identified for the further deepening of knowledge and professional growth, both in the field of visual arts and in working with modern technologies.

Keywords: digital art, innovative approaches, fine arts, digital tools, art innovations, creative education.

Introduction

The rapid development of modern technologies brings significant changes to the field of fine arts, paving the way for the expansion of digital opportunities alongside traditional art forms. The use of digital tools and modern methods necessitates the enhancement of creative processes and the advancement of professional training for future fine art specialists to a new level. In this regard, studying innovative approaches to training fine arts specialists based on digital art is an urgent issue. The article discusses ways to demonstrate the impact of digital technologies on the educational process in the field of fine arts and to enhance the creative potential of future specialists. In accordance with modern requirements, the integration of art and technology is one of the key factors that enables the development of professional skills. Accordingly, the training of fine arts specialists based on digital art is becoming a necessity to meet new requirements, as innovative methods and technologies contribute to improving the educational process, fostering new artistic approaches, and enhancing the quality of professional training.

Overall, the main idea of this article is to enhance students' adaptability to the digital environment and foster their creative thinking through innovative methods in digital art education. The article, published in the information outlet *Aikyn*, highlights Kazakhstan's potential in the development of innovations and advanced technologies, stressing that the widespread adoption of digitalization and artificial intelligence should be the key to the country's rapid progress. The President stated that our country has the potential to achieve ambitious goals in this area and emphasized the need to approach digital development with a fresh, innovative perspective [1].

In this regard, strengthening the integration of interactive teaching methods with academic subjects and the widespread use of digital resources are important priorities for our country. This issue will contribute to the development of students' creative thinking, the effective use of digital technologies, and the acquisition of professional skills in accordance with the requirements of the

contemporary art industry. Therefore, the widespread use of digital tools combined with innovative methods in the educational process will help improve the efficiency and quality of each lesson. So, what are innovative approaches in fine arts? According to the scientist N.N. Nurakhmetov, the innovative process in educational institutions of Kazakhstan is a phenomenon associated with the development, management, implementation, and dissemination of innovations [2]. The author notes that innovation is closely related to the content, methodology, and technology of education, as well as to the organization of the educational process and the management of the school system. He proposes to classify innovations into the following types: individual, modular, and systemic [2]. So, what changes can an innovative classification bring to the field of art education?

In the implementation of innovative classification approaches in the field of art, the value of digital pedagogy is particularly significant, as it allows students to unleash their creative potential, develop their personal style, foster creative and critical thinking, and explore new directions in art. Digitalization will make a significant contribution to the successful implementation of these processes. Thus, digitalization in creative and artistic disciplines has its own unique characteristics. While in traditional disciplines digital technologies are primarily used to automate processes and expand access to knowledge, in fine arts, they require direct interaction with creative tools [3].

Digitalization is especially important in the field of fine arts, where traditional teaching methods are transformed by new technologies. The use of tools such as graphic tablets, digital drawing programs, 3D modeling, and augmented and virtual reality makes the learning process interactive and engaging, expanding creative possibilities. Therefore, the training of future fine arts teachers requires a rethinking of traditional approaches, involving the integration of modern digital tools into the educational process [3].

These needs are driven by modern technological changes and the rapid development of digital transformations in the training of specialists in the field of fine arts. In addition, the growing demand for new forms of art education plays a significant role. Therefore, when training future fine arts teachers, special attention should be given to mastering modern digital tools, using multimedia technologies, and adopting interactive teaching methods. In general, as a result of the development of new processes involving digital technologies, the effective use of digital tools has become increasingly important in the modern era, especially for digitally assessing requirements in accordance with market demand [4]. The transition to interactive teaching methods and the use of real-time technologies requires telecommunication resources that can facilitate interaction among participants in the educational process, as well as significantly speed up the search and transmission of information [5].

Mario Costa has developed a broad aesthetic and philosophical concept for the foundation of new digital media, which he refers to as «technological transcendence» [6]. ‘Technological transcendence’ is a concept that reflects the rapid development of digital resources, meaning that new technologies influence the formation of art and aesthetics, contributing to a fundamental change in creative processes [6]. These changes challenge traditional understandings of art and create new aesthetic dimensions.” In recent years, a new term has emerged in the field of pedagogical education: ‘digital art pedagogy’ (I.M. Krasilnikov), which encompasses a theoretical concept, pedagogical categories, and principles based on the integration of art and digital technology [7].

This is an effective direction for developing the creative thinking of future specialists, fostering artistic skills in a digital environment, and using innovative teaching methods in the modern educational process. Currently, with the advent of personal computers, fine arts teachers are increasingly incorporating new digital technologies into their lessons. However, its implementation has been very slow (Black, 2002; Browning, 2006; Degenarro & Mak, 2002–2003; Flood & Bamford, 2007; Gude, 2007; Leonard & Leonard, 2006; Lu, 2005; Mayo, 2007), and many teachers rarely use technology in art lessons – or do not use new teaching technologies at all (Degenarro & Mak, 2002–2003; Gregory, 2009). Why is this the case? [8]. This issue is particularly significant, as some educational institutions—especially those in rural areas—lack adequate internet access. As a result, teachers in these regions rarely use new technologies.

Overall, the ongoing rapid development of digital technologies may also offer new opportunities for collecting data on students' learning and their (co-) affective learning processes [9].

However, although classical pedagogical concepts such as Vygotsky's learning theory (Daniels, 2001) have contributed to improving certain aspects of teaching and learning, they were originally developed without consideration of modern technologies such as artificial intelligence (AI) and generative artificial intelligence (GenAI). For the digital transformation of education to be successful, specific recommendations for integrating digital technologies into the learning process are essential [10]. Therefore, educators must develop an effective digital strategy for integrating technology into the educational process [10].

This will help teachers enhance their digital literacy and effectively apply interactive teaching methods, thereby contributing to the improvement of the overall quality of the educational process. In general, the purpose of this article is to determine the place and role of digital art within the field of fine arts, as well as to explore the potential of digital technologies in the education of future fine arts specialists. This article presents an analysis of innovative teaching methods based on digital art. Therefore, it is essential to explore effective strategies for integrating digital technologies into the art education system. Particular attention should be given to teaching methods that foster students' creative abilities and enhance their competitiveness in the labor market through the use of digital tools. In addition, one of the key tasks is to enhance the pedagogical competence of art teachers, improve their digital literacy, and implement innovative strategies in creative education. These measures will not only raise the professional level of future fine art teachers but also open up new opportunities for students' self-development through digital art.

Materials and methods

The central method employed in the research described in this article was a diagnostic procedure. This methodological framework is aimed at cultivating the systematic acquisition of cognitive competencies among future artist-educators, leading to the simultaneous refinement of creative and critical thinking. Based on the data yielded by the diagnostic study, this context necessitated an in-depth examination of the respondents' creative resources, alongside an assessment of their capacity for self-improvement when integrating digital art technologies.

The analysis of development trends in digital art necessitates a comparative examination of its primary methodological approaches and the construction of diverse conceptual models. In the current era of artificial intelligence, the emergence of a new model of teaching and learning within the digital context – one that promotes autonomous and in-depth learning – has become a critical and timely concern [10].

In this regard, educators must create conditions that enable students to freely explore digital tools and experiment with various methods. Consequently, the comparative examination of approaches to integrating digital technologies – designed to foster creative ideation within contemporary visual art – constitutes the core methodological technique of this research.

If a particular approach proves ineffective, it is equally important to reassess it and identify alternative solutions. Additionally, students should dedicate more time to mastering digital technologies and gaining a deeper understanding of their capabilities, rather than merely completing assignments. Therefore, as in traditional art, educators can design open-ended tasks that encourage students to solve problems and express themselves. (Black, 2009a, 2009b; Browning, 2006, 2011; Gregory, 2009) [8]. This raises the question: “What do I aim to achieve in a digital art assignment, and how can I accomplish it?” [8].

If we examine the core of this question, it becomes clear that, for students studying art, it is a rational and relevant concern. It reflects a contemporary challenge faced by many art students. In E. Gabel's analytical review, attention is given not only to the outcomes of digital transformation in schools across various countries, but also to the integration of modern pedagogical approaches into digital solutions – particularly student-centered learning (personalized education), as well as experimental and phenomenon-based methods. These approaches demonstrate learning outcomes at a new qualitative level [11].

According to digital artist Mario Klingemann, intelligent neural networks and computers should not be regarded as artists in their own right, but rather as tools that can support and enhance the creative process [12]. Artists are harnessing the power of artificial intelligence as a technological tool – much like new brushes or canvases. In the future, unique works of art may be created with the help of algorithms and intelligent machines. However, masterpieces are rare in any artistic field, and it takes time and experience to master new technologies and apply them creatively [12]. Consequently, many contemporary artists produce innovative installations grounded in digital technologies, treating artificial intelligence as a creative instrument. This approach aligns with the concept of generative art, which relies on algorithmic and computational processes. As an example, one may consider the work “Machine Hallucinations” by the Turkish-American media artist Refik Anadol. This work is aimed at investigating the phenomenon of “machine dreaming” through visual representations generated by artificial intelligence (AI) algorithms (Figure 1).



Figure 1 – Refik Anadol’s project “Machine Hallucinations”

Among contemporary generative artists, Refik Anadol occupies a special place, as his works serve as vivid examples of interactive and engaging digital art installations created with artificial intelligence and data. If future artist-teachers adopt the generative method with the aid of artificial intelligence, this approach will enable them to develop their own algorithms for creating diverse creative works and utilize them as visual material in the learning process. For example, ‘Blue Morph’ by Victoria Vesna – a metamorphosis of a butterfly, presented through interactive digital tools (Figure 2). Virtual and immersive installations play a significant role in developing students’ creative skills. The use of interactive media and installation methods in this process is particularly effective, as it stimulates students to develop artistic thinking and engage in creative exploration.



Figure 2 – “Blue Morph” by Victoria Vesna

Digital art is divided into *true digital* art and *traditional digital* art. True digital art is created, stored, and distributed exclusively using digital technologies, while traditional art employs digital technologies solely as an auxiliary tool [13]. Here, for *true digital* art.:

- Computer graphics;
- Algorithmic generation;
- Virtual and augmented reality;

as well as interactive installations, while traditional digital art includes the creation, processing, and distribution of classical art forms such as drawing, painting, sculpture, and graphic arts. The interaction between these two areas contributes to the development of contemporary art and facilitates the formation of new forms and methods of creativity.

The artistic outputs of these practitioners, generated through the application of generative techniques and Artificial Intelligence (AI) tools, represent a crucial wellspring of methodological insights for prospective artist-educators. This serves to prompt the integration of diverse creative and pedagogical frameworks into their professional practice. The principal methods are outlined below:

- *Experimental methodologies for working with diverse visual images;*
- *Digital collage techniques for processing and combining images;*
- *Various forms of interactive visualization of data and artistic objects;*
- *Methods of digital modeling;*
- *Principles and techniques of generative design;*
- *Design and development of multimedia artistic compositions*

If every artist-teacher could combine these two approaches, utilizing digital technologies and applying modern innovative methods, it would significantly increase students' interest and enhance their creative abilities. These methods contribute to the effective organization of the learning process and foster the development of students' creative thinking skills in the digital environment.

Results and discussion

In the process of analyzing the digital art field, modern materials from scientific disciplines were studied, and important concepts and conclusions were drawn based on these materials. Therefore, it is advisable for teachers and students of any art discipline to use artificial intelligence (AI) tools and digital resources primarily as auxiliary tools, since art is a field that requires creativity, and digital art tools should be viewed as a supplement. Based on this, students should use it only as a supportive tool to clarify their ideas.

The goal is not to rely on AI tools for specific ideas for their work, but rather to draw inspiration for the creative development of their own thoughts. Thus, based on the findings above, it was concluded that the harmonious integration of digital transformation and modern pedagogical methods will contribute to the improvement of education quality and enable the creation of fresh and unique works of art in the future, provided that artificial intelligence and algorithms are used as the main tools in the creative process.

However, time and practice play a decisive role in achieving artistic mastery and deep creative insight. That is why it is important to teach students not only how to use these tools, but also how to use them effectively to enhance their creative abilities. An artist-teacher is, first and foremost, a creative educator. This is where the effectiveness of digital platforms comes into play (Figure 3).

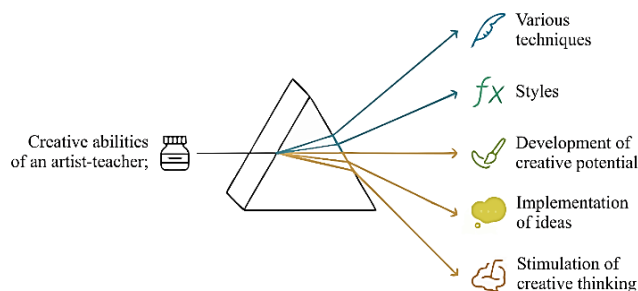


Figure 3 – Creative Connections in Learning

In general, the rapid development of digital technologies opens up opportunities for introducing interactive teaching methods into the educational process, accelerating the exchange of various information, and effectively using digital tools in artistic disciplines. Accordingly, this contributes to the development of students' digital competence, the enhancement of their personal creative abilities, and the adaptation of the educational process to modern requirements (Figure 4).

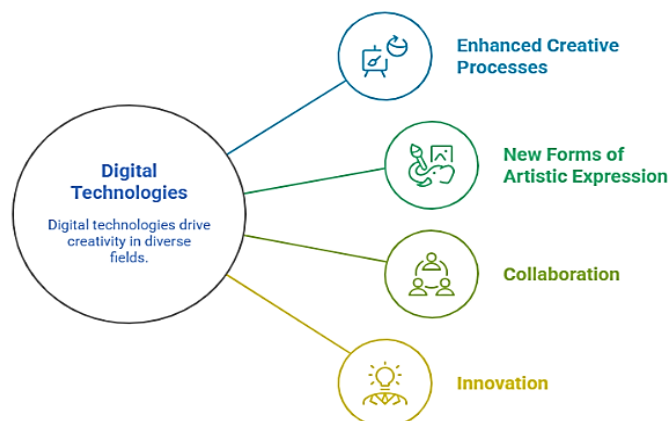


Figure 4 – The Creative Role of Digital Technologies

However, for the effective implementation of new technologies in art education, it is important to update the curricula and provide access to the necessary digital resources. This, in turn, will enhance the quality of education and ensure that the learning process is adapted to modern requirements. Thus, in order to comprehensively analyze the creative abilities of future art teachers and the individual characteristics involved in working with digital media, a diagnostic survey was conducted based on the Harrison-Gow Creative Personality Scale [14].

The survey questions were grouped into four main psychological characteristics: introversion, thinking, intuitiveness, and receptivity. These characteristics allowed us to identify the peculiarities of students' thinking as they manifest in their creative work within the digital environment. In total, respondents from three higher education institutions participated in the empirical analysis. These included students majoring in art education and design at the Kazakh National University named after Abai, students majoring in art education at the National Women's University, and students majoring in design at Almaty Technological University (Figure 5).

57 ответов

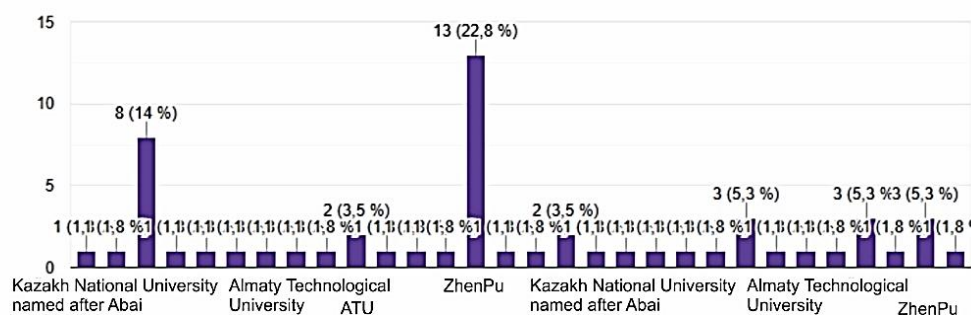


Figure 5 – Educational institutions

The survey results were analyzed, and conclusions were drawn based on the data obtained. A total of 66 respondents participated in the survey, and the results are presented in Table 1 below.

Table 1 – Processed Results of the Conducted Survey

Key questions	Answers			
	Yes	No	different	neutral
Introversion Do you prefer to work on digital projects alone?	21,5%	10%	29%	1%
Do you need a quiet environment to focus on the details of your digital composition?	45,5%	8%	13,5%	3,5%
Do you prefer to analyze other artists' work before starting your own	33%	8,5%	25%	2%
Is it easier to convey your ideas through visualization than through verbal explanation?	35%	7,1%	25%	2%
Thinking Do you try to maintain a logical structure and compositional integrity when creating your digital works?	42,1%	4,5%	18,3%	4,5%
Do you prefer to first learn the technical aspects of digital art (such as digital tools and the use of AI) before implementing a new idea in your work?	29%	11,8%	28%	2%
Is it important for you to have a vision and rationale to guide your work with digital assets?	45%	3,5%	22,2%	3%
Do you spend time working with new digital tools?	33,6%	7,2%	27%	2,3%
Intuitiveness Do you rely on unexpected ideas and inspiration when creating digital art?	43%	8,6%	14,5%	3%
Can you easily visualize the end result before you start working?	30%	4,5%	22%	2,5%
Do you enjoy experimenting with colors, textures, and shapes using digital (AI) tools, even if you deviate from traditional methods?	34%	12,2%	20,3%	4,1%
Are you interested in creating abstract ideas using artificial intelligence (AI)?	40%	6,2%	17,2%	4%
Perception: Ready to quickly master new digital technologies and implement them in your work	50%	4,6%	17,5%	1%
Do you enjoy combining traditional and digital art techniques?	29,6%	12,2%	23%	1,2%
How do you handle criticism? Do you use it to improve your work	35,2%	6%	25%	2,1%
Keep up with new trends in digital art and try to incorporate them into your work	35,3%	8%	19,6%	4,5%

As a result of analyzing the responses of 66 students, it can be concluded that the majority of them are capable of quickly mastering new digital technologies and are confident in applying these technologies to creative processes. The results of the student survey, based on the empirical study, are presented below (Figure 6).

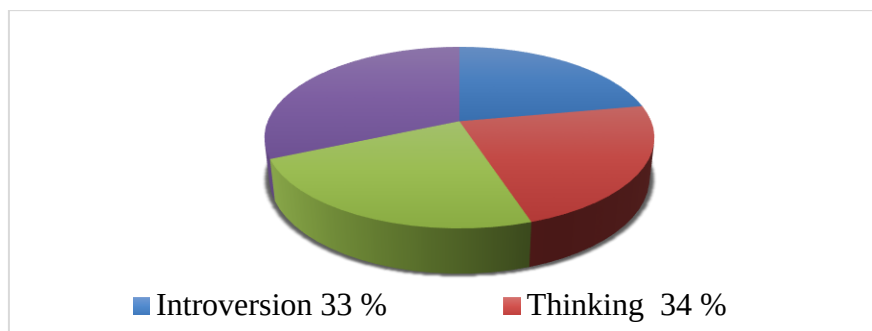


Figure 6 – Results of the Harrison-Gow Diagnostic

Based on the collected research data, students' perceptions of digital art, as well as their views on its possibilities and applications in the creative field, were systematized. The main directions in the development of digital art were identified through content analysis. A key trend was the students' tendency to view digital technologies primarily as tools for realizing creative ideas, along with a desire to enhance the compatibility between visual language and digital tools. These indicators show that students are adapting to modern educational requirements and developing skills for the digital environment. In addition, they demonstrate a desire to use digital tools effectively to enhance their creative potential. Over the last five stages of development, the system of higher education governance has undergone significant transformations, becoming multi-actor, multi-level, and multi-dimensional in nature [15]. Thus, digital tools not only create new forms of visual culture but also make learning more accessible, foster students' creative potential, and enhance their professional skills. In this regard, when preparing future art teachers, it is important to consider the following: digital art is not limited to the use of new media platforms, but also contributes to a new level of creative learning through the integration of art and technology.

Conclusion

In general, the training of specialists in the field of fine arts through digital art represents a modern and innovative educational process. Therefore, the integration of new technologies into fine arts curricula will enhance the professional potential of future artist-teachers and designers. Thus, the use of modern innovative approaches based on digital technologies in the field of art will help increase students' competitiveness in the labor market, enhance their professional skills, and expand their creative capabilities. In addition, this process fosters artistic thinking and enables students to work confidently in a digital environment. Therefore, an empirical study was carried out, utilizing G.Harrison Gough's proprietary methodology, for the express purpose of evaluating the evolution of critical thinking capabilities among future educators in the visual arts field. The findings of the survey underscore that a primary strategic objective of art education involves the cultivation of students' media literacy, technical competencies, and cognitive skills via interdisciplinary integration, consequently facilitating their optimal efficacy within the digital environment.

In conclusion, it should be noted that the effective use of digital art technologies requires comprehensive and in-depth research aimed at developing art students in accordance with contemporary demands.

LITERATURE:

- 1 Білім мен инновацияға негізделген экономика құру. – «Айқын» ақпарат.: (Қол жетімді: 12.12.2024). <https://aikyn.kz/277363/>
- 2 Стамбекова Ж., Ералиева А., Максотова Т. Приобщение будущих педагогов изобразительного искусства к инновационной деятельности на основе графической программы Procreate // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия: Педагогические науки. – 2024. – Т. 84. – № 4. – С. 193–206. <https://doi.org/10.51889/2959-5762.2024.84.4.018>
- 3 Zolimkhan K. Training Future Fine Arts Teachers in the Context of Digitalization // American Journal of Social and Humanitarian Research. – 2024. – Vol. 5, No. 12. – P. 528–537. <https://globalresearchnetwork.us/index.php/ajshr/article/view/3149>

- 4 Wang X. Innovation of Talent Training Mode of Art Design Specialty Based on Digital Technology // Proceedings of the 2nd International Conference on Information Technology, Education and Development (ICITED 2022). – Web of Proceedings, 2022. – P. 119–123. https://webofproceedings.org/proceedings_series/ESSP/ICITED%202022/Z2204023
- 5 Хомякова И., Сиротина И. Инновационный подход в дизайн-образовании как условие подготовки компетентного специалиста // Современные методы обучения в сфере цифровых искусств. – 2015. – С. 23–38.
- 6 Марио Коста // Материал из Википедии – свободной энциклопедии. (Дата обращения: 23.08.2025). https://ru.wikipedia.org/wiki/Марио_Коста
- 7 Ван Ц. Педагогика цифровых искусств и технологии цифровизации художественного образования в вузах Китая // Мир науки. Педагогика и психология. – 2024. – Т. 12. – №4. (Дата обращения: 16.03.2025). <https://mir-nauki.com/PDF/43PDMN424.pdf>
- 8 Блэк Дж., Браунинг К. Творчество в практике преподавания цифрового художественного образования // Художественное образование. – 2011. – Т. 64, №5. – С. 19–34. <https://doi.org/10.1080/00043125.2011.11519140>
- 9 Gegenfurtner A., Narciss S., Fryer L.K. Affective Learning in Digital Education // Frontiers in Psychology. – 2021. – Vol. 11. – 630966. (Дата обращения: 18.04.2025). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.630966>
- 10 Хуан Р., Адарква М.А., Лю М. Цифровая педагогика для устойчивой трансформации образования: совершенствование обучения, ориентированного на учащихся, в цифровую эпоху // Frontiers in Digital Education. – 2024. – Т. 1. – С. 279–294. <https://doi.org/10.1007/s44366-024-0031-x>
- 11 Оспанова А., Мусина Г., Нурбаев Ж., Муқанов М. Международный опыт цифровизации в образовании на примере Южной Кореи, Сингапура и Малайзии: опыт для Казахстана // Государственное управление и государственная служба. – 2024. – №1 (88). – С. 120–135. <https://doi.org/10.52123/1994-2370-2024-1170>
- 12 Сердечнова Е. Художник Марио Клингеманн: «Я боюсь людей больше, чем машин» // Культура. – 2020. – № 3. – 26 июня 2020. (Дата обращения: 18.04.2025). <https://portal-kultura.ru/articles/exhibitions/326778-khudozhnik-mario-klingsmann-ya-boyus-lyudey-bolshe-chem-mashin/>
- 13 Пирязева Е.Н. Цифровое музыкальное искусство с позиций междисциплинарности // Философия и культура. – 2020. – №12. – С. 25–39.
- 14 Валуева Е.А., Белова С.С. Диагностика творческих способностей: методы, проблемы, перспективы // В сб.: Творчество: от биологических оснований к социальным и культурным феноменам. – 2011. – С. 625–648.
- 15 Komljenovic J., Birch K., Sellar S., Bergviken Rensfeldt A., Deville J., Eaton C., Williamson B. Digitalised Higher Education: Key Developments, Questions, and Concerns // Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education. – 2024. – Vol. 46, No. 2. – P. 276–292. <https://doi.org/10.1080/01596306.2024.2408397>

REFERENCES

- 1 Bilim men innovasiýa negizdelgen ekonomika qūru. – Aiqyn aqparat. (Accessed: 12.12.2024). (in Kazakh). <https://aikyn.kz/277363/>
- 2 Stambekova Zh., Yeraliyeva A., Maksotova T. (2024). Priobshchenie budushchikh pedagogov izobrazitelnogo iskusstva k innovatsionnoi deyatel'nosti na osnove graficheskoi programmy Procreate [Engaging Future Art Education Teachers in Innovative Activities Using the Procreate Graphic Program]. Vestnik KazNPU imeni Abaya. Seriya: Pedagogicheskie nauki, 84(4), 193–206. (in Russian). <https://doi.org/10.51889/2959-5762.2024.84.4.018>
- 3 Zolimkhan K. (2024). Training Future Fine Arts Teachers in the Context of Digitalization. American Journal of Social and Humanitarian Research, vol. 5, no. 12, pp. 528–537. Retrieved from. (in English). <https://globalresearchnetwork.us/index.php/ajshr/article/view/3149>
- 4 Wang X. (2022). Innovation of Talent Training Mode of Art Design Specialty Based on Digital Technology. Proceedings of the 2nd International Conference on Information Technology, Education and Development (ICITED 2022). Web of Proceedings, pp. 119–123. (in English). https://webofproceedings.org/proceedings_series/ESSP/ICITED%202022/Z2204023
- 5 Khomyakova I., Sirotina I. (2015). Innovatsionnyi podkhod v dizain-obrazovanii kak uslovie podgotovki kompetentnogo spetsialista [An Innovative Approach to Design Education as a Condition for Training a Competent Specialist]. Modern Methods of Teaching in Digital Arts, pp. 23–38. (in Russian).
- 6 Mario Kosta. Material iz Vikipedii – svobodnoi entsiklopedii. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Марио_Коста (Accessed: 23.08.2025). (in Russian).
- 7 Van C. (2024). Pedagogika tsifrovyykh iskusstv i tekhnologii tsifrovizatsii khudozhestvennogo obrazovaniya v vuzakh Kitaya [Pedagogy of Digital Arts and Digitalization of Art Education in Chinese Universities]. Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya, vol. 12, no. 4. (Accessed: 16.03.2025). <https://mir-nauki.com/PDF/43PDMN424.pdf> (in Russian).
- 8 Blek J., Browning K. (2011). Tvorchestvo v praktike prepodavaniya tsifrovogo khudozhestvennogo obrazovaniya [Creativity in the Practice of Teaching Digital Art Education]. Art Education, vol. 64, no. 5, pp. 19–34. (in Russian). <https://doi.org/10.1080/00043125.2011.11519140>
- 9 Gegenfurtner A., Narciss S., Fryer L.K. (2021). Affective Learning in Digital Education. Frontiers in Psychology, 11, 630966. (Accessed: 18.04.2025). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.630966>

10 Huang R., Adarkwa M.A., Liu M. (2024). Tsifrovaya pedagogika dlya ustoichivoi transformatsii obrazovaniya [Digital Pedagogy for Sustainable Educational Transformation: Enhancing Learner-Centered Education in the Digital Age]. *Frontiers in Digital Education*, vol. 1, pp. 279–294. (in Russian). <https://doi.org/10.1007/s44366-024-0031-x>

11 Ospanova A., Musina G., Nurbaev Zh., Mukanov M. (2024). Mezhdunarodnyi opyt tsifrovizatsii v obrazovanii na primere Yuzhnoi Korei, Singapura i Malaizii: opyt dlya Kazakhstana [International Experience of Digitalization in Education: The Cases of South Korea, Singapore, and Malaysia]. *Gosudarstvennoe upravlenie i gosudarstvennaya sluzhba*, vol. 1, no. 88, pp. 120–135. (in Russian). <https://doi.org/10.52123/1994-2370-2024-1170>

12 Serdechnova E. (2020). Khudozhnik Mario Klingemann: «Ya boyus lyudei bolshe, chem mashin» [Artist Mario Klingemann: “I Am More Afraid of People Than of Machines”]. *Kultura*, no. 3 (June 26, 2020). (Accessed: 18.04.2025). (in Russian). <https://portal-kultura.ru/articles/exhibitions/326778-khudozhnik-mario-klingemann-ya-boyus-lyudey-bolshe-chem-mashin/>

13 Piryazeva E.N. (2020). Tsifrovoe muzykalnoe iskusstvo s pozitsii mezhdistseplinarnosti [Digital Music Art from an Interdisciplinary Perspective]. *Filosofiya i kultura*, no. 12, pp. 25–39. (in Russian).

14 Valueva E.A., Belova S.S. (2011). Diagnostika tvorcheskikh sposobnostei: metody, problemy, perspektivy [Diagnostics of Creative Abilities: Methods, Problems, and Prospects]. In *Tvorchestvo: ot biologicheskikh osnovanii k sotsialnym i kulturnym fenomenam*, pp. 625–648 (p. 643). (in Russian).

15 Komljenovic J., Birch K., Sellar S., Bergviken Rensfeldt A., Deville J., Eaton C., Williamson B. (2024). Digitalised Higher Education: Key Developments, Questions and Concerns. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, vol. 46, no. 2, pp. 276–292. <https://doi.org/10.1080/01596306.2024.2408397>

ЦИФРЛЫҚ ӨНЕР НЕГІЗІНДЕ КӨРКЕМ ӨНЕР МАМАНДАРЫН ДАЯРЛАУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ

Тоғабаева Г.Ш., Қозыбай А.Қ.*

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.*

**e-mail: Togabaevagulvira17@gmail.com, K.anarbek@gmail.com*

Аңдатпа. Мақалада қазіргі көркем өнер біліміндегі цифрлық технологиялардың маңыздылығы мен олардың оқу үдерісіне ықпалы жан-жақты сипатталады. Цифрлық өнердің білім беруде қалыптасқан жаңа мүмкіндіктері сараланып, шығармашылық мамандарды даярлауда қолданылатын инновациялық бағыттар жүйелі түрде зерделеніп, көркемдік білім беру үдерісіне енгізіліп жатқан интерактивті тәсілдер мен заманауи цифрлық құралдарды қолдану практикасы талқыланады. Көркем білім беру мамандарына цифрлық өнердің мазмұнына сәйкес пәнаралық байланысты қалыптастырудың әдіснамалық негіздері де қарастырылады. Цифрлық технологияларды оқу үрдісіне тиімді енгізудің педагогикалық шарттары мен оларды болашақ суретші педагогтарын кәсіби даярлауда қолданудың әдістері туралы ғылыми деректерге талдау жасалынды. Сонымен қатар, цифрлық құралдармен заманауи оқыту әдістерін қолдану студенттердің шығармашылық әлеуетін арттыруға және кәсіби шеберліктерін қалыптастыруда қазіргі өнер бағыттарын меңгеру мәселелері қарастырылды. Заманауи суретшілердің виртуалды және кеңейтілген шындық (VR/AR), жасанды интеллект (AI), цифрлық кескіндеме түріндегі инновациялық технологиялармен жасалған туындылары да қамтылды. Интерактивті оқыту әдістері, заманауи платформалар және цифрлық өнерді оқытудың болашағы – мақаланың негізгі өзектілігі болып табылады. Көркем өнер мамандарын даярлаудағы цифрлық өнер негізінде инновациялық тәсілдерді эмпирикалық талдаулар бойынша респонденттердің креативті қабілеттері мен тұлғалық ерекшеліктерін анықтау мақсатында Харрисон Гоудың шығармашылық тұлға шкаласына негізделген диагностикалық сауалнама әдістемесі қолданылып, алынған нәтижелер диаграммалар түрінде көрнекі көрсетілді. Нәтижесінде, студенттердің цифрлық өнерді өз практикаларында тиімді ұштастыра білетіндері айқындалды. Алайда, көркем өнер саласында жаңа технологиялармен жұмыс жасау үдерісін одан әрі жетілдіріп кәсіби деңгейде шыңдау байқалады.

***Кілт сөздер:** цифрлық өнер, инновациялық тәсілдер, көркем өнер, цифрлық құралдар, өнер инновациясы, шығармашылық білім беру.*

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО ИСКУССТВА

Тогабаева Г.Ш.^{*}, Козыбай А.К.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы

^{*}e-mail: Togabaevagulvira17@gmail.com, K.anarbek@gmail.com

Аннотация. В статье подробно анализируется значение цифровых технологий в современном художественном образовании, а также их влияние на образовательный процесс. Анализируются новые возможности, которые цифровое искусство создало в образовании; системно изучаются инновационные направления, используемые в подготовке творческих специалистов; обсуждается практика применения интерактивных подходов и современных цифровых инструментов, внедряемых в процесс художественного образования.

Рассматриваются также методологические основы формирования междисциплинарных связей путём интеграции различных аспектов цифрового искусства в подготовку специалистов художественного образования. Анализируются научные данные, отражающие педагогические условия эффективного внедрения цифровых технологий, а также методы их использования в процессе профессиональной подготовки будущих педагогов-художников.

Соответственно был проведён глубокий анализ применения современных методов обучения с использованием цифровых инструментов, направленных на повышение творческого потенциала студентов и развитие их профессиональных навыков в контексте освоения современных тенденций в искусстве. Кроме того, были представлены работы актуальных художников, созданные с применением технологий виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), искусственного интеллекта (AI) и цифровой живописи. Интерактивные методы обучения, современные платформы и перспективы цифрового искусства составляют основу актуальности данной статьи. Для оценки творческого потенциала и личностных характеристик респондентов в рамках эмпирического исследования инновационных подходов цифрового искусства в обучении специалистов изобразительного искусства была использована диагностическая методика, основанная на шкале творческой личности Харрисона Гоу. Результаты исследования представлены в диаграммах. Результаты показали, что студенты успешно интегрируют цифровое искусство в свою деятельность. Вместе с тем, выявлен потенциал для дальнейшего углубления знаний и профессионального роста как в сфере изобразительного искусства, так и в работе с современными технологиями.

Ключевые слова: цифровое искусство, инновационные подходы, изобразительное искусство, цифровые инструменты, инновации в искусстве, творческое образование.

PRE-SERVICE TEACHERS' PERCEPTIONS OF USING DIGITAL INNOVATIVE TOOLS IN LANGUAGE TEACHING

Zh.Y. Yessenaliyeva^{1,*} , L. Kazykhankyzy² , Zh.K. Makhanova¹ 

¹South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov,
Republic of Kazakhstan, Shymkent

²Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University,
Republic of Kazakhstan, Turkestan

*e-mail: yessenaliyeva.zhaudir@okmpu.kz, lazura.kazykhankyzy@ayu.edu.kz,
makhanova.zhanna@okmpu.kz

Abstract. The research study applied a quantitative methods research design using a questionnaire based on the DigCompEdu framework. The given instrument was adapted from a previous study to meet the needs of the second and third-year learners. The study highlighted the importance of digital competence through the use of innovative tools, and the findings revealed that respondents are eager for further training and support. The examination also identified a correlation between students' learning preferences and the types of digital tools they use, presenting how individual choices can shape tool selection in language teaching.

This descriptive study explores the pre-service teachers' perceptions towards using digital innovative educational tools in developing digital competence and creativity in language classrooms. The survey was prepared in Google Forms and consisted of 13 questions and was conducted among 51 second and third-year students of the English language teacher preparation department at South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov to determine their learning preferences, digital tools usage, the level of confidence, and challenges while integration. The results show a strong preference for visual learning methods such as videos and diagrams. Furthermore, the majority of students reported high confidence in using digital tools creatively, but identified barriers including technical difficulties, limited resources, and lack of training. Overall, the findings indicate that future teachers recognize the importance of digital competence for their future careers and are motivated for further structured training. The study highlights the need for teacher education programs in Kazakhstan to strengthen digital pedagogy and align more closely with international standards for 21st-century teaching.

Key words: digital tools, digital competence, creativity, pre-service teachers, DigCompEdu framework, language teaching, teacher education.

Introduction

Over the last decade, teacher education has undergone drastic changes due to the rapid emergence and widespread adoption of innovative tools. As a result, future English language teachers are now expected to demonstrate not only strong linguistic and pedagogical skills, but also digital competence and creative teaching strategies before entering professional practice. In today's Kazakhstan education system, teachers are required to move beyond the traditional role of knowledge transmitters and instead deliver lessons at a higher level by integrating diverse innovative tools and interactive platforms. Additionally, educational tools are increasingly valued for their ability to make lessons more engaging, collaborative, and learner-centered, thus fostering higher levels of learner motivation and active participation.

Nowadays, many teacher training programs still lack a strong focus on digital skills. The present study, thereby, examines how future English language teachers in Kazakhstan engage with digital resources and identifies the types of support they need to effectively integrate technology into their professional and pedagogical knowledge. Although the international literature on teacher digital competence has grown considerably, there is still limited evidence in Kazakhstan's academic journals regarding how pre-service English language teachers develop digital competence and to what extent they can apply digital tools creatively in their teaching practice. Addressing this gap is essential, as Kazakhstan's education system is currently undergoing reforms that emphasize innovation, modernization, and alignment with international standards.

The importance of digital competence is also highlighted in internationally recognized qualifications such as the Cambridge English Level 5 Certificate in teaching English to speakers of other languages (CELTA), which subtly acknowledges technology integration as a critical component for making lessons engaging and student-centered. Thus, equipping future English teachers with these competencies is crucial for ensuring that they can design efficient lessons, maintain students' interest, and meet the demands of 21st-century classrooms.

The purpose of the study is to describe the perceptions of pre-service teachers towards using digital tools for academic purposes and to learn whether their learning styles affect their preferences for innovative tools.

The impact and role of innovative tools and creativity in teacher education have been extensively studied in the scientific literature. Mishra P., Koehler M.J. [1] highlight that the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework emphasizes the interaction between technological, pedagogical, and content knowledge for effective learning. In addition, the framework highlights a lack of basic knowledge about the use of technology, and teachers must consciously integrate it into pedagogy and subject content.

Redecker C. [2] emphasizes the need for effective use of digital resources by teachers when collaborating with students, highlighting the role of the Digital competence Framework for Educators (DigCompEdu) in evaluating and guiding the digital competencies of educators in various areas, including training, certification, and professional collaboration. Aslam R. et al. [3] note that both TPACK and the ISTE Standards are essential frameworks for enhancing teachers' digital capability. While TPACK provides a model for measuring and evaluating teachers' ability to integrate technology into pedagogy and content, the ISTE Standards emphasize the professional and creative use of digital tools in teaching practice. Hence, it is important to note that the platform provides a solid foundation for the development of a systematic approach to digital pedagogy. TPACK and the ISTE Standards are strongly interconnected, as both frameworks assist teachers in developing professional digital competence and in using technological tools creatively in their practice.

Gecu-Parmaksiz Z., Hughes J. [4] emphasize teachers' experiences with digital educational tools such as CoSpaces Edu, Tinkercad, and Scratch, reporting a considerable rise in academic engagement and creative expression. Karoui et al. [5] show that the use of mobile game-based learning tools offers a convenient solution for teacher identity. Chen H. [6] supports the combination of communication methods with technological tools to enhance English learning.

William J.A. et al. [7] report that rural English teachers in Malaysia are open to digital literacy as well; however, the need for professional development still exists. Sim J., Ismail H. [8] indicate that English language teachers find digital tools useful, but also face challenges. Skantz-Åberg E., et al. [9] examine the definitions of professional digital competence, highlighting their conceptual clarity and practical significance. According to the study by Nurzhanova S. et al. [10], "Investigation of future teachers' digital literacy and technology use skills in Kazakhstan" shows that both digital literacy and technology are essential for pre-service teachers, as they enable the purposeful integration of technology into education. Egorov V.V. [11] describes the Information and Communication Technologies in Foreign Language Teaching and Learning course at Karaganda State University (2003) as one of the earliest programmatic attempts in Kazakhstan to develop pre-service English teachers' ICT competence. The course aimed to enhance trainee teachers' ability to integrate technology into language teaching and learning, while also fostering the understanding that information technology is an essential tool in second-language education.

Romero M. [12] emphasizes the importance of collaborative approaches in designing AI-based activities, which increases the role of collective creativity and enhances digital innovation. Rosá A., et al. [13] introduce a platform that uses natural language processing to create ESL activities, demonstrating the potential of AI to support and improve language learning. Yulin N., Danso S.D. [14] explore educators' preparedness for digital innovation, highlighting the critical role of targeted educational initiatives.

Tomczyk Ł., Fedeli L. [15] revise the theoretical frameworks of digital competence among teachers, including TPACK, DigCompEdu, UNESCO, NETS-T, and DigiLit Leicester, to support its development. ISTE [16] notes that the ISTE Standards serve as essential frameworks for educators, equipping them with the competencies necessary to teach and learn using technology-based tools, thereby creating a highly effective and sustainable learning experience.

Materials and methods

The experiment included both multiple-choice and open-ended questions dealing with tool use, self-confidence, learning preferences, frequency of digital tools use, difficulties, and desired support. In addition, quantitative responses were statistically analyzed using descriptive statistics (frequency and percentage) in the SPSS software program version 23.0.

In this study, pre-service English language teachers provided their consent to participate directly through the survey itself, rather than through a separate written or signed form. By completing the survey, the participants agreed to contribute to research aimed at enhancing digital competence and fostering creativity through the use of educational digital tools. They were informed that their responses would remain completely anonymous and confidential, and that the data collected would be used solely for academic and research purposes. The instrument was adapted from a previous work and adapted for this study and implemented in Google Forms. 13 questions were asked of the students. The items on the questionnaire form were based on their preferred learning styles, which might affect their preference for digital tools, the frequency of using digital tools for academic purposes, what type of digital tools work best in teaching language, their levels of confidence in using digital tools, and what kinds of digital tools they use in their practices. All the responses to the questions were in the Likert form, such as (from 1-extremely important to 5-not important at all; 1- highly positive to 5- highly negative; 1 – very confident to 5-very unconfident, etc.). All questions were analyzed separately using descriptive statistics (frequency and percentage).

Convenience sampling was employed to conduct the survey in this study. Golzar et al. [17] note that convenience sampling is a non-probability technique in which participants are selected from the target population based on accessibility and availability. Overall, 51 second-year (13) and third-year (38) students enrolled in the English language teacher training program at South Kazakhstan pedagogical University named after O. Zhanibekov were involved in the survey.

Results and discussion

All the questions were analyzed separately and followed by comments, and compared according to groups (second and third year students). The descriptive statistics for each question are presented in the tables below.

Table 1 – Have you taken any courses specifically focused on digital tools for teaching?

Answers	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
yes	8	61,5	21	55,3
no	5	38,5	17	44,7
	13	100	38	100

As shown in Table 1, 61.5% of the second-year and 55.3% of the third-year students responded that they had taken courses focused on digital tools for teaching, while 38.5% of the first group and 44.7% of the second group students said that they had not taken any courses to learn digital tools for teaching.

Table 2 – Which of the following best describes how you prefer to learn?

Learning styles	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Visual (I learn best through seeing, like diagrams, charts, and videos)	7	53,8	20	52,6
Auditory (I learn best through listening, such as lectures or discussions)	3	23,1	7	18,4
Kinesthetic (I learn best through hands-on activities and physical involvement)	3	23,1	4	10,5
Mixed	7	53,8	7	18,4

As illustrated in Table 2, 53.8% of second-year and 52.6% of third-year students reported that they are visual learners, whereas auditory learners accounted for approximately 23.1% of second-year and 18.4% of third-year students. Furthermore, students who learn better through hands-on activities made up around 23.1% in the second year and 10.5% in the third year. Finally, students who preferred a mixed learning style comprised 53.8% of second-year learners and 18.4% of third-year learners.

Table 3 – How often do you use digital tools (e.g., apps, software, online platforms) for academic purposes (e.g., assignments, research)?

Frequency of using digital tools	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Daily	5	38,5	17	44,7
Several times a week	7	53,8	11	28,9
Once a week	-	-	3	7,9
Rarely	1	7,7	7	18,4

As presented in Table 3, 38.5% of second-year and 44.7% of third-year students reported that they use digital tools daily, while 53.8% of second-year and 28.9% of third-year learners indicated that they use innovative tools several times a week. None of the second-year students reported using digital tools only once a week, however, 7.9% of third-year learners stated doing so. Moreover, 7.7% of second-year and 18.4% of third-year students answered that they use educational tools rarely.

Table 4 – Which method works best for you when learning new digital tools?

Methods	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Watching video tutorials or demonstrations (Visual)	8	61,5	28	73,7
Listening to explanations or podcasts (Auditory)	-	-	5	13,2
Doing hands-on practice and exploration (Kinesthetic)	5	38,5	5	13,2

As indicated in Table 4, the methods that work best for learning digital tools are as follows: 61.5% of second-year and 73.7% of third-year learners prefer watching video tutorials or demonstrations (Visual). Among auditory learners, none of the second-year students chose listening to explanations or podcasts, while 13.2% of third-year students did. Finally, 38.5% of second-year and 13.2% of third-year learners selected hands-on practice and exploration (Kinesthetic).

Table 5 – How confident are you in your ability to incorporate creativity into your lesson plans using digital tools?

Level of confidence	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Very confident	1	7,7	7	18,4
Confident	8	61,5	20	52,6
Neutral	4	30,8	8	21,1
Not Confident	-	-	3	7,9

As outlined in Table 5, regarding the ability to show creativity in lesson plans using digital tools, 7.7% of second-year and 18.4% of third-year learners affirmed that they are very confident. Additionally, 61.5% of second-year and 52.6% of third-year learners indicated confidence in using digital tools. Meanwhile, 30.8% of second-year and 21.1% of third-year students chose a neutral position regarding the use of innovative tools in lesson plans. Finally, none of the second-year students reported lacking confidence in using digital tools, whereas 7.9% of third-year students did.

Table 6 – Which of the following digital tools have you used to enhance creativity in your lessons?

Which of the following digital tools have you used to enhance creativity in your lessons?	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Digital Storytelling Tools (e.g., Adobe Spark, Storybird)	1	7,7	5	13,2
Interactive Presentations (e.g., Prezi, Canva)	8	61,5	25	65,8
Collaborative Platforms (e.g., Padlet, Google Docs)	4	30,8	3	7,9
Video Creation/Editing Tools (e.g., iMovie, Adobe Premiere)	-	-	2	5,3

As given in Table 6, 7.7% of second-year and 13.2% of third-year students reported using digital storytelling tools (e.g., Adobe Spark, Storybird) to enhance creativity in lessons. In addition, 61.5% of second-year and 65.8% of third-year learners used interactive presentation tools (e.g., Prezi, Canva). Meanwhile, 30.8% of second-year and 7.9% of third-year learners reported using collaborative platforms (e.g., Padlet, Google Docs). Finally, none of the second-year students reported using video creation/editing tools (e.g., iMovie, Adobe Premiere), whereas 5.3% of third-year students did.

Table 7 – Do you think digital tools enhance your creativity in your teaching approach?

	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Yes	13	100,0	31	81,6
no	-	-	2	5,3
not sure	-	-	5	13,2

As evidenced in Table 7, 100% of second-year and 81.6% of third-year learners conveyed that digital tools help to enhance creativity in their teaching approach. In sharp contrast, none of the second-year students responded negatively, whereas 5.3% of third-year students stated that educational tools do not contribute to developing their creativity in teaching methods. Finally, none of the second-year students chose the “not sure” position, while 13.2% of third-year students were uncertain about the role of digital tools in fostering creativity.

Table 8 – How important do you think digital competence is for a pre-service teacher's future career?

Level of importance	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Extremely Important	4	30,8	14	36,8
Very Important	6	46,2	17	44,7
Somewhat Important	1	7,7	5	13,2
Not Very Important	1	7,7	1	2,6
Not Important at all	1	7,7	1	2,6

As can be observed in Table 8, 30.8% of second-year and 36.8% of third-year learners reported that digital competence is extremely important for a pre-service teacher's future career. In addition, 46.2% of second-year and 44.7% of third-year learners considered it very important. Meanwhile, 7.7% of second-year and 13.2% of third-year learners stated that it is somewhat important. A total of 7.7% of second-year and 2.6% of third-year students regarded it as not very important. Finally, 7.7% of second-year and 2.6% of third-year learners reported that digital competence is not important at all.

Table 9 – What challenges do you face when using digital tools in education? (Select all that apply)

	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Lack of access to digital tools	1	7,7	8	21,1
Lack of training/knowledge on how to use the tools effectively	4	30,8	13	34,2
Technical issues (e.g., internet connectivity, software bugs)	6	46,2	12	31,6
Time constraints	1	7,7	3	7,9
Not sure how to integrate them into lessons	1	7,7	2	5,3

As supported in Table 9, regarding the challenges faced when using digital tools in education, 7.7% of second-year and 21.1% of third-year learners reported a lack of access to digital tools. Furthermore, a lack of training or knowledge on how to use the tools effectively was indicated by 30.8% of second-year and 34.2% of third-year learners. In addition, 46.2% of second-year and 31.6% of third-year learners mentioned experiencing technical issues (e.g., internet connectivity, software bugs). Time constraints were reported by 7.7% of second-year and 7.9% of third-year students. Finally, 7.7% of second-year and 5.3% of third-year learners stated that they were not sure how to integrate digital tools into lessons.

Table 10 – What type of digital tool would you like to learn more about to enhance your teaching skills?

	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Visual: Tools that rely on imagery (e.g., design software, interactive visuals)	2	15,4	19	50,0
Auditory: Tools that incorporate podcasts, voice-over, or sound-based features	3	23,1	9	23,7
Kinesthetic: Tools that involve interaction, creation, or simulation (e.g., AR/VR tools, interactive simulations)	8	61,5	10	26,3

According to Table 10, when asked which type of digital tool they would like to learn more about to enhance their teaching skills, 15.4% of second-year and 50.0% of third-year learners preferred visual tools, which rely on imagery (e.g., design software, interactive visuals). In addition, 23.1% of second-year and 23.7% of third-year students acknowledged auditory tools, which incorporate podcasts, voice-over, or sound-based features. Finally, kinesthetic tools—such as AR/VR applications and interactive simulations were selected by 61.5% of second-year and 26.3% of third-year learners.

Table 11 – How do you prefer to engage with digital tools when teaching others?

	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
I prefer to show students how to use the tools through demonstrations (Visual)	4	30,8	18	47,4
I prefer to explain the tools and discuss how to use them (Auditory)	3	23,1	9	23,7
I prefer to have students directly use the tools themselves in practice (Kinesthetic)	6	46,2	11	28,9

As highlighted in Table 11, when asked how they prefer to engage with digital tools when teaching others, 30.8% of second-year and 47.4% of third-year learners chose “I prefer to show students how to use the tools through demonstrations” (Visual). In addition, 23.1% of second-year and 23.7% of third-year students preferred “I prefer to explain the tools and discuss how to use them” (Auditory). Finally, 46.2% of second-year and 28.9% of third-year students reported “I prefer to have students directly use the tools themselves in practice” (Kinesthetic).

Table 12 – How do you perceive the impact of using digital tools on student engagement in your future classroom?

	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
Highly Positive Impact	6	46,2	21	55,3
Neutral	2	15,4	6	15,8
Positive Impact	5	38,5	11	28,9

As reflected in Table 12, regarding the perceived impact of using digital tools on student engagement in their future classrooms, 46.2% of second-year and 55.3% of third-year learners reported a highly positive impact. A neutral view was chosen by 15.4% of second-year and 15.8% of third-year learners. Finally, 38.5% of second-year and 28.9% of third-year students indicated a positive impact.

Table 13 – What additional support or resources would help you feel more prepared to use digital tools effectively in your teaching?

	2 year students		3 year students	
	Frequency	%	Frequency	%
More hands-on training/workshops	5	38,5	14	36,8
Access to more digital tools/resources	3	23,1	13	34,2
Peer collaboration opportunities	1	7,7	5	13,2
Improved technical support	2	15,4	2	5,3
Guidance from experienced educators	2	15,4	4	10,5

As depicted in Table 13, when asked about additional support or resources that would help them feel more prepared to use digital tools effectively in their teaching, 38.5% of second-year and 36.8% of third-year students selected more hands-on training/workshops. Access to additional digital tools and resources was reported by 23.1% of second-year and 34.2% of third-year learners. Peer collaboration opportunities were chosen by 7.7% of second-year and 13.2% of third-year learners. Furthermore, 15.4% of second-year and 5.3% of third-year students indicated a need for improved technical support. Finally, guidance from experienced educators was preferred by 15.4% of second-year and 10.5% of third-year learners.

In order to determine whether the learning styles of the participants somehow affect their preferences for using digital tools, correlational analysis was computed using Pearson correlation analysis to measure the strength and direction of a linear relationship between two continuous variables.

Table 14 – Correlation between students' preferred learning styles and the type of digital tool they would like to learn more about to develop their teaching skills

	Which of the following best describes how you prefer to learn?	What type of digital tool would you like to learn more about to enhance your teaching skills?
Which of the following best describes how you prefer to learn?	1	410**
	-	003
What type of digital tool would you like to learn more about to enhance your teaching skills?	410**	1
	003	-

As shown in Table 14, the analysis found a medium level of correlation between the learning styles of the participants and their perception of using particular digital tools. It means that their preference for digital tools is directly based on their learning preferences.

The survey data support the conclusions of existing literature, demonstrating that pre-service teachers are not only receptive to but also highly enthusiastic about the use of digital tools in their educational practice. This finding reinforces the idea that digital competence is now considered an indispensable part of modern teacher training. Moreover, 52.9% of pre-service English language teachers in the sample reported that they learn best through visual methods, such as videos, charts, diagrams, and other forms of visual representation. This preference for visual learning highlights the importance of incorporating multimedia elements into teacher education curricula and points to the value of integrating innovative applications that can directly respond to these learning styles.

In terms of frequency of use, 22 educators indicated that they use innovative digital tools on a regular, almost daily basis, while three learners reported using them only once a week. These statistics underline the fact that, for the majority of students, digital technology is already embedded into academic routines, thereby emphasizing its importance in both teaching and learning contexts. Furthermore, confidence levels among the participants were relatively high: 28 students considered themselves confident in using digital tools creatively and freely in their teaching practice. Nevertheless, two students admitted that they were not confident, and one respondent described himself/herself as very unconfident, revealing that although most pre-service teachers feel capable, there is still a minority who require further encouragement and structured support.

Despite this positive orientation toward digital competence, several challenges were noted. The primary obstacle, mentioned by 18 learners, involved technical problems such as outdated devices, insufficient infrastructure, and unreliable internet connectivity. These technical limitations hinder the effective and consistent use of digital resources. The second most common challenge was a lack of specialized training, reported by 17 students, which highlights the

continuing gap between technological availability and pedagogical preparedness. Other difficulties included limited access to resources, lack of time, and organizational constraints, all of which were identified in different sections of the survey responses.

When asked about the importance of digital literacy, 23 students stated that it is very important, and 18 considered it extremely important, showing that more than four-fifths of respondents recognize its critical role in their future careers. Only four students reported that they do not consider digital tools to be important, which may suggest either a lack of exposure to their potential or an underdeveloped understanding of how they can be used effectively in educational settings. As students' progress through their training, it is reasonable to assume that these views may evolve as they gain more experience and support.

The vast majority of learners – 44 students, representing 86.3% of the sample—agreed that using educational tools creatively enhances their teaching methods, confirming the role of technology as a catalyst for pedagogical innovation. In addition, 38 students requested further support in the form of structured training, including input sessions, hands-on practice, and practical workshops. This overwhelming demand highlights a clear need for institutional initiatives that provide continuous professional development opportunities for pre-service teachers.

Taken together, the findings clearly demonstrate that while pre-service English language teachers acknowledge the importance of digital competence and are eager to expand their creative use of educational technologies, they continue to experience frustration due to external barriers. These include limited access to modern technological resources, persistent technical difficulties, and insufficient opportunities for training. Therefore, the study points to an urgent requirement for systematic, institutionalized support mechanisms that can ensure consistent development of both confidence and creativity in the use of digital tools. By addressing these needs, teacher education programs will be better equipped to prepare pre-service teachers for the realities of 21st-century classrooms, where digital integration is no longer optional but essential. Overall, the findings indicate that many students believe in the use of digital tools; however, prior studies suggest that they face challenges such as a lack of training, technical problems, and limited access.

Tzaflikou et al. [18] researched the difficulties and opportunities of integrating technology into English language instruction, offering insights into improving English language teaching in numerous educational contexts. Consequently, pre-service teachers' digital skills and digital literacy were identified at a high level. Also, there has been a correlation between teachers' ability to engage in professional development and their ability to develop digital responsibilities in learners. In previous studies, the results reported that teachers' digital competence is at medium levels across most of the six components of DigCompEdu. According to present research, the findings indicate that pre-service teachers recognize the importance of digital competence for their future careers and are eager for further structured training.

Conclusion

The integration of innovative tools into teacher education must go far beyond a simple introduction to technological applications. Rather, it requires the systematic development of in-depth digital competence and the design of creative instructional strategies that align with internationally recognized frameworks such as TPACK, DigCompEdu, and ISTE. These frameworks provide both theoretical and practical guidance, ensuring that technology use is not superficial but instead becomes an integral part of the pedagogical process. To achieve this, training opportunities should be continuous, context-specific, and meaningfully embedded within teaching practice, allowing pre-service teachers to gain confidence through sustained application rather than isolated exposure.

In the context of the 21st century, it is no longer sufficient for future English language teachers to possess only a strong command of linguistic knowledge and subject expertise. The modernization of education and the technologization of classrooms have shifted professional expectations, making digital competence and creativity essential elements of teacher readiness.

Pre-service teachers must therefore learn to use digital tools not merely as supplements, but as central instruments in designing engaging lessons, fostering student participation, and sustaining long-term interest in the learning process. This necessity is further underscored by globally recognized qualifications such as the Cambridge English Level 5 Certificate in Teaching English to Speakers of Other Languages (CELTA), which explicitly highlights digital literacy as a vital component of teacher preparation. In the initial stages of instruction, significant challenges frequently emerge when utilizing technologies such as interactive whiteboards and digital presentation platforms. Reliance on traditional tools – such as the blackboard and basic PowerPoint – often restricts interactivity and lesson creativity. Nonetheless, with structured tutor support and collaborative peer engagement, trainees tend to acquire the skills necessary to employ advanced digital platforms, including Canva, thereby creating visually appealing, interactive, and student-centered learning materials. This trajectory illustrates that digital competence is not an auxiliary skill but an essential component of effective teacher preparation, laying the groundwork for innovative, inclusive, and engaging pedagogical practice in modern classrooms.

REFERENCES:

- 1 Mishra P., Koehler M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, vol. 108, no. 6, pp. 1017–1054. <https://psycnet.apa.org/record/2006-07285-002> (in English).
- 2 Redecker C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (in English).
- 3 Aslam R., Khan N., Asad M.M., Ahmed U. (2021). Impact of technological pedagogical content knowledge on teachers' digital proficiency at classroom in higher education institution of Pakistan. *Interactive Technology and Smart Education*, vol. 18, no. 1, pp. 119–130. <https://doi.org/10.1108/ITSE-11-2020-0222> (in English).
- 4 Gecu-Parmaksiz Z., Hughes J. (2023). Innovative digital tools for online learning: Teachers' perspectives. *Journal of Educational Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 3–18. <https://journalofeducationalinformatics.ca/index.php/JEI/article/view/213> (in English).
- 5 Karoui A., Marfisi-Schottman I., George S. (2018). Mobile learning game authoring tools: Assessment, synthesis and proposals. <https://arxiv.org/abs/1812.00048> (in English).
- 6 Chen H. (2024). Innovative approaches in English language teaching: Integrating communicative methods and technology for enhanced proficiency. *Communications in Humanities Research*, vol. 32, pp. 214–220. <https://www.ewadirect.com/proceedings/chr/article/view/12167> (in English).
- 7 William J.A., Yunus M.M., Said N.E.M. (2024). Digital competence: Unveiling English teachers' perception and level in Sarawak's rural primary schools. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, vol. 13, no. 3. <https://ijarped.com/index.php/journal/article/view/2668> (in English).
- 8 Sim J., Ismail H. (2023). Using digital tools in teaching and learning English: Delving into English language teachers' perspectives. *Creative Education*, vol. 14, pp. 2021–2036. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=128787> (in English).
- 9 Skantz-Åberg E., et al. (2023). Teachers' professional digital competence: An overview of conceptualisations in the literature. *Cogent Education*. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2022.2063224?utm_source (in English).
- 10 Nurzhanova S., Stambekova A., Zhaxylikova K., Tatarinova G., Aitenova E., Zhumabayeva Z. (2024). Investigation of future teachers' digital literacy and technology use skills. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, vol. 12, no. 2, pp. 387–405. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3826> (in English).
- 11 Egorov V.V. (2007). Developing pre-service English teachers' ICT competence. Karaganda State University. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09523980701491732> (in English).
- 12 Romero M. (2024). Collaborative design of AI-enhanced learning activities. <https://arxiv.org/abs/2407.06660> (in English).
- 13 Rosá A., et al. (2025). A platform for generating educational activities to teach English as a second language. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.20251> (in English).
- 14 Yulin N., Danso S.D. (2025). Assessing pedagogical readiness for digital innovation: A mixed-methods study. <https://arxiv.org/abs/2502.15781> (in English).
- 15 Tomczyk Ł., Fedeli L. (2021). Digital literacy among teachers – Mapping theoretical frameworks: TPACK, DigCompEdu, UNESCO, NETS-T, DigiLit Leicester. *IBIMA Publishing Journal of e-Learning & Higher Education*, Article ID 382442, pp. 1–12. <https://ibima.org/accepted-paper/digital-literacy-among-teachers-mapping-theoretical-frameworks-tpack-digcompedu-unesco-nets-t-digilit-leicester/> (in English).

16 ISTE. (2016). ISTE Standards for Students. <https://iste.org/standards/students> (in English).

17 Golzar J., Noor S., Tajik O. (2022). Convenience sampling. International Journal of Education & Language Studies, vol. 1, no. 2, pp. 72–77. <https://doi.org/10.22034/ijels.2022.162981> (in English).

18 Tzaflkou K., Perifanou M., Economides A.A. (2023). Assessing teachers' digital competence in primary and secondary education: Applying a new instrument to integrate pedagogical and professional elements for digital education. Education and Information Technologies. <https://scispace.com/pdf/assessing-teachers-digital-competence-in-primary-and-cacvr5wq.pdf> (in English).

ТІЛДІ ОҚЫТУДА САНДЫҚ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ТУРАЛЫ БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ТҮСІНІКТЕРІ

Есенәлиева Ж.Е.^{1,*}, Қазыханқызы Л.², Маханова Ж.К.¹

¹Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Шымкент қ.

²Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.

*e-mail: yessenaliyeva.zhaudir@okmpu.kz, lazura.kazykhankyzy@ayu.edu.kz,
makhanova.zhanna@okmpu.kz

Аңдатпа. Зерттеу жұмысында DigCompEdu құрылымына негізделген сауалнама арқылы сандық әдіс зерттеу дизайны қолданылды. Берілген құрал алдыңғы зерттеуден алынып, екінші және үшінші курс білім алушыларының қажеттіліктеріне сәйкес бейімделді. Зерттеу инновациялық құралдарды пайдалану арқылы сандық құзыреттіліктің маңыздылығын көрсетті, ал алынған нәтижелер қатысушылардың қосымша оқыту мен қолдауға ынталы екенін анықтады. Сондай-ақ, білім алушылардың оқуға деген таңдаулары мен олар пайдаланатын сандық құралдардың түрлері арасында байланыс анықталды, бұл жеке таңдаулардың тіл үйретуде құралдарды таңдауға қалай әсер ететінін көрсетті.

Бұл сипаттамалық зерттеу болашақ мұғалімдердің сандық инновациялық білім беру құралдарын пайдалану арқылы тіл сабақтарында сандық құзыреттілік пен шығармашылықты дамытуға қатысты пікірлерін зерттейді. Сауалнама Google Forms платформасында дайындалып, 13 сұрақтан тұрды және Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің ағылшын тілі мұғалімдерін дайындайтын екінші және үшінші курс білім алушылары арасында өткізілді. Зерттеудің мақсаты – білім алушылардың оқуға деген таңдаулары, сандық құралдарды пайдалану деңгейі, сенімділік деңгейі және құралдарды енгізуде кездесетін қиындықтарды анықтау болды. Нәтижелер білім алушылардың визуалды оқыту әдістеріне, мысалы, бейнелер мен диаграммаларға ерекше қызығушылық танытатынын көрсетті. Сонымен қатар, білім алушылардың көпшілігі сандық құралдарды шығармашылық тұрғыда пайдалануына жоғары сенім білдіргенімен, техникалық қиындықтар, ресурстардың шектеулігі және жеткілікті оқытудың жоқтығы сияқты кедергілерді атап көрсетті. Жалпы алғанда, нәтижелер болашақ мұғалімдердің сандық құзыреттіліктің кәсіби болашағы үшін маңыздылығын түсінетінін және қосымша құрылымды оқытуға ынталы екенін көрсетті. Зерттеу Қазақстандағы мұғалімдерді даярлау бағдарламаларын сандық педагогиканы күшейтуге және ХХІ ғасырдағы оқытудың халықаралық стандарттарына сәйкес келтіруге қажеттілігін атап көрсетеді.

Кілт сөздер: цифрлық құралдар, цифрлық құзыреттілік, шығармашылық, болашақ мұғалімдер, DigCompEdu шеңбері, тіл оқыту, педагогикалық білім беру.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ЯЗЫКА

Есенәлиева Ж.Е.^{1,*}, Қазыханқызы Л.², Маханова Ж.К.¹

¹Южно-Казахстанский педагогический университет имени Ө. Жәнібеков,
Республика Казахстан, г. Шымкент

²Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан, г. Туркестан

*e-mail: yessenaliyeva.zhaudir@okmpu.kz, lazura.kazykhankyzy@ayu.edu.kz,
makhanova.zhanna@okmpu.kz

Аннотация. В исследовании был применён количественный метод с использованием анкеты, основанной на рамочной модели DigCompEdu. Данный инструмент был адаптирован из предыдущего исследования в соответствии с потребностями студентов второго и третьего курса. В исследовании подчёркивается важность цифровой компетентности при использовании инновационных инструментов, а полученные результаты показали, что респонденты проявляют стремление к дальнейшему обучению и поддержке. Кроме того, было выявлено наличие взаимосвязи между учебными предпочтениями студентов и типами используемых ими цифровых инструментов, что демонстрирует влияние индивидуальных предпочтений на выбор инструментов в процессе обучения языку.

Данное описательное исследование рассматривает отношение будущих учителей к использованию цифровых инновационных образовательных инструментов для развития цифровой компетентности и креативности на занятиях по иностранному языку. Анкетирование было подготовлено в Google Forms и состояло из 13 вопросов. Оно было проведено среди 51 студента второго и третьего курса кафедры подготовки учителей английского языка Южно-Казахстанского педагогического университета имени О. Жанибекова с целью выявления их учебных предпочтений, особенностей использования цифровых инструментов, уровня уверенности и возникающих трудностей при внедрении. Полученные результаты показали выраженное предпочтение визуальных методов обучения, таких как видеоматериалы и схемы. Кроме того, большинство студентов отметили высокий уровень уверенности в творческом использовании цифровых инструментов, однако указали и на существующие барьеры, включая технические сложности, ограниченность ресурсов и нехватку подготовки. В целом, результаты исследования подтверждают, что будущие учителя понимают значимость цифровой компетентности для своей профессиональной деятельности и стремятся к дальнейшему структурированному обучению. Исследование отмечает необходимость укрепления цифровой педагогики в программах подготовки учителей в Казахстане и их более тесного соответствия международным стандартам обучения XXI века.

Ключевые слова: цифровые инструменты, цифровая компетентность, креативность, будущие учителя, рамка DigCompEdu, обучение языку, педагогическое образование.

ҚАЗАҚ ӘЙЕЛДЕРІНІҢ БІЛІМ ЖОЛЫ: АҒАРТУШЫЛЫҚТАН ҚАЗІРГІ ГЕНДЕРЛІК САЯСАТҚА ДЕЙІН

Ағабекова Ж.А.¹ , Сулейменова Ж.Н.^{2,*} 

¹Назарбаев университеті, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

²Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы,
Алматы қ.

*e-mail: zharkyn123@mail.ru, zhazira.agabekova@gmail.com

Аңдатпа. Мақалада Қазақстанда білім беру жүйесінің дамуына өлшеусіз үлес қосқан қазақ әйелдерінің білім жолы, қазіргі Әділетті Қазақстан құрудың алғышарттарының бірі – әйелдердің әлеуметтік құқықтарының, олардың қоғамдық өмірдегі рөлінің маңыздылығы қарастырылады. Зерттеудің мақсаты қазіргі Қазақстан мемлекеттілігінің қалыптасуы мен дамуында қазақ әйелдерінің білім жолындағы тарихи үлесін айқындау болып табылады. Зерттеудің негізгі идеясы – қайраткер қазақ қыздарының білім алу жолын тарихи оқиғалармен байланыстыра отырып, қазіргі заманда олардың ғылым, техника, инженерия, өнер, саясат алаңындағы орнын айқындау. Зерттеу барысында тарих, мәдениет саласындағы ғылыми-көпшілікке арналған әдебиеттерді талдау, қазақ әйелдерінің білім алу жолының тарихын зерттеу, библиография түзу және сандық әдістер қолданылды. Зерттеудің құндылығы ХХ ғасыр басында қазақ қыздары білім алуы үшін ашылған қазіргі Алматы қаласындағы алғаш семинария, Қызылордадағы екі жылдық мұғалімдер даярлайтын курстар, Орынбордағы өлкелік қазақ мектеп-коммуналары, Қазақстанның Орал, Шымкент, Ақмола, Қарқаралы, Павлодар т.б. ірі қалаларында ашылған мектептердің қазіргі білім беру жүйесін дамытудағы тарихи маңызының айқындалуында. Жұмыстың практикалық маңызы – қазақ қоғамындағы білім беру жүйесінің, халық ағарту ісінің дамуы тарихын ғылыми тұрғыдан зерттеу, Қазақстандағы білім беру жүйесінің тарихи дамуындағы сабақтастық мәселесінің нақтылануы, білім жолындағы, оны дамытудағы қазақ әйелдерінің тарихи лайықты орнын зерделеу. Зерттеу нәтижелері қазақ әйелдерінің білім беру жүйесіндегі даму тарихын жетілдіруге бағытталған ұсыныстарды қамтиды.

Кілт сөздер: қазақ әйелі, білім алу, ағартушылық, алғаш мектептер, қазақ тарихы, гендерлік білім.

Кіріспе

XIX ғасырдың басында орыс отаршылдығы кезеңінде қазақ жерінде алғаш мектептер ашыла бастады. Бөкей хандығындағы басқару жүйесінің өзгерулеріне байланысты ең алдымен сауаттылық мәселесі алға қойылды. Осыған орай мұнда алғашқы мектеп 1841 жылы ашылып жұмыс істей бастайды. Алғашқы бастауыш мектептері ұйымдастырылып, орыс және қазақ сыныптарына балалар алынады. Алғашында орыс сыныбында 13 оқушы, қазақ сыныбында 2 оқушы жиналады. Оқушылардың жастары 22 жас пен 9 жас аралығында болды. Бірақ мұнда қыздар мүлдем оқымады.

Қазақстандағы, 1897 жылғы санақ есептері бойынша, бүкіл ауылдық жерде сауатсыздар саны 72,2 пайызды құрады [1]. Бұл кезеңде әйелдердің білім ауына мүмкіндік болмағаны тарихтан белгілі. Сауаты бар деген әйелдердің өзі қол қоюмен ғана шектелетін, аздаған бөлігінің ғана 2-3 сыныптық білімі болды.

Қазақтың аса көрнекті педагогі Ыбырай Алтынсарин уездік қалаларда қазақ қыздарының білім алуына мүмкіндік беретін оқу орындарын ашуды мақсат етеді. Оның ағартушылық қызметіндегі ең бір шешуші кезең алғаш қазақ қыздары үшін мектеп ашуы болды. Ол патшалық өкімет орындарында ашық хат жазып, қыздар мектебін ашу туралы өтініш жасайды. Сол кездегі Ресей халық ағарту министрі 1887 жылы Ырғызда қыздар училищесін ашуға рұқсат береді. Бұл жөнінде белгілі ғалым Қ.Б. Сейталиев «Педагогика тарихы» атты еңбегінде Алтынсариннің 1887 жылы алғаш Ырғызда бірінші қазақ қыздар мектебін ашқаны туралы айтылады. Онда алғаш рет 15 қыз оқыды. Училищедегі білім мазмұнында, негізінен, киім пішу, тігу, тоқу тәрізді қолөнерді үйретуге басымдық берілді [2].

Ыбырай Алтынсарин қазақ халқының кемел болашағын көздеп, білімге ұмтылған қыз балалардың оқып, білім алуларына жол ашты. Дегенмен мұндай аса маңызды бастамалары патша өкіметі тарапынан кедергілерге тап болды. Осыған орай ол В.В. Катаринскийге жазған бір хатында: «Ырғыздағы қыздар интернатында қазақ қыздарының санын 20-ға дейін көбейту туралы губернаторға ұсыныс енгізген едім... губернатор қазақ қыздары интернатының көңілдегідей болуына біраз күмән келтіретін көрінеді. Ондай пайдалы істі бастап көрмесек, онда еш уақытта да ештеңе шықпайды ғой», – деп жазды [3].

Қазақ қыздарының қазақстандық білім беру жүйесін дамыту жолындағы маңызды қадамдары мен ізденістері – тарихи мұра, әлемдік мәдениеттің өркендеуіне қосқан мол үлес. Ең бастысы – қазақ қыздарының білім алу жолындағы тарихи күресі қазіргі еліміздің әлеуметтік-экономикалық, саяси-мәдени дамуына негіз болуы. Білім беру жүйесінің даму тарихын зерттеген белгілі ғалымдар Қ.Б. Сейталиев, К.К. Құнантаева, т.б. еңбектеріндегі тарихи құжаттар мен деректер негізінде талданған еңбектің маңыздылығы – қазақ әйелдерінің білім беру тарихында ағартушылықтан бүгінгі өзекті болып табылатын гендерлік теңдік идеологиясының Әділетті Қазақстан құрудағы белсенді күресіне бағытталу жолын айқындау.

Материалдар мен әдістер

Қазақ қыздарының білім алу жолының тарихын зерделеуде белгілі ғалымдар Қ.Б. Сейталиев, К.К. Құнантаева, Ө.А. Айтбаев т.б. еңбектеріндегі білім беру жүйесінің даму тарихы бойынша нақты деректер алынды. Зерттеу жұмысын жүргізуде жоғарыда аталған ғалымдардың еңбектеріндегі тұжырымдарына сүйене отырып, қорытындылар жасаймыз. Деректер Қазақстандағы білім беру жүйесінің дамуы, білім мазмұны, сол кезеңдегі мектеп жүйесінің ерекшеліктері, соның ішінде белгілі мемлекет және қоғам қайраткерлері қазақ әйелдерінің білім жолындағы күресінің тарихи маңызды рөлін айқындап берді. Зерттеу тақырыбына сәйкес әдебиеттерді түзу әртүрлі дерекқорлардағы мәліметтерді салыстыру, статистикалық талдаулар мақсатында жүргізілді. Қазіргі Қазақстан мемлекеттілігінің қалыптасып, даму жолында ерекше рөл атқарған қайраткер қазақ әйелдерінің тарихын зерделеген М. Бейсенова, А.Қ. Садықова, М.А. Бижанова, М.А. Қазбекова т.б. еңбектеріндегі әйелдердің қоғамдағы белсенді әрекеті, қоғамдық-саяси өмірдегі орны, олардың әлеуметтік құқықтары мен қоғамдық белсенділіктерін арттыру жөніндегі материалдарға назар аударылды.

Нәтижелер мен талқылаулар

Белгілі ғалым Қ.Б. Сейталиев қазақ әйелдеріне білім беру ісінде Ы. Алтынсариннің алатын орны ерекше екендігін айта келе, қазақ қыздарының білім алуы үшін жасалған маңызды оқиғаны «қазақ халқының өмірінде болған аса үлкен оқиға» деп жоғары бағалайды [2]. Кейін қыздар училищелері 1891 жылы Торғайда, 1893 жылы Қостанайда, 1896 жылы Ақтөбеде ашылды. Осы оқу орындарында 211, соның ішінде 70 қазақ қызы білім алды [1].

1911 жылғы есептерге қарағанда, қазақ жерінде 350-дей орыс-қазақ мектептері болды. Онда 190-дай қазақ қыздары білім алды. 1911–1912 жылдары Бөкей хан ордасындағы әйелдерге арналған училищелерде ересек қыздар оқып, алғашқы мұғалімдер даярланып шығады. Оларды атап айтқанда, Ахмедова Разия, Қармамбетова Майғыз, Ахметжанова Жамал, Уразбаева Халима, Байтұрсын Халима [1].

Қазақ қыздарының білім алу жолын зерделеген белгілі ғалым К.Қ. Құнантаева өз зерттеуінде 1914–1915 оқу жылының есебі бойынша небәрі сол кезде елімізде 2011 мектеп жұмыс істеп, 1900 қыз оқығандығы туралы мәліметтерді көрсетеді.

1917 жылы Қазан төңкерісі патша өкіметін құлатып, билікке келген большевиктер партиясы білім беру жүйесіне түбегейлі өзгерістер жасайды. Қазақ Автономиялы Кеңестік Социалистік республикасының 1920 жылғы Қазанда болған I Құрылтай съезі қазақ әйелдерін бұдан былай күндіктен азат ету туралы шешім қабылдады [4]. М. Бейсенова «Совет өкіметі қазақ әйелдеріне не берді» атты кітабында қазақ әйелдерінің сауатсыз

болғанын атап көрсетеді: «Революцияға дейін сауатты халқының саны 2 процент қана болған. Қазақстанда әйелдер жаппай дерлік сауатсыз болды. Сондықтан әйелдерді республиканың қоғамдық-саяси өміріне және өндіріс жұмыстарына қатыстыру ісін сауатсыздықты жоюдан бастау керек болды. Сондықтан сауатсыздықты жою мектептерімен қатар қызыл отаулар ашылды. Қызыл отауларда әйелдер үй шаруашылығын жүргізуді, медициналық мәселелер жөнінде де кеңес алып отырды. «Некені айыру туралы, азаматтық неке туралы, балалар туралы және азаматтық жайды тіркеу кітабын қолдану туралы заңдарды әйелдерге түсіндіру» мәселелері қарастырылып отырды [4].

Педагогикалық білім беру тарихын зерттеген А.Қ. Садықова 1917–1918 оқу жылында Верный қаласында ашылған алғаш семинарияда қазақ қыздары оқи бастағанын, осымен байланысты мұғалімдер құрамына да өзгерістер енгенін және оған дейін Верный аталған мұғалімдер семинариясында ер мұғалімдер ғана қызмет етсе, енді әйел оқытушылардың да саны артқанын көрнекі түрде көрсетеді, Кесте –1.

Кесте 1 – 1920 жылғы Алматы (бұрынғы – Верный) мұғалімдер семинариясының мұғалімдер құрамы [5].

Оқу орны	Семинария училище	Ер мұғалімдер	Әйел мұғалімдер	Шәкірттер саны	Мұғалім дәрежесі барлар	Мұғалім дәрежесі жоқтар
Верный мұғалімдер семинариясы	1	13	6	19	9	10
Үлгілі училище	1	2	1	3	3	—

Кестеден мұғалімдер құрамында әйелдердің санының артқанын көруге болады.

1920–1921 жылдары Орынборда Өлкелік қазақ мектеп-коммуналары ашылып, осы жылдары 350 оқушы оқиды. Олардың 47-сі қазақ қыздары болды. 1925 жылы Қазақстанның Орал, Шымкент, Ақмола, Қарқаралы, Павлодар т.б. қалаларында қыздарға арналған 30 баладан оқитын мектептер ашыла бастайды. Осы жылы Қызылорда да педучилищеде екі жылдық мұғалімдер даярлайтын курс ашылды.

1932 жылы Қызылорда қаласында ашылған Қазақ педагогикалық техникумы кейін 1952 жылы М. Мәметова атындағы қазақ педагогикалық училищесі болып қайта ұйымдастырылады. Училище 30 жылдан асам уақыт қазақ қыздарының білім алып, кәсіби маман болып қалыптасуына мүмкіндік берді.

Ұлы Отан соғысы жылдары көптеген ерлер майданға ел қорғау үшін аттанғанда, барлық мектептерде мұғалімдердің жетіспеушілігі туындайды. Осы қиын-қыстау кезеңде қазақтың рухани тірегі болған қайраткер ұлдарының бірі Н.Д. Оңдасынов қазіргі Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетін ашуға атсалысты. Н. Оңдасынов бұл мәселені Отан алдындағы ең маңызды міндеті деп санайды. Нәтижесінде, 1944 жылы тамыз айының 15-де Қазақ ССР Халық Комиссарлар Кеңесінің қаулысымен қазіргі білім ордасы ашылады.

«Нұртас Оңдасынов. Құжаттар мен материалдар» жинағында Н.Д. Оңдасыновтың КСРО Халық Комиссарлар Кеңесінің төрағасы Н.А. Вознесенскийге жазған арнайы хаты ұсынылған. Аталған құжатта алғаш құрылған жоғары оқу орнына ерекше жағдайлар жасау қажеттігі туралы, білім алушыларға ақысыз тамақ беріп, киімдермен қамтамасыз ету, жайлы жататын орындармен және оларға медициналық қызмет көрсету қажеттігін сұраған. Аталған құжатта Қазақ ССР Комиссарлар Кеңесінің төрағасы Н.Д. Оңдасынов пен Іс басқармасының басшысы Н. Күзембаевтың қолтаңбалары мен мөр басылған [6].

Академик профессор Ө.А. Айтбайұлы «Тілғұмырлар» атты кітабында: «Сондай

қиыншылық заманда қазақ қыздарының қамын ойлап, іске қосылған мұндай керемет оқу орны ол кезде де, қазір де ешбір елде болған емес (Қырғызстанда болды). Міне, мұның да басы-қасында Ж.Ш. Шаяхметов пен Н.Д. Оңдасыновтың болғанын біреу білсе, біреу білмейді. Бұл институттың қамқорлығын көріп қанаттанған, сөйтіп, республикамыздың жер-жерінде елу-алпыс жыл бойы еңбек етіп, еліміздің рухани, мәдени, экономикалық өрлеуіне өз үлесін қосып келе жатқандар, өздерінің осылай білімділер қатарына қосылуына зор мүмкіндік жасаған Н.Д. Оңдасынов сияқты тұлғаның рухына үнемі тағзым ете жүргендер мақұл ма дейміз. Білетіндері солай етіп жүрген де болар», – деп тұжырымдайды [7].

Қыздар университетінің білікті маман, педагогтерді даярлауда маңызы зор. Алғашқы қыздар білім ордасының факультеттері – Физика-математика, Тарих, Тіл және әдебиет бөлімдері 75-ке жуық білім алушыларды қабылдады. Қазіргі кезеңде университетте 12 мыңға жуық білімгерлер оқып, тәлім-тәрбие алууда.

Қыздар университетінің дамуы жолында еңбек еткен қайраткер тұлғаларымыздан Т. Мырзабекова, А. Ыбыраева, М. Сармурзина, К. Құнантаева, Ш. Беркімбаева, т.б. есімдерін мақтанышпен атай аламыз. Олардың есімі тарихта мәңгі қалмақ.

«Қазақ ұлттық қыздар университеті – еліміздің әр аймағынан келген ару қыздарымызға әр саланың қыр-сырын жетік меңгертіп, білікті маман дайындап қана қоймай, бойжеткендердің өн бойларына біліктілікпен қатар, инабаттылықты сіңіріп, ұлттық дәстүрден таймай, әр қыздың сегіз қырлы, бір сырлы болуы үшін еселі еңбек етіп, саналы ұрпақ тәрбиелеу деген зор сенімді жүктеп келе жатқан киелі орда» [8].

Қазақ тарихында дана әйелдер аз болмаған. Ежелгі дәуірде парсы патшасы Кирді жеңіп, сақ тайпаларын біріктірген, тарихта мәңгі есімі қалған Тұмар патшадан (Томирис) бастап, бүгінге дейінгі қазақ елінің дамуында өшпес із қалдырған қайраткер қазақ әйелдерінің тарихы – ғажап! Олар: ХІ ғасырда өмір сүрген, Бәйдібек батырдың жан-жары, мейірімділік пен рақымшылдықтың нышаны болған, дана тұлға – Домалақ Ана, «сезім мен адалдық күшінің үлгісі» болған – Айша Бибі, Уәли ханның ханшайымы, ел басқарып, халық құрметіне ие болған – Айғаным Ханша, ХІХ ғасырда «қазақтың әйгілі ақын қызы, майталман айтыскер, жезтаңдай әнші, домбырашы» – Ұлбике Жанкелдіқызы. Ол туралы «Қазақ әдебиетінің тарихында» мынадай деректер берілген: «қаршадай қайсар ақынның қатал заманда жүрегі дауалап, топқа түсіп, бетіне жан қаратпай жарыққа шыққаны, өнер үшін азаттық үшін дара күрескені, ақырында жауыздықтың қолынан 24 жасында мерт болып, қапыда кеткені ерлікпен пара-пар емес пе! Бүгінде Ұлбике есімі аңыз бен жырға арқау болып келеді» [9]. Парасат иесі, қазақтың қайраткер қызы, Әбілқайыр ханның ханымы Бопай ханым – бүгінгі қазақ қызының үлгі тұтар тарихи бейнесі.

Қазіргі Қазақстан мемлекеттілігінің қалыптасуы мен дамуында ерекше рөл атқарған қазақ әйелдері – мәңгілік тарих белгісі. Қазан төңкерісінен кейін Кеңес үкіметін орнату жолында ұлт тұлғалары, қазақ қыздарының еңбегі ерен. Олар қазақ әйелдерінің бостандығы, азаттығы, жарқын болашағы үшін күресті. Атап айтқанда, қоғам қайраткері, алғаш коммунистердің бірі, 1923–1924 жылдары шығып тұрған «Әйел теңдігі», «Жетісу әйелі» газетінің редакторы қызметін атқарған С. Есова, қазақ әйелдерінің теңдігі үшін күрескен ағартушы тұлға А. Оразбаева, ағартушы, партия қызметкері Н. Ыдырысқызы, қазақ қыздарының арасынан шыққан, тұңғыш журналист, ұстаз Н. Құлжанова, қазақ әйелдерінің сол кездегі мұң-мұқтажын жырлаған ақын Ш. Иманбаева, әдебиеттанушы ғалым, ұстаз Ә. Мәметова. Бұл қасиетті есімдер – өз болмыстарымен қазақ қыздарының қайраткерлік тұлғасын, елге қызмет етудің жарқын үлгісін жасаған, бүгінгі заманның қазақ қызы үшін үлгі-өнеге, ғибрат, тәлім.

Ұлы Отан соғысы майданында көрсеткен ерлігі үшін Кеңес Одағы Батыры атағын иеленген, қазақтың тұңғыш батыр қыздары, Шығыстың қос шынары – Әлия Молдағұлова мен Мәншүк Мәметова. Олардың Отан үшін ерлігі мен ізгі қасиеттері, жауынгерлік қайсарлығы – қазақ қыздары үшін үлкен өнеге.

1961 жылы әйелдер съезінде сол кезеңде Қазақстан Компартиясы Орталық

Комитетінің Бірінші хатшысы қызметін атқарған Д.А. Қонаев қазақ әйелдерінің жұмысшылар мен колхозшылардың 50 пайызын құрап отырғанын атап өтті. 1970 жылдардағы мәліметтерге қарағанда, қоғамдық жұмыстармен халық шаруашылығы саласында әйелдер саны жоғары көрсеткішті, 58 пайызды, көрсетті.

«Коммунистік партия мен Совет мемлекеті жергілікті ұлттың ғылыми қызметкерлерін даярлауға күнделікті қамқорлық жасап әйелдер арасынан ғалымдар даярлап шығару ісіне ерекше көңіл бөледі» [4].

Қазақ ғылымын дамытуда қазақтың ғалым қыздарының қажымас ерлігін ерекше атап өткен жөн. Зерттеулерде 1975 жылдың есебі бойынша, олардың ішінде Қазақстанда 117 ғылым докторы, 3 000-дай ғылым кандидаттары болды. Қазақ ғылымын дамытуға өлшеусіз үлес қосқан профессор, микробиолог М. Шигаева, медицина саласында профессорлар К. Утегенова, Р. Сатпаева, профессор Х. Мурзалиева, С. Карабаева, биология саласындағы алғашқы ғалымдардың бірі Н. Базанова, геолог П. Тажибаева, тарихшы, профессор Л. Әуезова, филолог, профессор К. Канафиева–Кереева, академик Р. Сыздықова, В. Исенғалиева, т.б. есімдері ерекше құрметтеледі.

Қазақ өнерінің дамуына өлшеусіз үлесін қосқан қазақ қыздарынан қазақтың әйгілі күйшісі, композитор Дина Нұрпейісованы, қазақтың атақты күміс көмей әншісі, қазақ опера өнерінің негізін қалаушылардың бірі, қоғам және мемлекет қайраткері, КСРО Халық әртісі К. Бәйсейітова, КСРО халық әртісі, қазіргі заманғы қазақтың музыкасының негізін қалаушы, дарынды композитор, профессор Ғ. Жұбанова, қазақ театрының қайраткері КСРО халық артисі, «Отан» орденінің иегері Х. Бөкеева, көрнекті опера әншісі Р. Жаманова, КСРО халық артисі, бұлбұл әнші Б. Төлегенова, өнер қайраткері, Қазақстанның атақты халық суретшісі, Г. Ысмайылова, қазақ би өнерінің негізін қалаушы, би падишасы, Қазақстанның халық артисі Ш. Жиенкұлова – ерен еңбек иелері, кешегі қазақ қыздарының көшбасшысы, бүгінгі қазақ қыздарына үлгі-өнеге.

Қазақ әйелінің ертеден өзіндік үні, еркіндікке ұмтылған бет-бейнесі болды. Әйел – қашан да қоғамның құрметіне ие болған тұлға. М.А. Бижанова «Түркі даналығындағы бақыт метафизикасы» атты еңбегінде Алтын Орда дәуірінің аса көрнекті ақыны Сайф Сарай шығармасындағы ер мен әйелдің қарым-қатынасына баса мән бергендігін мына үзіндіден көруге болады: «Сарайдың адамдар арасындағы қатынастардың ішінде негізгілердің бірі ретінде отбасындағы еркек пен әйелдің арасындағы қарым-қатынастың маңыздылығы аталады. Яғни қай заманда болмасын адамның отбасындағы өзара түсіністік ең жоғарғы құндылықтардың бірі екендігін ортағасырлық ақын төмендегі жыр жолдарымен әдемі жеткізе білген деген ойдамыз:

Әйелің – адал жарың, оны сүй, әзиз ер,

Әрбір ауыр жағдайда дәйім сені демер.

Оған дос бол, оны сүйіп, көңіл бер,

Оның сөз теңізінен гауһарларын тер.

Түркілік ойшыл отбасындағы адалдықтың адам үшін үлкен маңыздылығын атай келіп, пенденің сүйіп қосылған жары бірте-бірте нағыз досына айналуы тиіс деген даналық ойды тұжырымдайды» [10].

Профессор К.Н. Бұрханов қазақ қоғамында әйелдерінің теңдесі жоқ рөлін былай сипаттайды: «Біріншіден, Қазақстан тарихындағы әйелдер өз отбасы мен ошаққасының ұйтқысы бола жүріп, қоғамның саяси және экономикалық өміріне араласа отырып, ерлермен тең қоғамдық мәртебе алғанын атап айту керек. Қазақ қоғамы құрылымының қиын климаттық жағдайы және өзгеше экономикалық құрылысы осындай табиғи жағдайды қалыптастырады. Дүниежүзінің басқа аймақтармен салыстыра қарағанда, қазақ әйелдері қол астындағы жағдайда бет-жүзін қымтанып бағынышты болған жоқ, бірақ саяси үдерістерге қатысып олардың көпшілігі тарихта талантты әрі мықты мемлекеттік қайраткер ретінде тең дәрежеге ие болды» [11].

XX ғасырдың басында азаттық үшін, тең құқықтары үшін әйелдер қоғалысы артып, қоғамда белсенді бола бастады. XX ғасырда саяси-экономикалық, әлеуметтік-мәдени өзгерістер мен ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуы әйелдердің қоғамның белсенді мүшесі болуына, азаматтық ұстанымының қалыптасуына ықпал етті. Соның нәтижесінде қалыптасқан гендерлік стереотиптер әлсіреп, әйелдер елдің қоғамдық-саяси өміріне тығыз арласа бастады.

Мемлекеттің өркендеуі гендерлік теңдікпен өлшенеді. Кейбір елдерде әйелдердің әлеуметтік құқықтарының, олардың қоғамдық өмірдегі рөлінің төмен екендігін көруге болады. Бүгінгі күнге дейін әйелдерге қатысты өзекті мәселелерден қоғамдық санада гендерлік теңдіктің қажеттігін қалыптастыру, осы тұрғысынан әйелдердің тең құқығын жүзеге асыру тетіктерін жетілдіру, әйелдердің қоғамдық-саяси рөлі мен белсенділігін арттыру, басқару пирамидаларындағы, экономикадағы гендерлік теңдік, еңбек саласында әйелдердің құқықтарының әділ шешілуі, әйелдерге қарсы зорлық-зомбылықты жою, т.б. атап айтуға болады. Мәселен, М.А. Қазбекова өз зерттеуінде Дүниежүзілік банк тобының (World Bank Group) жыл сайынғы «Әйелдер, бизнес және заң» зерттеуінің нәтижелерін былай көрсетеді: «104 елде әйелдер әлі күнге дейін кейбір жұмыс түрлеріне рұқсат етілмейді, өйткені олар – әйелдер. 59 елде жұмыс орындарында жыныстық қудалауға қарсы заңнама жоқ. Ал 18 елде күйеулері әйелдеріне заңды түрде жұмыс істеуге тыйым сала алады» [12].

Қазіргі кезеңде гендер ұғымының ауқымы кеңейді, халықаралық деңгейде маңызды мәселе ретінде қарастырыла бастады. Гендерлік теңдік жөніндегі қалыптасқан қоғамдық пікірлердің өзгеріп, әйелдердің ғылым, техника, инженерия, өнер, саясат, алаңындағы орнын нығайту мәселелеріне ықпал етуде.

Қазақстанның әлемдік деңгейдегі инновациялық дамуы жолында қазақ әйелдері белсенді қызмет етіп келеді. Дамыған мемлекеттің басты көрсеткіштерінің бірі – гендерлік теңдік саясатының алда болуында. Осымен байланысты гендерлік білім беру, гендерлік сауаттандыру – қоғамының әлеуметтік мәселелерінің шешімінің басты алғышарты. «Гендерлік білім беру, сауаттандыру – қоғамды әлеуметтік процестерді түсінудің басты алғышарты. Оның дамуы қоғамды гендерлік жағдайды түсініп, әйел мен ерлер арасындағы проблемаларды нақты шешуге мүмкіндік береді» [11].

Қазақстанда білім берудің барлық деңгейлерінде гендерлік білім берудің маңыздылығы қоғамды демократияландырудың басты ерекшелігі болып қала береді. Гендерлік білім отбасынан басталып, балабақша, мектеп, орта, арнайы оқу орындары мен жоғары білім беру жүйесінде жалғасын табады.

Әділетті Қазақстанды құру үшін гендерлік мәселе пәнаралық зерттеулердің нысанына айнала бастады. Осыған орай гендерлік теңдік заңгерлер мен антропологтар, экономистер мен политологтар, психологтар мен педагогтар т.б. мамандардың өзекті мәселесіне айналуы тиіс. «Қазақстан экономикасын үнемі жаңғырту, өмір сүру сапасын жақсарту және қоғамды одан әрі демократияландыру гендерлік өзекті мәселелерді ілгерілетпей, шешпей мүмкін емес. Сондықтан болашақта жеке тұлғаның толық іске асырылуына ықпал ететін гендерлік қатынастардың жаңа модельдерін қалыптастыру қажет. Сонымен қатар жаңа қоғамның гендерлік құрылымы әр адамның өз іс-әрекетіне еркін және жауапты адамгершілік субъект ретінде әрекет ету тәртібі болып табылады» [13].

Қазақстандық қоғамды гендерлік біліммен қаруландыру, осы тұрғысынан жастар мен ересектердің білімін арттырып, барлық салада әйелдердің белсенді болуын, гендерлік теңдік пен гендерлік саясаттың өзектілігін және шешу жолдарын қарастыруда жергілікті және республикалық билік органдарының мақсатты әрекеті маңызды. Қазақстанның БАҚ құралдары мен медиа ресурстарында тренингтік, танымдық т.б. гендерлік тақырыптарды қамтитын оқулардың болуы, оған мемлекеттік қызметкерлердің араласуы маңызды. Азаматтық және мемлекеттік құрылымдардың қоғамда өмір сүріп жатқан адамдардың мамандық таңдау, білім алу, отбасын құру, ондағы қиындықтарды шешу, салауатты өмір

сүру салтының қағидаттары туралы, гендерлік теңдік, әйелдер мен ерлер арасында қарым-қатынастарды реттеу мәселелері жөнінде білімдерін арттыру мақсатында белсенділіктерін арттыру қажет. Себебі «гендерлік білім беру гендерлік стереотиптерді жеңіп, жыныстар арасындағы қарым-қатынастарға жаңа әлеуметтік мәдени дүниетанымдық ұстанымдардың қалыптасуына мүмкіндік береді» [13].

Гендерлік білім беру жүйесін білім берудің барлық деңгейлеріне енгізудің құқықтық, ұйымдастырушылық және мазмұндық-әдістемелік қырларын қарастырып, оны дамыту демократиялық қоғам құру мен сол қоғамда өмір сүріп жатқан білім алушының рухани-адамгершілік қасиеттерінің дамуына мүмкіндік береді. Гендерлік мәселесінде негізгі жетістіктердің ішінде екі маңызды заңның қабылдануын атап өтуге болады: 2009 жылғы «Ерлер мен әйелдердің тең құқықтары мен мүмкіндіктерінің мемлекеттік кепілдіктері туралы» және, «Тұрмыстық зорлық-зомбылықтың алдын алу туралы» Заңдары, сондай-ақ 2006-2016 жылдарға қабылданған Гендерлік теңдіктің ұлттық стратегиясын. Қазақстанда «2030 жылға дейінгі отбасылық және гендерлік саясат тұжырымдамасы» күшіне енді.

«Қазақстан Республикасындағы 2030 жылға дейінгі отбасылық және гендерлік саясат тұжырымдамасында» [14] гендерлік ағартуды ілгерілету бойынша: «Гендерлік теңдік идеологиясын ілгерілету мақсатында гендерлік білім берудің және халықты ағартудың дамыған жүйесі жұмыс істейтін болады, ол бала кезінен бастап барлық жас санаттарын қамтиды. Гендерлік стереотиптер мен алалаушылықтарды жоюға бағытталған шаралар негізгі мәнге ие болады. Гендерлік теңдіктің құндылық сипатын назарға ала отырып, бұл процестегі ерекше рөл білім беру жүйесіне тиесілі болады. Осыған байланысты гендерлік мазмұн білім берудегі заманауи тәсілдерді талқылау бойынша ғылыми, кәсіби және қоғамдық қоғамдастықтардың барлық дискурстарына енгізілетін болады.

Қорытынды

Жалпы алғанда, тәуелсіз Қазақстан мемлекетінің тарихи даму жолында қазақ әйелдерінің қоғамдағы орны мен рөлі ерекше. Қазіргі Қазақстанның жаһандану заманында әйелдің қоғамдық-саяси алаңдағы рөлін айқындауда тарихи деректерді зерттеп-зерделеудің маңызы зор. Еліміздің тарихи даму кезеңдерінде қазақ әйелдері, олардың қоғамдағы белсенді әрекеті қазіргі әділетті қоғам қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Осымен байланысты қоғамдық санада гендерлік теңдік туралы білімнің қалыптасуы демократиялық қоғам құрудың алғышарты болуымен қатар, мемлекеттің әлемдік деңгейде инновациялық дамуының басты факторы бола алады. Сондықтан білім берудің барлық деңгейлерінде, сонымен қатар ересектерге гендерлік білім беру сапасын арттырып, гендерлік сауаттылықты қалыптастыру жүйесі жаңа Әділетті Қазақстан құруда маңызды рөл атқарады. «Педагогтердің біліктілігін арттыру жүйесіне гендерлік теңдік бойынша дәрістер енгізілетін болады. Мұндай тәсіл білім беру контентінің сапасын арттырып қана қоймай, сондай-ақ практика мен педагогтер мен оқушылардың мінез-құлық модельдері деңгейінде білім беру процесіне гендерлік теңдік қағидаттарын енгізуге мүмкіндік береді» деп нақтыланған [14].

Зерттеу жұмыстарында жаһандық деңгейде гендерлік білім беру саласындағы ғылыми пікірталастардың маңыздылығы зор. Соның ішінде, Қазақстандағы гендерлік білім туралы, оның қоғамдағы өзгерістерге ықпалы жөнінде жарияланған зерттеу жұмысымызда баяндалады [15].

Қорыта айтқанда, қазақ әйелінің білім жолының тарихы ұзақ та қиын кезеңдерді бастан кешті. Бүгінгі қазақ әйелі – отбасы берекесі болуымен қатар, қоғамды дамытушы қазіргі заман қаһарманы, күрескер, биік тұлға.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитетінің 2023 жылдың 03 тамызындағы №345/23–25 келісім шартты негізінде жүзеге асырылатын АР19680587 «Қазақстан Республикасы жоғары оқу орындарындағы гендерлік білімнің ғылыми концепциясы: теориялық-методологиялық негіздері» жобасы аясында әзірленді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Кунантаева К.К. К вершинам знаний: (Развитие женского образования в Казахстане. 1920–1977 гг.). Монография. / К.К. Кунантаева. – Алма-Ата: «Казахстан». – 1978. – 136 с.
- 2 Сейталиев Қ. Педагогика тарихы. Оқулық. – Алматы: «Білім» баспасы. – 2008. – 416 б.
- 3 Алтынсарин Ы. Таңдамалы шығармалар жинағы. / Ы.Алтынсарин. – Алматы: Қазақ ССР Ғылым академиясының баспасы. – 1955. – 415 б.
- 4 Бейсенова М. Совет өкіметі қазақ әйелдеріне не берді. Монография. / М. Бейсенова. – Алматы: Қазақ мемлекеттік баспасы. – 1957. – 112 б.
- 5 Садыкова А.Қ. Кәсіби педагогикалық білім беру оқу орындарының тарихы (XIX ғасырдың екінші жартысы – 1917 жылдардағы Жетісу және Сырдария облыстарының мысалында). Философия докторы (PhD) диссертациясы. – Алматы. 2022. – 166 б.
- 6 Нұртас Ундасынов. Сборник документов и материалов. /Нұртас Оңдасынов. Құжаттар мен материалдар жинағы. ҚР мәдениет және спорт министрлігінің орталық мемлекеттік мұрағаты. – Алматы: «АБДИ Компани». – 2014. – 967 с.
- 7 Айтбайұлы Ө.А. Тілғұмырлар: Қазақ лингвистері мен тіл жанаһырлары. Монография. – Алматы: «Абзал–Ай» баспасы. – 2014. – 400 б.
- 8 Ұлттың ұлағатты ұясы. Анықтамалық-танымдық жинақ. – Алматы: «Қыздар университеті» баспасы. – 2020. – 458 б.
- 9 Қазақ әдебиетінің тарихы. Он томдық, 4–том. Жинақ. – Алматы: «ҚАЗАқпарат». 2005. – 528 б.
- 10 Бижанова М.А. Түркі даналығындағы бақыт метафизикасы. Монография. – Алматы: ҚР БҒМ ҒК ФСДИ. – 2013. – 204 б.
- 11 Қазақстан әйелдері қозғалысы – әлеуметтік жаңғыртудың көрінісі. Мақалалар жинағы. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясы». Қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде. – 2011. – 296 б.
- 12 Казбекова М.А. Женское предпринимательство в Казахстане: тенденции и направления развития. Диссертация на соискание степени доктора делового администрирования (DBA). Алматы. 2023. – 142 с.
- 13 Шаукенова З.К. Состояние гендерных исследований в Казахстане: политика, образование, культура. Монография. – Алматы: «Қазақ университеті». – 2010. – 292 с.
- 14 Қазақстан Республикасындағы 2030 жылға дейінгі отбасылық және гендерлік саясат тұжырымдамасы. (2016). Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылғы 6 желтоқсандағы № 384 Жарлығы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1600000384> (Қаралды: 2025, 15 қазан).
- 15 Gender Perspectives in Higher Education: Enhancing Gender Studies in Kazakhstan Zh.Agabekova, A.Salimzhanova, Zh. Suleimenova, G. Yestekova //Journal of Social Studies Education Research. – 2025. – Vol 16. №1. – P. 88–137. <https://www.jsser.org/index.php/jsser/article/view/6179>

REFERENCES:

- 1 Kunantaeva K.K. (1978). K vershinam znaniy: Razvitiye zhenskogo obrazovaniia v Kazakhstane (1920–1977) [To the peaks of knowledge: Development of women's education in Kazakhstan (1920–1977)]. Alma-Ata: Kazakhstan, 136 p. (in Russian).
- 2 Seitaliev Q. (2008). Pedagogika tarikhy [History of pedagogy]. Almaty: Bilim, 416 p. (in Kazakh).
- 3 Altynsarin, Y. (1955). Tandamaly shygharmalar zhinagy [Selected works]. Almaty: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 415 p. (in Kazakh).
- 4 Beisenova M. (1957). Sovet okimeti qazaq aielderine ne berdi [What the Soviet government gave to Kazakh women]. Almaty: Kazakh State Publishing House, 112 p. (in Kazakh).
- 5 Sadykova A.Q. (2022). Kasibi pedagogikalyq bilim beru oqu oryndarynyng tarihy (XIX gasyrdyng ekinshi zhartyysy – 1917 zh.) [History of vocational pedagogical education institutions (second half of the 19th century – 1917)] (Doctoral dissertation, PhD). Almaty, 166 p. (in Kazakh).
- 6 Ondasyinov N. (2014). Sbornik dokumentov i materialov [Collection of documents and materials]. Central State Archive of the Ministry of Culture and Sports of the Republic of Kazakhstan. Almaty: ABDI Company, 967 p. (in Russian).
- 7 Aitbaiuly O.A. (2014). Tilghumyrlar: Qazaq lingvisteri men til zhanashyrlary [Lifelines of language: Kazakh linguists and language advocates]. Almaty: Abzal–Ai, 400 p. (in Kazakh).
- 8 Ulttyng ulaghaty uiasy [The noble cradle of the nation]. (2020). Reference and educational collection. Almaty: Kyzdar University Publishing House, 458 p. (in Kazakh).
- 9 Qazaq adebietining tarihy [History of Kazakh literature]. (2005). Vol. 4 of a ten-volume edition. Almaty: QAZAqparat, 528 p. (in Kazakh).
- 10 Bijanova M.A. (2013). Turki danalygyndagy baqyt metafizikasy [Metaphysics of happiness in Turkic wisdom]. Almaty: Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, 204 p. (in Kazakh).
- 11 Qazaqstan aielderi qozghalysy – aleumettik zhangyrtudyn korinisi [The women's movement of Kazakhstan as a manifestation of social modernization]. (2011). Almaty: Kazakh Encyclopedia, 296 p. (in Kazakh).

12 Kazbekova M.A. (2023). Zhenskoe predprinimatel'stvo v Kazakhstane: tendentsii i napravleniia razvitiia [Women's entrepreneurship in Kazakhstan: Trends and development directions] (Doctoral dissertation, DBA). Almaty, 142 p. (in Russian).

13 Shaukenova Z.K. (2010). Sostoianie gendernykh issledovaniy v Kazakhstane: politika, obrazovanie, kultura [The state of gender studies in Kazakhstan: Politics, education, culture]. Almaty: Kazakh University, 292 p. (in Russian).

14 President of the Republic of Kazakhstan. (2016). Kontseptsii semeinoi i gendernoi politiki Respubliki Kazakhstan do 2030 goda [Concept of family and gender policy of the Republic of Kazakhstan until 2030]. Decree no. 384 of December 6, 2016. Retrieved. (accessed: October 15, 2025). (in Kazakh). <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1600000384>

15 Agabekova Z., Salimzhanova A., Suleimenova Z., Yestekova G. (2025). Gender perspectives in higher education: Enhancing gender studies in Kazakhstan. Journal of Social Studies Education Research, vol. 16, no. 1, pp 88–137. (in English). <https://www.jsr.org/index.php/jsr/article/view/6179>

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПУТЬ КАЗАХСКИХ ЖЕНЩИН: ОТ ПРОСВЕЩЕНИЯ К СОВРЕМЕННОЙ ГЕНДЕРНОЙ ПОЛИТИКЕ

Агабекова Ж.А.¹, Сулейменова Ж.Н.^{2,*}

¹Назарбаев университет, Республика Казахстан, г. Астана

²Казахский национальный женский педагогический университет,
Республика Казахстан, г. Алматы

*e-mail: zharkyn123@mail.ru, zhazira.agabekova@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматривается образовательный путь казахских женщин, внесших неоценимый вклад в развитие системы образования в Казахстане, ставшей одной из предпосылок создания современного Казахстана, значение социальных прав женщин и их роль в общественной жизни. Цель исследования – определить исторический вклад казахских женщин в образовательный путь, в становление и развитие современной казахстанской государственности.

Основная идея исследования – связать образовательный путь выдающихся казахских женщин с историческими событиями и определить их место в сфере науки, технологий, инженерии, искусства и политики в современную эпоху. В исследовании использовались анализ научно-популярной литературы в области истории и культуры, изучение истории образовательного пути казахских женщин, качественные и статистические методы. Первые школы, открытые для казахских девочек, связаны с именем выдающегося просветителя Ыбрая Алтынсарина. Ценность исследования заключается в выявлении исторического значения первой духовной семинарии в современном городе Алматы, открытой в начале XX века для обучения казахских девушек, двухгодичных курсов по подготовке учителей в Кызылорде, региональных казахских школ-коммун в Оренбурге, школ, открытых в крупных городах Казахстана, таких как Уральск, Шымкент, Акмола, Каркаралы, Павлодар и др., в развитии современной системы образования. Практическая значимость работы заключается в научном изучении истории развития системы образования и народного образования в казахском обществе, выяснении вопроса преемственности в историческом развитии системы образования в Казахстане, а также в изучении исторически достойного места казахских женщин на пути образования и его развития.

Ключевые слова: казахские женщины, образование, просвещение, первые школы, история казахов, гендерное образование.

THE EDUCATIONAL PATH OF KAZAKH WOMEN: FROM EDUCATION TO MODERN GENDER POLICY

Zh.A. Agabekova¹, Zh.N. Suleimenova^{2,*}

¹Nazarbayev University, Republic of Kazakhstan, Astana

²Kazakh National Women's Teacher Training University, Republic of Kazakhstan, Almaty

*e-mail: zharkyn123@mail.ru, zhazira.agabekova@gmail.com

Abstract. This article examines the educational path of Kazakh women who have made an invaluable contribution to the development of Kazakhstan's educational system, as well as the significance of women's social rights and their role in public life as one of the prerequisites for building a Just Kazakhstan. The aim of the study is to identify the historical contribution of Kazakh women to education in the formation and development of modern Kazakhstani statehood.

The main idea of the research is to show how the educational paths of prominent Kazakh girls are connected to historical events and to determine their place in science, technology, engineering, art, and politics in contemporary times. The study involved the analysis of scientific and popular literature on history and culture, the study of the history of Kazakh women's education, the compilation of a bibliography, and the use of quantitative methods. The first schools for Kazakh girls are associated with the name of the outstanding educator and teacher Ybyrai Altynsarin. The value of the research lies in revealing the historical significance of the first seminaries opened for Kazakh girls in present-day Almaty, two-year teacher training courses in Kyzylorda, regional Kazakh school-communes in Orenburg, and schools in major cities of Kazakhstan (Uralsk, Shymkent, Akmola, Karkaraly, Pavlodar, etc.) opened in the early 20th century in the development of the modern education system. The practical significance of the work lies in scientifically studying the history of the educational system and public enlightenment in Kazakh society, clarifying the issue of continuity in the historical development of education in Kazakhstan, and understanding the historically rightful place of Kazakh women in this process.

Keywords: Kazakh women, education, enlightenment, first schools, history of the Kazakhs, gender education.

ҚАРАТАЛ ӨЗЕНІНІҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ АРҚЫЛЫ БИОЛОГ-БАКАЛАВРЛАРДЫҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Акылбекова А.Б.*



, Джетимов М.А.



, Токпаев К.М.



І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.
*e-mail: make._d_61@mail.ru, make._d_61@mail.ru, kuna.1993@mail.ru

Аңдатпа. Дүниежүзілік климаттық өзгерістер мен антропогендік әсерлерге байланысты мұздықтардың өзгерісі көрініс табуда. Соған байланысты, Жоңғар Алатауы (Жетісу Алатауы) мұздығынан бастау алатын өлкелік компонент – Қаратал өзенін жоғары оқу орнында білім беру үдерісінде қолдану өзекті. Зерттеудің мақсаты – Қаратал өзенінің ластану деңгейін бағалау негізінде биолог-бакалаврлардың биоэкологиялық құзыреттілігін қалыптастырудың ғылыми негіздемесі. Қаратал өзенін зерттеу нысаны ретінде пайдалану теориялық білімді практикалық біліммен ұштастыруға, аудиториядан тыс далалық эксперименттерді өз бетінше жоспарлау және жүргізу, биоэкологиялық деректерді өңдеу және түсіндіру дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Зерттеу міндеттеріне – жоғары және төменгі ағыстардан су сынамаларын алу, биологиялық – химиялық талдауды, ластану көрсеткіштерін салыстырмалы бағалауды, су экожүйелерінің биоэкологиялық жай-күйінің заманауи көрсеткіштерін қолдану, сауалнаманы және педагогикалық экспериментті қамтиды. Алынған нәтижелер 6B01505 – «Биология» білім беру бағдарламасының «Биологиялық эксперименттер жүргізу әдістемесі» пәніне және 7M01505 – «Биология» білім беру бағдарламасының «Ғылыми-зерттеуді ұйымдастыру және жоспарлау» пәніне енгізілді. Биоэкологиялық зерттеулерге қатысу білім алушылардың мотивациясын, аналитикалық дағдыларын және биоэкологиялық ойлауын арттыратынын, сондай-ақ тұрақты бақылау құзыреттіліктерін қалыптастыруға ықпал ететінін көрсетті. Деректерді талдау өлкелік компонентті білім беру процесіне енгізудің тиімділігін растады. Практикалық маңыздылығы биоэкологиялық аудиториядан тыс практикалық сабақтар мен нәтижелерді пәндерде қолдануға арналған әдістемені қолдану мүмкіндігінде көрінді.

***Кілт сөздер:** Қаратал өзені, биолог-бакалаврлар, құзыреттілік, биоэкологиялық құзыреттілік, мұздықтар.*

Кіріспе

Бүгінгі әлемдегі ең маңызды мәселелердің бірі – қоршаған ортаның ластануы. Топырақ, су және ауа табиғи және антропогендік көздермен ластануда. Көміртекті отынды жағу және шаруашылық қызметтің атмосфераға әсер етуінің басқа да нысандары нәтижесінде жаһандық климаттың қазіргі заманғы антропогендік өзгеруі Қазақстан аумағында және елдің оңтүстік-шығыс тауларында байқалады. Бұл жаһандық жылыну жер бетіндегі ауаның жазғы орташа айлық және жылдық температурасының жоғарылауынан көрінеді. Сонымен қатар, мұздықтардың көлемінің өзгерісі климаттық жағдайлардың өзгеруінің көрсеткіші [1].

Мұздықтар Орталық Азияның гидрологиялық циклінде маңызды рөл атқарады. Дүниежүзілік температураның жоғарылауына байланысты әлем бойынша мұздықтар шегініп, көлемін жоғалтуда. Олар тек су қорының резервуары ғана емес, сонымен қатар қазіргі кезеңдердегі түрлі атмосфералық әсерлер нәтижесінде түзілген ластаушы заттарды да қамтиды. Жоңғар Алатауы (Жетісу Алатауы) – Орталық Азиядағы биік таулы жота, ол Алтай мен Тянь-Шань арасындағы аумақта орналасқан. Бұл таулардың шекаралары бойында құрғақ шөлдер мен ойпаттар орналасқан. Соңғы бірнеше онжылдықта Жоңғар тауларының жекелеген аймақтарына соғатын шанды дауылдардың жиілігі артқан [2].

Жоңғар Алатауы мұздықтарының шегіну қарқыны Орталық Азиядағы басқа мұз басқан аймақтармен, соның ішінде Алтай, Памир және Тянь-Шань жүйелерімен салыстырғанда ең жоғары көрсеткішке ие. Бұл аймақтың мұздық сулары тұщы су экожүйелеріне әсер ететін бірегей физикалық, химиялық және биологиялық сипаттамаларымен ерекшеленеді. Мұздықтар экожүйенің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Мұздық микробиологиясы

саласындағы зерттеулер көбінесе альбедо көрсеткішінің өзгеруіне және мұз қабаттарының биоэкологиялық рөліне байланысты мұздықтардан тыс экожүйелердің жұмыс істеу механизмдерін түсінуге бағытталған.

Тіпті су қоймаларының үлесі аз тау мұздықтары да қоршаған су экожүйелерінің құрылымына және биогеохимиялық тепе-теңдігіне елеулі әсер етуі мүмкін. Мұздықтың еріген суларындағы лайлану негізінен мұздықтардың тау жыныстарындағы эрозиялық белсенділігімен байланысты. Мұздықтардың үздіксіз шегінуі жиі проглазиялық көлдердің қалыптасуына әкелетін жергілікті базальды ойыстардың ашылуына себеп болады.

Биік таулы альпілік көлдер мен полярлық аймақтардағы ұқсас су қоймаларының түбінде бентикалық микроорганизмдер мекендейді. Бұл микробтық қауымдастықтар бактериялар, археялар және микроэукариоттар түрлерінен тұратын ерекше алуан түрлілікке ие, олар негізгі биогеохимиялық процестердің жүруін қамтамасыз етеді. Алайда қазіргі уақытта олардың биоэкологиялық рөлі, биоалуантүрлілігі және химиялық элементтермен өзара байланысы шөгінділер деңгейінде жеткілікті зерттелмеген және айтарлықтай белгісіз күйінде қалып отыр [3].

Мұздық үстіндегі экожүйелер төмен температурамен, жарықтың болмауымен, олиготрофты жағдайлармен және минералдардың жоғары мөлшерімен сипатталады. Бұл жағдайлар хемолитотрофты организмдер мұзасты экожүйелерінде маңызды рөл атқаруы мүмкін деген болжам жасауға мүмкіндік береді.

Мұздықтардың ластануы құрамында әртүрлі химиялық элементтер бар ластаушы заттарға байланысты. Бұл элементтердің шығу тегі әртүрлі – трансшекаралық тасымалданудан бастап, жергілікті шаң бөлшектеріне және тау жыныстарының эрозиялық процестеріне дейін өзгереді. Марганец оксидтері ауыр металдар мен қоректік заттардың күшті сорбенттері болып табылады және ластаушы заттардың табиғи жинақтаушылары ретінде қызмет етеді; тотығу процестері әртүрлі бактериялар мен саңырауқұлақтардың қатысуымен катализденуі мүмкін. Темір (Fe) – барлық тірі ағзалар үшін өмірлік маңызды элемент. Жер қыртысының тау жыныстарына ұзақ уақыт бойы әсер ету және физикалық - химиялық үгілу процестері нәтижесінде мұздық алаптары еритін, биологиялық белсенді темірге бай болады. Мұздықтар еріген темір қосындыларын төменгі су жүйелеріне - өзендерге, көлдерге және топырақ экожүйелеріне тасымалдап, олардың биоэкологиялық жағдайына әсер етеді. Марганец табиғи суларда жоғары концентрацияда кездеседі, мысалы, көктемгі қар еру уақытында немесе су ағымы күшейетін кезеңдерде байқауға болады. Марганец, рубидий (Rb), калий (K) және барий (Ba) сияқты элементтер үгілу процесі барысында жиі бөлініп шығады. Рубидий әдетте еріген түрде кездеседі және химиялық үгілу нәтижесінде су экожүйелеріне түседі [4].

Мұздықтардың гидрологиясы, микробтық қауымдастықтар және геохимиялық үдерістер арасындағы күрделі өзара байланыстардың климаттың жылынуы әсерінен өзгеретіні белгілі. Климаттың өзгеруі мұздықтар мен олардың айналасындағы ортаға әсер ететіні белгілі болғанымен бұл өзгерістердің мұздықтардың ішіндегі микроағзаларға қалай әсер ететіні жөнінде деректер көп таралмаған.

Жоңғар Алатауы – негізінен Қазақстанда орналасқан, Қазақстан Республикасы мен Қытай Халық Республикасы арасындағы мемлекеттік шекара бойымен оңтүстік-батыстан солтүстік-шығысқа қарай созылып жатқан тау жүйесі. Жоңғар тау жүйесінің жалпы ауданы шамамен 40 000 км² құрайды. Жоңғар Алатаудағы Климат негізінен континенталды. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 600-800 мм, 3200-3600 м биіктікте ауа температурасы 8-10°C құрайды. Батыс бағытына байланысты Жоңғар Алатауы тауларына Балқаш көлінің оңтүстігінде орналасқан шөлдерден келетін жылы батыс ауа массалары да әсер етеді. Тау жүйесі негізінен кембрийге дейінгі және палеозой жыныстарынан тұрады, соның ішінде гнейстер, кристалды тақтатастар, кварциттер, мәрмәр және әктастар. Теңіз терригенді және континентальды эффузивті-шөгінді жыныстар сияқты кең палеозойлық жанартау және шөгінді кешендер де кең таралған.

Мұздықтардағы өзгерістер мен аумақтары үлкен мұздық жүйелерінің жай-күйін ең сенімді бағалау – жекелеген тау мұздық бассейндері мен аймақтарынан бастап тұтас тау жоталарына дейін – мазмұны біріздендірілген мұздықтар каталогтарының дәйекті сериясы деректерін салыстырмалы талдау негізінде жүзеге асырылуы мүмкін.

Қаратал өзенінің алабы, Жетісу Алатауындағы ең ірі алап және оның жалпы ауданы 19 100 км², су жиналу алабы 5300 км² [5]. Қаратал өзені Жетісу Алатауының орталық жотасының солтүстік-батыс баурайларынан бастау алады. Ол Қора, Чажә және Текелі өзендерінің қосылуынан түзіледі, ал жазыққа шыққан соң ең ірі саласы – Көксу өзенімен қосылып, біртұтас арна түзеді. Қаратал өзенінің алабы Жетісу Алатауының сыртқы жоталарында орналасқан, мұндағы ең биік тау жоталарының биіктігі теңіз деңгейінен 3800-3850 м аралығында өзгереді. Бұл өңірдегі мұздықтардың көпшілігі шағын көлемді (1 км²-ден аз). Сонымен қатар, Қаратал алабы мұздықтардың төменгі шекарасынан шамамен 60 км қашықтықта орналасқан қалалық аймақтарға жақын орналасқан [6].

Қаратал өзенінің бассейні – биологиялық және экологиялық мамандықтар бойынша білім алушылараның оқу-зерттеу қызметін ұйымдастыруға арналған құнды табиғи зертхана. Бұл объектіні білім беру процесіне қосу білім алушылардың практикалық дағдыларын, кәсіби құзыреттіліктерін және биоэкологиялық ойлауын қалыптастыруға ықпал етеді. Аудиториядан тыс практикалық сабақ кезінде орындалатын ғылыми-зерттеу жұмыстары барысында білім алушылар су жүйесінің гидрологиялық, геохимиялық және биологиялық параметрлеріне кешенді бақылаулар жүргізеді. Өзенді қоректендіретін мұздықтардың жағдайын зерттеуге, судың сапасын, су мен жағалау экожүйелерінің биоәртүрлілігін талдауға және табиғи ортаға антропогендік әсерді бағалауға ерекше назар аударылады.

Қаратал өзенін зерттеу нысаны ретінде пайдалану теориялық білімді практикалық біліммен ұштастыруға, далалық эксперименттерді өз бетінше жоспарлау және жүргізу, биоэкологиялық деректерді өңдеу және түсіндіру дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Оқытудың бұл түрі білім алушылардың табиғи ресурстарға жауапкершілікпен қарауын қалыптастыруға ықпал етеді және олардың экология және қоршаған ортаны қорғау саласындағы өзекті мәселелерді шешуге кәсіби құзыреттілігін қалыптастырады.

Аудиториядан тыс практикалық жұмыстарды ұйымдастырудың заманауи тәсілдерін талдау нәтижесінде басты назардың жай ғана фактілік материал жинаудан зерттеу дағдыларын, биоэкологиялық жағдайларды талдау қабілетін және негізделген шешімдер қабылдау білігін дамытуға қарай ауысқаны байқалады. Осы тұрғыда аудиториядан тыс практикалық жұмыстар теориялық білімдерді нақты жағдайларда қолдану алаңы ретінде қарастырылады, бұл өз кезегінде білімнің терең ұғынылуына және зерттелетін мәселелерге жеке қатынастың қалыптасуына ықпал етеді. Биоэкологиялық мәдениетті дамыту тұжырымдамалары әртүрлі мақсатты топтарға арналған алуан түрлі әдістер мен тәсілдерді қолданатын кешенді көзқарастың маңыздылығын атап көрсетеді.

Зерттеулер көрсеткендей, табиғатпен тікелей байланыс және далалық жағдайда белсенді танымдық қызмет білім алушылардың мотивациясын арттыруға, аналитикалық талдау қабілеттерін және болашақ мамандығына қызығушылығын дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, аудиториядан тыс практикалық жұмыстарды топпен бірлесіп істеуге коммуникациялық дағдылар мен шығармашылық қабілетін дамытады, бұл болашақ маман тұлғасын қалыптастырудың маңызды аспектісі.

Аудиториядан тыс практикалық сабақтардың маңыздылығы мойындалғанымен, олардың әдістемелік қамтамасыз етілуін жетілдіру, биоэкологиялық ойлау мен мәдениетті қалыптастырудағы тиімділігін бағалау критерийлерін әзірлеу, сондай-ақ далалық тәжірибелерді меңгеруі және аудиториядан тыс іс-әрекеттің басқа түрлерімен ықпалдастыру мәселелері өзекті болып қалуда [7].

Атап айтқанда, Е.Н. Арбузова [8] оқулығы мен практикумында биологияны оқыту әдістемесінде оқу қызметін басқару мен ойлауды дамытудың ерекше заңдылықтары

көрсетілген, бұл қағидалар далалық тәжірибелерге де қолдануға болады. «Сахаров оқулары» және «Тау экожүйелері және олардың компоненттері» сияқты халықаралық конференциялар да биоэкологиялық білім беру және практикалық іс-әрекеттің рөлі мәселелерін тұрақты түрде көтереді.

Осылайша, ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдау нәтижелері аудиториядан тыс практикалық сабақтар биология мамандығы білім алушыларының биоэкологиялық ойлауын және мәдениетін дамытуда айтарлықтай әлеуетке ие екенін көрсетеді. Алайда, бұл әлеуетті толық жүзеге асыру үшін тәжірибелердің мазмұнын, түрлері мен ұйымдастыру әдістерін одан әрі жетілдіру, сондай-ақ болашақ мамандардың тұлғалық және кәсіби қалыптасуына әсерін бағалайтын кешенді жүйені әзірлеу қажет [9].

Биология пәні бойынша аудиториядан тыс сабақ білім алушылардың биоэкологиялық ойлауын және мәдениетін дамытуға әсерін зерттеу үшін сапалық және сандық зерттеу әдістерін біріктіретін кешенді тәсілді қолдануға болады. Ғылыми әдебиеттер мен озық педагогикалық тәжірибені талдау негізінде келесі әдістер жиынтығы ұсынылады:

Теориялық талдау: Зерттеу мәселесіне байланысты ғылыми-психологиялық, педагогикалық, әдістемелік әдебиеттерді, нормативтік құжаттарды және бағдарламалық-әдістемелік қамтамасыз ету материалдарын зерделеу арқылы аудиториядан тыс практикалық жұмыс барысында биоэкологиялық ойлау мен мәдениетті қалыптастырудың теориялық негіздерін анықтау.

Педагогикалық бақылау: білім алушылардың аудиториядан тыс практикалық жұмыстан өту кезіндегі (сабақтар, экскурсиялар, зерттеу тапсырмалары сияқты табиғи жағдайда өтетін іс-әрекеттер барысында) қызметін мақсатты түрде бақылау. Бұл биоэкологиялық ойлаудың көрініс табуын, биоэкологиялық мәдениеттің қалыптасу деңгейін, табиғи нысандармен және бір-бірімен өзара әрекеттесу сипатын тіркеуге мүмкіндік береді.

Сауалнама және сұхбат: білім алушыларға аудиториядан тыс практикалық жұмыс басталғанға дейін және аяқталғаннан кейін сауалнама мен сұхбат жүргізу. Бұл олардың биоэкологиялық білімдерінің, құндылықтық бағдарларының, табиғатқа және биоэкологиялық мәселелерге қатынасының динамикасын анықтауға бағытталады. Стандартталған сауалнамалармен қатар, ашық және жабық сұрақтардан тұратын арнайы әзірленген анкеталар да қолданылуы мүмкін.

Тестілеу: Биоэкологиялық білім деңгейін (мысалы, негізгі биоэкологиялық заңдылықтарды түсіну, жергілікті флора мен фаунаны білу, антропогендік әсердің салдарын ұғыну) бағалау мақсатында тест тапсырмаларын аудиториядан тыс практикалық жұмыстың алдында және кейін қолдану.

Білім алушылардың іс-әрекет нәтижелерін талдау: Тәжірибе бойынша есептерді, бақылау жұмыстарын, орындалған зерттеу жобаларын, шығармашылық жұмыстарды (эссе, фотоэссе, презентациялар) талдау. Бұл білім алушылардың биоэкологиялық мәселелерді түсіну тереңдігін, талдау және рефлексия жасау қабілетін, биоэкологиялық тапсырмаларды шешуде шығармашылық көзқарасын бағалауға мүмкіндік береді.

Сараптамалық бағалау әдісі: Оқытушыларды, тәжірибе жетекшілерін және қажет болған жағдайда тәуелсіз сарапшыларды тарта отырып, білім алушылардың биоэкологиялық ойлау және мәдениет деңгейін алдын ала әзірленген критерийлер негізінде бағалау.

Мәліметтерді статистикалық өңдеу әдістері: Сауалнама мен тестілеу нәтижесінде алынған сандық мәліметтерді өңдеу және анықталған өзгерістердің статистикалық мәнділігін тексеру үшін математикалық статистика әдістерін қолдану [10].

Зерттеу бірнеше кезеңнен тұрады: бастапқы (констатациялық) – бастапқы деңгейін диагностикалау; қалыптастырушы – белсенді және интерактивті әдістерді қолдана отырып аудиториядан тыс практикалық жұмысты тікелей өткізу; бақылау кезеңі – орын алған өзгерістерді бағалау мақсатында қайталама диагностика жүргізу.

Оқыту әдісі – білімгер мен оқытушының жоспарланған мақсатқа жету үшін екі жақты іс-әрекеттері.

1-кестеде көрсетіліген бүгінгі күнге дейін жалпы білім беру үдерісінде И.Я. Лернер мен М.Н. Скаткин [11] ұсынған түсіндірмелі-көрнекілік; репродуктивтік; проблемалық – баяндау; ішінара ізденіс; зерттеу әдістері қолданылып келгені белгілі.

Аталған әдістермен қатар шығармашылықты дамытуға бағытталған оқытудың белсенді әдістерін қолдандық. «Белсенді оқыту» ұғымына түсініктеме берсек, А.А. Вербицкий: «оқу үдерісін нақты алгоритмге яғни үлгіге, жоспарға сәйкес ұйымдастырушы формадан және әдістерден таным ынтасын дамытуға, білім алу үдерісінде шығармашылық қабілеттерін көрсетуде проблемалық, дамытушы, зерттеушілік іс-әрекетке ауысуымен сипатталады», – деп түсіндіреді [12]. Бұл әдістерді «Биологиялық эксперименттер жүргізу әдістемесі» пәнінің мазмұнын оқыту тәжірибесінде қолдандық.

Кесте 1 – М.Н. Скаткин мен И.Я. Лернердің жіктемесі бойынша білім беру әдістері

Әдіс түрлері	Әдістердің міндеті
Түсіндірмелі көрнекілік әдіс	оқу үдерісінде меңгеруі қажет материалды білім алушыларға субъективті түрде зерттеу жұмысының нәтижесін «жаңалықтар» ретінде анықтауға мотивациялау іс-әрекеті
Проблемалық баяндау әдісі	оқытушы зерттеушілік іс-әрекетті дамыту мақсатында білім алушылардың проблемалық жағдай туғызатын зерттеу тапсырмаларын берумен және оны орындаумен сипатталады
Ішінара ізденіс әдісі	зерттеу тапсырмаларын орындау барысында білім алушы өзбетімен анықтауға деген мотивациясын арттырады. білім алушылар ізденеді, шығармашылық мүмкіндіктерін өздері анықтайды және оны көрсетеді
Репродуктивтік әдісі	білім алушы зерттеу тапсырмаларын оқытушы ұсынған үлгі бойынша орындайды. Үлгі – білім алушыларға зат не құбылысты толық білуге көмектесетін бағыт беретін іс-әрекеттердің жүйесі
Зерттеу әдісі	оқытушы нақты оқу үдерісінде зерттеу тапсырмалары жүйесін және оларды орындаудың әдістемелік жүйесін құрып, оны білім алушыларға зерттеушілік жұмысты ұйымдастыру және нәтижесін алу, өңдеу, қорғау іс-шараларын жоспарын орындауға бағыттайды. Зерттеу әдісі арқылы білім алушы меңгерген теориялық білімін зерттеу жұмысында қолданып, ғылыми таным әдістерімен жұмыс істеп үйреніп, өзі үшін жаңа мәселелерді өзбетімен шешу тәжірибесін жинақтайды

Қазіргі білім беру үдерісінде белсенді оқыту әдісін мақсатына байланысты 2–кестедегідей кезеңдерге жіктеп алдық.

Зерттеу жұмысымызда төменде аталған әдістермен бірге, биолог білім алушылардың мақсатты түрде кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда оқу үдерісінде жиі қолданылатын: биологиялық ғылыми зерттеуді оқу үдерісінде жобалау әдісі, табиғи сипаттаушы және жеке зертханалық зерттеу жұмысы әдістерін қолдандық.

Кесте 2 – Белсенді оқыту әдісінің кезеңдері

Әдіс кезеңдері	Мақсаттары
Нұсқау беру және айту	білім алушыларға оқу мақсаттарын хабарлап, олардың өз кезегінде не істеу керектігін түсінетініне ерекше назар аударуы қажет. Мысалы, Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын жүргізу арқылы нақты нәтиже алу.

Әдіс кезеңдері	Мақсаттары
Көрсету және модельдеу	Зерттеу жұмысын орындау жолдарын ұсыну, мысалы, Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын орындау жолдарын және зерттеу әдістерін құру
Түсіндіру және сипаттау	Бұған дейін меңгерген білімді негізге алып, зерттеу жұмысына құрылымдалған түсініктеме беру: мысалы, Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын талдау әдістерін баяндау және бұл нәліктен осындай нәтиже шығатынын түсіндіріп, қолданылған далалық және зертханалық жұмыстардың орындау жүйесінің мәнін беру, жалпылама пайымдау үшін қолданылатын мысалдарды келтіре отырып, зерттеу жұмыстарын орындау жолдарын түсіндіру
Зерделеу және зерттеу	Зерттеу проблемасын анықтау; Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын талдауға негізделген зерттеу жүргізуге бағыттау; қарсы мысалдар іздеп, ерекше жағдайларды айқындауды сұрау; білім алушылар мәселе мен оның шешімін ұсынудың графикалық немесе сызбалық нұсқадағы балама тәсілдерін қарастыруға, проблемаға басқаша тұрғыдан қарау үшін бір түрінен екіншісіне көшуге ынталандыру
Бекіту және қолданысқа енгізу	Жаңадан меңгерілген дағдыларды тәжірибеде қолдану және дамыту үшін аудиторияда және аудиториядан тыс зерттеу тапсырмалардың көмегімен түрлі мүмкіндік ұсыну; білім алушылардың зерттеу үдерісі барысында әріптесімен жұпта немесе топта бірлесе ойлануы немесе талқылау арқылы оларды өз идеяларымен пайымдауларының ауқымын кеңейтуге немесе өз жұмыстарының жазбасын жүргізу әдістері мен тәсілдерін салыстыруға және жетілдіруге ынталандыру; оларды болашақ мамандығында зерттеушілік құзыреттілігін тиімді қолдануға ынталандыру
Рефлексия және бағамдау	білім алушылардың зерттеу нәтижелерін талдау жасау, өздерін және өзара бағалау, бұны оқытудың жағымды қыры ретінде қолдану; меңгерген біліктерін түсіндіру үшін пікірталас жүргізу; оқышылардың топқа таныстырылымын бағамдау; кері байланыс ұсыну
Қорытынды шығару және есте сақтау	Зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша қорытындысын шығару және білім алушылардың меңгерген білігін түйіндеу; білім алушылардың түсінгенін анықтау және қате түсінген болса түзету; білім алушылардың өз жұмыстарымен таныстырып, оның негізгі тармақтарымен идеяларын ұсынуға шақыру

Сонымен қатар, Е.С. Полат [13] жобалардың алуан түрлілігін былайша жіктеген:

- ғылыми-зерттеу жобасы – білім алушылар нақты сұраққа жауап беру үшін бастапқы материалды пайдаланады (көбінесе қосалқы зерттеумен бірге). мұндай жобалар көбінесе жақсы құрылымдалған болып келеді;

- ақпараттық жоба – оқышылар нақты тақырып бойынша қолжетімді ақпаратты жинайды және талдайды. Олар бұл ақпаратты жинақтайды және қорытындылайды, сол қорытындыны басқаларды ақпараттандыру үшін пайдалануға болады;

- ғылыми-шығармашылық жоба – білім алушыларға креативті тапсырмаға (мысалы, газетке немесе халықаралық конференцияларға мақала жазу, сценарий жазу, бейне клип жасау) арналған түйіндеме беріледі. Білім алушылар берілген тапсырманы аяқтау тәсілін өздері таңдай алады.

- рөлдік ойын жобасы – білім алушыларға рөлдер беріледі (мысалы, зерттеуші ғалымның немесе басқа да ойдан шығарылған кейіпкердің рөлі). Білім алушылар өз жобасын аяқтай алады, көбінесе топ болып, әрқайсысы өз рөлдерін орындайды.

- тәжірибеге бағдарланған жоба – жобаның көзделіп отырған нәтижесі білім алушылардың жеке қызығушылығын және қоғамдық маңызын білдіреді.

Материалдар мен әдістер

Білім алушыларды Қаратал өзенінің бассейні сияқты табиғи нысандарды зерттеуге тарту ғылыми және тәжірибеге бағытталған оқыту қағидатын іске асыруды қамтамасыз етеді. Далалық зерттеулер білім алушылардың кәсіби білімін ғана емес, сонымен қатар маңызды жеке қасиеттерін – байқау, аналитикалық ойлау, бастамашылық және биоэкологиялық жауапкершілікті қалыптастыруға мүмкіндік береді. Қаратал өзені аумағында оқу практикасы барысында білім алушылар: өзен арнасы мен аңғарының морфологиялық ерекшеліктерін зерттейді; судың физика-химиялық көрсеткіштері анықтайды (температура, мөлдірлік, рН, еріген оттегінің мөлшері және т.б.); гидробионттардың, жағалаудағы флора мен фаунаның түрлік құрамын зерттейді; ластаушы заттар мен антропогендік әсер ету көздеріне талдау жүргізеді; биоэкологиялық карталар-схемалар жасайды және экожүйенің жай-күйіне мониторинг жүргізеді.

Мұндай жұмыс далалық диагностика, деректерді аналитикалық өңдеу, ғылыми есептер мен мақалаларды ресімдеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, білім алушыларды табиғатты қорғаудың нақты зерттеулеріне тарту олардың оқуға деген ынтасын және биолог және эколог мамандығына деген қызығушылықты арттырады. Қаратал өзені бассейнін зерттеу барысында алынған мәліметтер негізінде аймақтың өзекті биоэкологиялық мәселелерін шешуге бағытталған өзіндік, дипломдық және ғылыми жұмыстар дайындалуы мүмкін. Бұл зерттеу мәдениетін және практикалық қызметте ғылыми әдістерді қолдана алатын болашақ мамандардың кәсеби құзыреттерін қалыптастыруға жағдай жасайды.

Жоңғар Алатауы мұздығынан бастау алатын Қаратал өзенінің жоғарғы және төменгі ағысының су үлгілері І. Жансүгіров атындағы Жетісу Университетінің «6B01505 – Биология (IP)» білім беру бағдарламасының білім алушыларының қатысуымен алынған болатын (төменгі ағыс 44°54'30" с.е. 78°24'30" ш.б. және жоғарғы ағыс 45°02'16"с.е 78°14'28" ш.б.).

Қаратал өзенінің бассейнін зерттеудің далалық кезеңі өзеннің әртүрлі бөліктерінен – жоғарғы және төменгі ағыстардан жүйелі түрде су сынамаларын алуды қамтиды. Бұл тәсіл арна бойындағы гидрохимиялық және биоэкологиялық көрсеткіштердің кеңістіктік өзгерістерін бағалауға, сондай-ақ мұздық қоректену мен антропогендік факторлардың әсерін анықтауға мүмкіндік береді.

Әрбір 1 литр көлеміндегі су үлгісі 0,22 мкм ұяшық өлшемі бар бір рет қолданылатын сүзгілеу воронкасынан өткізілді. Сүзу процесі N86KN.18 вакуумдық сорғысының көмегімен жылдамдатылды, бірақ сүзгі мембранасының кеуіп кетпеуі үшін судың деңгейі 1 см қалдырылды. Құрғатудан кейін сүзгі қағазында қалған шөгінділерді ED-XRF DELTA флуоресцентті спектрометрмен (Innov-X Technologies, Канада) талдады. Ғылыми-зерттеу жұмысы аясында анықталған элементтер: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , HPO_4^{2-} және минерализация деңгейі [14].

ЖОО білім алушылары үшін Қаратал өзенінің жоғарғы және төменгі ағысынан су сынамаларын қауіпсіз іріктеу әдістемесі әзірленіп, ұсынылды:

1. Мақсаттары мен міндеттері

Әдістеме білім алушылардың далалық зерттеу дағдыларын қалыптастыру су экожүйелері мысалында судың биологиялық және физика-химиялық сипаттамалары туралы сенімді мәліметтер алуға бағытталған.

Тапсырмалар: өзеннің әртүрлі аудандарындағы судың сапасын бағалау; мұздық қоректенудің және антропогендік факторлардың әсерін анықтау; білім алушылардың далалық жұмыстың, зертханалық талдаудың және деректерді интерпретациялаудың практикалық дағдыларын дамыту; биоэкологиялық ойлау мен зерттеу мәдениетін қалыптастыру.

2. Дала жұмыстарына дайындық

Білім алушыларға қауіпсіздік техникасын үйрету: жылдам ағындар маңында жұмыс істеу, құтқару кеудешелерін кию, жабдықты дұрыс пайдалану бойынша міндетті нұсқау;

Жабдық: протекторы бар берік аяқ киім, қолғап, қорғаныш көзілдірік, алғашқы медициналық көмек қобдишасы, гидрометр және зертханалық жабдық (су бөтелкелері, өлшеуіш цилиндрлер, термометр, рН-метр, сынақ жолақтары, биологиялық сынамаларға арналған контейнерлер, фильтрлеуге арналған құрал-жабдық);

Маршрутты жоспарлау: сынама алу үшін өзеннің қауіпсіз учаскелерін таңдау, ауа-райын есепке алу, эвакуациялау орындарын анықтау;

Топтық жұмыс: сынамаларды іріктеу нұсқаушының немесе оқытушының міндетті қатысуымен кемінде 3-4 адамнан тұратын жұппен немесе топтармен жүргізіледі.

3. Сынама алу әдістемесі

3.1. Жоғарғы ағыс (мұздықтар мен бастауларға жақын): салыстырмалы түрде тыныш ағыны бар қауіпсіз аймақты таңдау; стерильді бөтелкелерді пайдаланып, тікелей арнадан су сынамаларын алу; іріктеу нүктесінің координаттарын, уақыты мен ауа райы жағдайларын тіркеу; арнайы торларды немесе контейнерлерді пайдалана отырып, биологиялық сынамаларды (микроорганизмдер, балдырлар, омыртқасыздар) жинау, физикалық-химиялық көрсеткіштерді орнында өлшеу: температура, мөлдірлік, рН, еріген оттегінің мөлшері;

3.2. Төменгі ағысы (жазық аймақ, елді мекендерге жақын): ең аз ағыны бар және суға қауіпсіз көзқарасы бар аймақтарды таңдау; ластаушы заттардың (нитраттар, фосфаттар, органикалық заттар) болуын қоса алғанда, судың физ-химиялық көрсеткіштерін талдау; зертханалық зерттеу үшін жауын-шашын мен жағалау флорасы мен фаунасының сынамаларын жинау.

4. Білім алушылардың қауіпсіздігі

- Әрқашан топтарда жұмыс жасаңыз және дауылды жерлерге жақындамаңыз;
- Суға құтқару кеудешесіз кіруге тыйым салынады;
- Алғашқы көмек жинағы мен байланыс құралдарын қолыңызда ұстаңыз;
- Су тасқыны қаупін арттыратын мұздықтардан қатты жаңбыр, найзағай немесе қар еріген кезде сынама алмаңыз;

- Барлық оқиғаларды тіркей отырып, далалық бақылау журналын жүргізіңіз.

5. Деректерді өңдеу және талдау

- Зертханалық талдау: сүзу, биологиялық және химиялық көрсеткіштерді анықтау, микроорганизмдердің микроскопиясы;

- Кеңістіктік өзгерістерді анықтау үшін жоғарғы және төменгі ағындарды салыстырмалы талдау;

- Зерттеу нәтижелері бар есептер, карта-схемалар, Графиктер мен презентациялар дайындау.

6. Педагогикалық әсер

- теориялық білім мен практикалық дағдыларды ұштастыру;
- бақылауды, аналитикалық ойлауды және тәуелсіздікті дамыту;
- биоэкологиялық мәдениетті және табиғи ресурстарға жауапкершілікпен қарауды қалыптастыру;

- өзіндік, ғылыми-зерттеу және дипломдық жұмыстардың негізін құра отырып, нақты биоэкологиялық зерттеулерге қатысу.

Білім алушылар кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру мақсатында Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын анықтау және нәтижелерін білім алушылардың ғылыми-зерттеу жұмыстарында қолданудың тиімді жолдарын оқыту барысында жобалау әдісін кеңінен қолдандық. Жобалық жұмыстар арқылы зерттеу мынадай кезеңдерден тұрды:

- 1) зерттеу тақырыбын таңдау;
- 2) зерттеу проблемасын айқындау;
- 3) ғылыми ақпараттарды ұсыну;
- 4) зерттеу әдістерін таңдау;
- 5) зерттеу жұмыстарын орындау;
- 6) зерттеу нәтижелерін қорытындылау;
- 7) жобалық жұмысты рәсімдеу;
- 8) зерттеу нәтижелері бойынша презентация дайындау және көпшілік алдында есеп беру.

Көрсетілген кезеңдер бойынша жобалау әдісін кеңінен қолдана отырып, білім алушыларды зерттеу жұмыстарына қатыстыру мақсатын жүзеге асырдық. Жобалық оқыту кезеңдеріне талдау жасау нәтижесінде зерттеу нысаны мен пәніне сәйкес биолог білім алушылардың оқу үдерісін ұйымдастыруда қолдану жолдарының ерекшеліктеріне зерттеу жүргіздік.

Жоба тақырыптары практикалық маңызды, әлеуметтік, биоэкологиялық жобалар биолог білім алушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру мотивациясын арттырды, нәтижесінде білім алушылардың факультеттік, университеттік, қалалық, республикалық және халықаралық жобаларға қатысу белсенділігі артты.

Табиғи сипаттаушы әдіс – арнайы әдістемелерді қолдану арқылы, зерттеу нысанының тіршілік құбылыстарының ерекшеліктеріне бақылау жүргізу және алынған нәтижелерді тіркеп отырумен сипатталатын шығармашылық жұмыстар. Біз «Биологиялық эксперименттер жүргізу әдістемесі» пәні мазмұнында төмендегідей табиғи сипаттаушы әдісті қолдануды қажет ететін тапсырмалар бердік:

- Жетісу өзендерінен алынған су сынамаларын алудың әдістерін анықтау;
- Су сынамалары құрамындағы ауыр металлдарға зерттеу жүргізу;
- Су сынамаларын алу барысында температура, рН көрсеткіштеріне бақылау жүргізу.

Аталған зерттеу тапсырмаларын орындау нәтижесінде білім алушылар зерттеу жұмыстарын биологиялық, экологиялық ерекшеліктеріне бақылау жасауда табиғи жағдайда, табиғи нысандарды пайдалану арқылы жүргізеді.

Ал биологиялық білім беру үдерісінің басты міндеттерінің бірі: білім алушыларды табиғи нысандарды пайдалану арқылы тәжірибелік зерттеулерді орындауы. «Биологиялық эксперименттер жүргізу әдістемесі» пәні бойынша зертханалық сабақтардың өткізуде жабық зертхана – *indoor labs* және ашық зертхана немесе дала зертханасы - *field labs* оқыту әдістерін де пайдаландық.

Жабық зертхана (indoor labs) әдісі – бірнеше сағат бойы білім алушыларды зертханалық бөлмеде топтық зертханалық зерттеу жұмыстарын орындайды. Жабық зертханада зерттелетін нысан мен құбылыстарды сипаттап қана қоймай, олармен тікелей жұмыс жасайды. Жабық зертханада интербелсенді тақталар, компьютер қолданылып, топтық жұмыстар жасалынады.

Ашық зертхана немесе дала зертханасы (field labs) әдісі – аталған әдістің мақсаты: білім алушылардың меңгерген теориялық оқу материалдарын практикамен толықтыру, бекіту және қант құмайына талдау жасау мысалында зерттеу жұмыстарын жүргізу. Зерттеу тапсырмасы дала зертханасы ретінде тиімді ұйымдастырылғанда білім алушыларға нақты нысандар мен құбылыстарды оқып, зерттеп үйренуге, түсініктерін тереңдетіп, білімдерін арттыруға мүмкіндік туындатады. Дала зертханасы әдісімен өткізілген сабақ барысында білім алушылар меңгеретін біліктер түрі: бақылау жасау, сипаттау жүргізу, жүйелеу,

талдау, анықтау, қорытынды бойынша ақпараттарын енгізу, оларды өңдеу, нәтиже шығару және көпшілік алдында қорғау.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесін осы ұсыныстар бойынша рәсімдеу биолог білім алушылардан креативтілікті талап етіп, мотивацияларын туындатады және олар жеке шығармашылық ізденістері нәтижесінде рәсімдеудің жаңа жобаларын ұсынды. Біз жүргізген тәжірибелік-эксперименттік жұмыс биолог білім беру бағдарламасының білім алушыларының зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыруда оқыту үдерісінде жоғарыда ұсынылған барлық әдістер жиынтығын кіріктіре отырып пайдалану тиімді болатындығын дәлелдеді.

Биолог білім алушылар зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру үдерісінде келесі жағдайларды ескеру қажет:

- зерттеу тапсырмаларының білім алушыларға мақсатты-мотивациялық болуы;
- биолог білім алушылары оқу объектісінен оқу субъектісіне ауысуға арналған, зерттеу жұмысын нақты түсіну және оны нәтижелі жасауға ынталануы;
- биолог білім алушылары өзінің білімін, білігін, құзыреттілігін қолдануы мен жеке пікірін жеткізуге жағдай жасау;
- биолог білім алушылары зерттеу жұмысын жасаудың жолдарын өз бетімен іздестіру, нәтижелерін өздігінен бағалай білу білігін дамыту;
- биолог білім алушылары зерттеу жұмысының қорытындысын бағалауда қойылатын талаптарын ескерту.

Биолог білім алушылары зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастырудың құрылымдық-мазмұндық моделіне байланысты, биологиялық білімді, білікті меңгерту үдерісі аудиториялық және аудиториядан тыс оқыту мақсатты ұйымдастырылды. Оқыту жеке, жұптық, топтық формалар түрінде зерттеулер жүргізілді.

Дайындалған оқу әдістемесі білім алушылардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда өзіндік іс-әрекетін ұйымдастыруға мүмкіндік берді.

Сонымен, зерттеушілік құзыреттілікті қалыптастыру жұмыстары мазмұнында білім, білік, дағды биолог білім алушылардың оқу үдерісін ұйымдастыру негізі болып табылады және тұлғаның дамуы маңызды орын алады [15]. Сол себепті, дәріс, зертханалық, СОӨЖ, СӨЖ сабақтарында білім алушылардың зерттеу жұмыстарына бағыттар беру үшін, біз зерттеу жұмысымызда биология білім бері бағдарламасының білім алушыларының кәсіби құзыреттілігін Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын анықтау негізінде қалыптастыруға бағытталған эксперимент кезеңінде жүргізілген сабақ түрлеріне әдістеме ұсындық.

Терең теориялық білім мен практиканы ұштастыра отырып – Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын талдау әдістерін жүзеге асыруда қолданылатын заманауи құрал-жабдықтар мен реактивтерді және оларды қолданудың әдіс-тәсілдерін игеруге зертханалық сабақтарда жағдай жасау арқылы, оны іске асыру барысында болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін дамытуға болады. Биолог мамандарға заманауи құрал-жабдықтармен эксперименттік жұмыс істеу әдістерін игеру, қолдану, талдау, синтездеу, зерттеу жұмыстарын жүргізу арқылы ел экономикасын жаңғырту мақсатында жаңа өнімдер ұсыну және функционалдық сауаттылықты дамыту факторлары әркімнің алға басуына сөзсіз қажетті алғышарттардың санатында. Сол себепті осы аталған факторларды іске асыру мақсатында Жетісу Алатауы мұздықтарынан бастау алатын Қаратал өзенінің төменгі және жоғарғы ағыстарынан су сынамаларын алу және оларды лабораториялық жағдайда зерттеу жұмыстарын анықтау талдау жұмыстарын меңгерудің маңызы зор. Жаңа мазмұн тудыру үшін элементтерді болжау әрі шығармашылықпен біріктіру, өз тәжірибесі негізінде жаңа модель (құрылым) құрастыруға бағытталған білім беру қазіргі заманғы өзекті тапсырмалардың бірі.

Нәтижелер мен талқылаулар

Білім беру үрдісінде Қаратал өзенін объект ретінде пайдалану арқылы студенттердің биоэкологиялық құзыреттілігін арттыруға бағытталған. Осыған байланысты ғылыми-зерттеу жұмыстарын жасау барысында көптеген нәтижелер алынды және 3 – кестеде көрсетілді.

Кесте 3 – Қаратал өзені алабының көрсеткіші

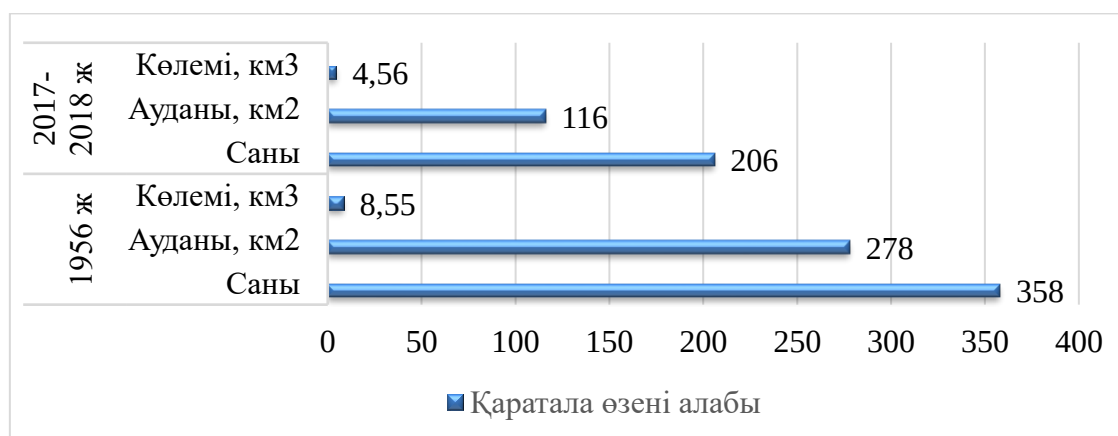
	1956 ж			2017-2018 ж		
	саны	ауданы, км ²	көлемі, км ³	саны	ауданы, км ²	көлемі, км ³
Қаратала өзені алабы	358	278	8,55	206	116	4,56

Ұсынылған материалдар XX ғасырдың ортасынан XXI ғасырдың басына дейінгі кезеңдегі Қаратал өзені бассейнінің гидрологиялық сипаттамаларының ұзақ мерзімді динамикасын көрсетеді. 1956 және 2017-2018 жылдардағы деректерді салыстырмалы талдау негізінен аймақтың климаттық және ландшафттық-гидрологиялық өзгерістерімен байланысты су жинау жүйесінің айқын өзгерістерін көрсетеді.

1956 жылғы жағдай бойынша Қаратал бассейнінде 358 су нысаны болған. Белсенді су жинау алаңы 278 км² құрады, ал жылдық ағын көлемі 8,55 км³-ке жетті, бұл сумен қамтамасыз етудің жоғары деңгейін және мұздық пен қардың ағынның қалыптасуына айтарлықтай қатысуын көрсетеді.

2017-2018 жылдар кезеңінде гидрологиялық параметрлердің айтарлықтай өзгеруі байқалады: су объектілерінің саны 206-ға дейін қысқарды, су жинау аумағының ауданы 116 км²-ге дейін қысқарды, ал жылдық ағын көлемі 4,56 км³-ке дейін төмендеді. Барлық негізгі көрсеткіштердің бұл төмендеуі қарастырылып отырған уақыт аралығында бассейнінің су әлеуетінің екі еседен астам төмендегенін көрсетеді.

Динамика көрсеткендей, су жинау алаңы мен ағын көлемінің азаюы Жетісу Алатауы мұздықтарының тозуымен, қар қорының азаюымен және жер үсті ағынының құрылымының өзгеруімен тікелей байланысты. Су объектілерінің азаюы кішігірім салалар мен уақытша ағындардың деградациясын көрсетеді, олардың көпшілігі тұрақты мұздық пен қардың коректенуіне тәуелді болды. Осылайша, 1956 және 2017-2018 жылдардағы деректерді салыстыру Қаратал өзені бассейнінің гидрологиялық жүйесінің терең өзгерістері туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. 2-суретте көрсетілген бұл өзгерістер су ресурстарының қазіргі жағдайын бағалау, одан әрі тенденцияларды болжау және климаттың өзгеруі мен тау мұздықтарының еруі жағдайында бейімделу шараларын әзірлеу үшін өте маңызды.



Сурет 2 – Қаратал өзені алабының көрсеткіштері

1956 және 2017-2018 жылдардағы Қаратал өзені бассейнінің гидрологиялық деректерін салыстырмалы талдау су объектілері санының (358-ден 206-ға дейін), су жинау алаңының (278-ден 116 км²-ге дейін) және ағын көлемінің (8,55-тен 4,56 км³-ке дейін) күрт төмендеуін көрсетеді, бұл биоэкологиялық өзгерістерге әкеледі. Су ресурстарының азаюы жайылма және ылғалды экожүйелердің деградациясын, гидрофильді флораның азаюын, су және су маңындағы фаунаың тіршілік ету ортасының сарқылуын, популяциялардың азаюын және бөлшектенуін тудырады. Гидрологиялық режимнің өзгеруі микробиотаға да әсер етеді: психрофильді микроорганизмдердің әртүрлілігінің төмендеуі, микробтық қауымдастықтардың құрылымының өзгеруі және биогеохимиялық процестердің бұзылуы байқалады. Осы факторлардың жиынтығы биоәртүрліліктің төмендеуіне, экожүйенің тұрақтылығының әлсіреуіне және аймақ биотасының құрғақ және өнімділігі төмен формаларға ауысуына әкеледі.

4 – кестеде көрсетілген Алынған су сынамаларының нәтижелері «І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті» КЕ АҚ жанындағы «Биотехнология және экология ғылыми-зерттеу институты» базасында және жаратылыстану-техникалық факультетінің Жаратылыстану пәндер кафедрасында жүргізілді. базасында анықталды және ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері білім беру үрдісіне: 6B01505 - «Биология» білім беру бағдарламасының «Биологиялық эксперименттер жүргізу әдістемесі» пәніне енгізілді. Сонымен қатар, 7M01505 – «Биология» білім беру бағдарламасының «Ғылыми-зерттеуді ұйымдастыру және жоспарлау» пәніне енгізілді.

Кесте 4 – Қаратал өзені су сынамаларының зерттеу нәтижелері

Химия- лық заттар	Өзен, жыл, уақыт					
	Қаратал өзені төменгі ағыс			Қаратал өзені жоғарғы ағыс		
Na ⁺	22.04.2025	22.05.2025	23.06.2025	22.04.2025	22.05.2025	23.06.2025
	12,1	15,4	18,4	12,9	11,6	19,2
K ⁺	11,6	18,5	16,4	16,3	14,2	13,2
Ca ²⁺	22,3	28,2	29,7	31,5	26,8	22,7
Mg ²⁺	10,2	4,6	8,8	10,1	10,3	11,3
HCO ₃ ⁻	89	91	77	91	84	223
Cl ⁻	34	64	70	53	42	52
SO ₄ ²⁻	24,2	23,3	26,1	25,1	22,4	19,6
NH ₄ ⁻	0,29	0,28	0,39	0,29	0,6	13,8
NO ₂ ⁻	0,12	0,08	0,23	0,41	0,23	0,61
NO ₃ ⁻	5,36	5,24	8,03	8,34	2,24	1,89
HPO ₄ ²⁻	3,02	0,39	0,81	0,89	0,06	1,24
Минерализация	304	230	253	234	351	309

Қорытынды

Жетісу (Жоңғар) Алатауының мұздық жүйелеріне жаһандық климаттық өзгерістер мен антропогендік әсерлерді ескере отырып, су экожүйелерінің ластану динамикасы туралы деректерді білім беру үрдісіне интеграциялау білім алушыларда қазіргі заманғы биоэкологиялық түсінікті қалыптастыруға ықпал етеді. Жүргізілген зерттеу нәтижелері Қаратал өзенін биоэкологиялық мониторингтің табиғи құрамдас бөлігі және табиғи ғылыми-зерттеу объектісі ретінде пайдалану болашақ биологтарды даярлаудың ғылыми негізделген және педагогикалық тиімді бағыты екенін айқын көрсетеді. Іске асырылған

ғылыми-зерттеу жұмыстардың кешені - жоғарғы және төменгі ағыстардағы сынамаларды іріктеуден, биологиялық-химиялық талдаудан және ластану деңгейін салыстырмалы бағалаудан бастап биоэкологиялық жай – күйдің қазіргі заманғы индикаторлық көрсеткіштерін қолдануға, деректердің жоғары дұрыстығын қамтамасыз етуге мүмкіндік берді. Педагогикалық эксперимент пен сауалнама студенттерді нақты ғылыми-зерттеу процесіне қосу олардың оқу-танымдық белсенділігін арттыратынын, тұрақты ішкі мотивацияны қалыптастыратынын және экспериментті өз бетінше жоспарлаудан бастап нәтижелерді сыни түсіндіруге дейінгі кәсіби құзыреттіліктерін кең ауқымын дамытатынын растады. Нәтижелер студенттердің биоэкологиялық зерттеулерге қатысуы олардың аналитикалық дайындығын күшейтуге ғана емес, сонымен қатар қазіргі заманғы жоғары мектептің міндеттері мен биологиялық профиль мамандарына қойылатын талаптарға сәйкес келетін биоэкологиялық жауапты мінез-құлықты қалыптастыруға ықпал ететіндігін көрсетті. Әдістеменің практикалық маңыздылығы оның бейімделуінде және әртүрлі оқу пәндеріне, соның ішінде «Биологиялық эксперименттер жүргізу әдістемесі» пәніне және «Ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру мен жоспарлау» пәніне енгізу мүмкіндігінде жүзеге асырылды.

Осылайша, Қаратал өзенінің биоэкологиялық жағдайын бағалауға негізделген шеткі компоненттің интеграциясы биологтарды кәсіби даярлаудың маңызды инновациялық тәсілі. Ол теорияның практикамен байланысын қамтамасыз етеді, білім алушылардың зерттеу мәдениетін дамытуға ықпал етеді және климаттық және биоэкологиялық өзгерістердің күшеюі жағдайында білім беру үрдісінің сапасын күшейтеді. Зерттеу болашақ мамандарды кәсіби даярлаудың негізгі элементтері ретінде аймақтың табиғи объектілерін оқытудың және пайдаланудың тәжірибеге бағытталған нысандарын одан әрі кеңейту қажеттілігін растайды.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті ЖТН АР26102759 «Қаратал өзені экожүйесінің флорасы мен фаунасының жекелеген көрсеткіштеріне және судың сапасына мұздықтардың физика-химиялық және биологиялық ластануының әсерін зерттеу» жобасы аясында орындалды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Oxikbayev B., Janiga M., Brecelj S., Feješ S., Abdukasov A., Haas M. Differences in the synergic accumulation of toxic elements in pelagic and benthic fish from glacier-fed rivers of the Dzungarian Alatau// *Ekológia* (Bratislava) – Journal of the Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences. – Vol. 42(4). – 2023. – P. 310–318. <https://sciendo.com/2/v2/download/article/10.2478/eko-2023-0034.pdf>
- 2 Haas M., Tomíková K., Janiga M., Abdukasov A., Kompišová Ballová Z. Indication of air pollution based on the comparison of mercury and other elements in the faeces of marmots from the Western Carpathians and the Dzungarian Alatau // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2025. – Vol. 32. (7). – P. 3617–3628. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-025-35902-w>
- 3 Mustafayev Z.S. Mosiej J., Kozykееva L.T., Zhanymkhan K. Methods of complex assessment of natural and anthropogenic pressure for water resources in Central Asia–Karatal river case study // *International scientific conference RURAL DEVELOPMENT*. – 2017. – P. 703–709. <http://conf.rd.asu.lt/index.php/rd/article/view/597>
- 4 Zábajňáková L. Oxikbayev B., Korec F., Nociar P., Janiga M., Haas M. (2024). Mercury in Zhongar Alatau (Kazakhstan) and Carpathian mountains (Slovakia): songbirds and mice as indicators. *Folia Oecologica*, – Vol. 51(2). – P. 154–164. <https://reference-global.com/2/v2/download/pdf/10.2478/foecol-2024-0015>
- 5 Базарбаев С.К., Бурлибаев М.Ж., Кудеков Т.К., Муртазин Е.Ж. Современное состояние загрязнения основных водотоков Казахстана ионами тяжелых металлов // *Алматы: Канагат*. – 2002.
- 6 Kaldybayev A., Chen Y., Vilesov E. Glacier change in the karatal river basin, Zhetysu (dzhungar) Alatau, Kazakhstan // *Annals of Glaciology*. – 2016. – Vol. 57(71). – P. 11–19. <https://www.cambridge.org/core/journals/annals-of-glaciology/article/glacier-change-in-the-karatal-river-basin-zhetysu-dzhungar-alatau-kazakhstan/CFFD91D671CBF0E594BD69831A09CA87>
- 7 Казаренков В.И., Прокоп П., Казаренкова Т.Б. Университетское образование: внеаудиторные занятия студентов по учебным дисциплинам // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика*. – 2015. – №. 2. – С. 67–77.

8 Арбузова Е.Н. Теория и методика обучения биологии. Часть 1: Учебник и практикум для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, Самарский научный вестник. – 2019. – №2. – С. 120–132.

9 Хмель Н.Д. Теория и технология реализации целостного педагогического процесса: Учебное пособие в помощь преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам. – Алматы, 2002. – 90 с.

10 Иванова Е.О. Формирование универсальных компетенций студентов в процессе научно-исследовательской деятельности // Ярославский педагогический вестник. – 2018. – №. 5. – С. 146-155.

11 Лернер И.Я., Скаткин М.Н. Методы обучения // Дидактика средней школы. Некоторые проблемы современной дидактики: учеб. пособие для студентов пед. ин-ов/под ред. МА Данилова, МН Скаткина. – М.: Просвещение. – 1982. – С. 146–185.

12 Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. – 2010. – №. 5. – С. 32-37.

13 Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – 2007. – С. 173-220.

14 Pániková L. Ondřejčková K., Pánik P., Janiga M., Oxikbayev B. Dynamics of heavy metals and microbiota in glacial systems of Zhongar Alatau National Park, Kazakhstan. – 2025. – 24. <https://www.researchsquare.com/article/rs-7176803/v1>

15 Abdildauly A., Bakhtaulova A.S., Mukasheva D.M., Haas, M. Education for sustainable development: comparative analysis of internship programs in preparing biology teachers // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing. – 2025. – Vol. 154(1). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1544/1/012015/meta>

REFERENCES:

1 Oxikbayev B., Janiga M., Brecelj S., Feješ S., Abduakasov A., Haas M. (2023). Differences in the synergic accumulation of toxic elements in pelagic and benthic fish from glacier-fed rivers of the Dzungarian Alatau. *Ekológia (Bratislava). Journal of the Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences*, vol. 42(4), pp.310-318. (in English) <https://sciendo.com/2/v2/download/article/10.2478/eko-2023-0034.pdf>

2 Haas M., Tomíková K., Janiga M., Abduakassov A., Kompišová Ballová Z. (2025). Indication of air pollution based on the comparison of mercury and other elements in the faeces of marmots from the Western Carpathians and the Dzungarian Alatau. *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 32.(7), pp. 3617-3628. (in English) <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-025-35902-w>

3 Mustafayev Z.S., Mosiej J., Kozykeeva L.T., Zhanymkhan K. (2017). Methods of complex assessment of natural and anthropogenic pressure for water resources in Central Asia-Karatal river case study. *International scientific conference RURAL DEVELOPMENT 2017*, pp. 703-709. (in English) <http://conf.rd.asu.lt/index.php/rd/article/view/597>

4 Zábajniková L. Oxikbayev B., Korec F., Nociar P., Janiga M., Haas M. (2024). Mercury in Zhongar Alatau (Kazakhstan) and Carpathian mountains (Slovakia): songbirds and mice as indicators. *Folia Oecologica*, vol. 51(2), pp.154-164. (in English) <https://reference-global.com/2/v2/download/pdf/10.2478/foecol-2024-0015>

5 Bazarbaev S.K., Burlibaev M.J., Kudekov T.K., Murtazin E.J. (2002). Sovremennoe sostoianie zagräznenia osnovnyh vodotokov Kazakhstana ionami täjelyh metalov [The current state of pollution of Kazakhstan's main watercourses with heavy metal ions]. *Almaty: Kanagat*, pp.43-65. (in Russian).

6 Kaldybayev A., Chen Y., Vilesov E. (2016). Glacier change in the karatal river basin, Zhetysu (dzhungar) Alatau, Kazakhstan. *Annals of Glaciology*, vol. 57(71), pp.11-19. (in English) <https://www.cambridge.org/core/journals/annals-of-glaciology/article/glacier-change-in-the-karatal-river-basin-zhetysu-dzhungar-alatau-kazakhstan/CFFD91D671CBF0E594BD69831A09CA87>

7 Kazarenkov V.I., Prokop P., Kazarenkova T.B. (2015). Universitetskoe obrazovanie: vneauditornye zanätia studentov po uchebnym disiplinam [University education: extracurricular activities for students in academic disciplines]. *Vestnik Rosiskogo universiteta drujby narodov. Seria: Psihologiya i pedagogika*, no.2, pp. 67-77.(in Russian).

8 Arbuzova E.N. (2019). Teoriya i metodika obucheniya biologii [Theory and methodology of biology teaching. Part 1: Textbook and practical course for academic baccalaureate]. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, Самарский научный вестник, vol.2. pp.120-132. (in Russian).

9 Khmel N.D. (2002). Teoriya i tekhnologiya realizatsii tselostnogo pedagogicheskogo protsesssa [Theory and Technology of the Holistic Pedagogical Process]. *Almaty*, 90 p. (in Russian).

10 Ivanova E.O. Formirovanie universälnyh kompetensi studentov v prosese nauchno-issledovatel'skoi deiatelnosti [Formation of universal competencies of students through research activities]. *Ярославский педагогический вестник*, no. 5, pp.146–155. (in Russian).

11 Lerner I.Ä., Skatkin M.N. (1982). Metody obucheniya [Teaching methods]. *Didaktika srednei školy. Nekotorye problemy sovremennoi didaktiki: ucheb. posobie dlä studentov ped. in-ov/pod red. MA Danilova, MN Skatkina*. М.: Просвеи, pp. 146-185. (in Russian).

12 Verbiski A.A. (2010). Kontekstno-kompetentnostnyi podhod k modernizatsii obrazovania [Contextual competence approach to education modernization]. *Vysšee obrazovanie v Rosii*, no. 5, pp. 32-37. (in Russian).

13 Polat E.S., Buharkina M.Ī. (2007). *Sovremennye pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v sisteme obrazovania* [Modern pedagogical and information technologies in the education system], pp.173-220. (in Russian).

14 Pániková L. Ondreíčková K., Pánik P., Janiga M., Oxikbayev B. (2025). Dynamics of heavy metals and microbiota in glacial systems of Zhongar Alatau National Park, Kazakhstan, pp. 24. (in English) <https://www.researchsquare.com/article/rs-7176803/v1>

15 Abdildauly A., Bakhtaulova A.S., Mukasheva D.M., Haas, M.(2025). Education for sustainable development: comparative analysis of internship programs in preparing biology teachers. OP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, vol. 154 (1). (in English) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1544/1/012015/meta>

ФОРМИРОВАНИЕ БИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БИОЛОГОВ-БАКАЛАВРОВ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ КАРАТАЛ

Акылбекова А.Б. *, Джетимов М.А., Токпаев К.М.

Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган
*e-mail: make._d_61@mail.ru, make._d_61@mail.ru, kuna.1993@mail.ru

Аннотация. В связи с глобальными климатическими изменениями и антропогенными воздействиями наблюдается изменение ледников. В связи с этим актуальным является использование в образовательном процессе в высшем учебном заведении реки Каратал, краевого компонента, берущего свое начало с ледника Джунгарский Алатау (Жетысу Алатау). Цель исследования – научное обоснование формирования биоэкологической компетентности бакалавров-биологов на основе оценки уровня загрязнения реки Каратал. Использование реки Каратал в качестве объекта исследования позволяет сочетать теоретические знания с практическими, развивать навыки самостоятельного планирования и проведения внеаудиторных практических экспериментов, обработки и интерпретации биоэкологических данных. В задачи исследования входит отбор проб воды из верхних и нижних течений, биологически – химический анализ, сравнительная оценка показателей загрязнения, применение современных показателей биоэкологического состояния водных экосистем, анкетирование и педагогический эксперимент. Полученные результаты включены в дисциплину «Методика проведения биологических экспериментов» образовательной программы 6B01505 – «Биология» и «Организация и планирование научно-исследовательских работ» образовательной программы 7M01505 – «Биология». Было показано, что участие в биоэкологических исследованиях повышает мотивацию, аналитические навыки и биоэкологическое мышление обучающихся, а также способствует формированию устойчивых контрольных компетенций. Анализ данных подтвердил эффективность внедрения краевого компонента в образовательный процесс. Практическая значимость проявилась в возможности применения методики для применения в дисциплинах практических занятий и результатов вне биоэкологической аудитории.

Ключевые слова: Река Каратал, биологи-бакалавры, компетентность, биоэкологическая компетентность, ледники.

FORMATION OF BIOECOLOGICAL COMPETENCE BACHELORS OF BIOLOGY BASED ON THE ASSESSMENT OF THE POLLUTION LEVEL OF THE KARATAL RIVER

A.B. Akylbekova*, M.A. Jetimov, K.M. Tokpayev

Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Talldykorgan
*e-mail: make._d_61@mail.ru, make._d_61@mail.ru, kuna.1993@mail.ru

Abstract. Glaciers are changing due to global climate change and anthropogenic impacts. In this regard, it is relevant to use the Karatal River, a regional component originating from the Dzungarian Alatau glacier (Zhetysu Alatau), in the educational process at a higher educational institution. The purpose of the study is to provide a scientific justification for the formation of bioecological competence of Bachelor of Biology students based on an assessment of the pollution level of the Karatal River. Using the Karatal River as an object of research allows combining theoretical knowledge with practical knowledge, developing skills in independent planning and conducting

extracurricular practical experiments, processing and interpreting bioecological data. The research objectives include sampling water from upper and lower streams, biological and chemical analysis, comparative assessment of pollution indicators, application of modern indicators of the bioecological state of aquatic ecosystems, questionnaires and pedagogical experiment. The results obtained are included in the discipline "Methods of conducting biological experiments" of the educational program 6B01505 – "Biology" and "Organization and planning of scientific research" of the educational program 7M01505 – "Biology". It has been shown that participation in bioecological research increases motivation, analytical skills and bioecological thinking of students, as well as contributes to the formation of sustainable control competencies. The data analysis confirmed the effectiveness of the regional component implementation in the educational process. The practical significance was manifested in the possibility of applying the methodology for practical exercises and results outside the bioecological audience.

Keywords: Karatal River, bachelors of biology, competence, bioecological competence, glaciers.

«ҚОБЫЛАНДЫ БАТЫР» ЖЫРЫНДАҒЫ ДЕНЕ ТӘРБИЕСІНІҢ ҚҰРАЛДАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАСТАРДЫ ПАТРИОТИЗМГЕ ТӘРБИЕЛЕУ

Есиркепов Ж.М.¹ , Ермаханов Б.Ө.^{2,*} , Маханбет Е.Т.³ 

¹Халықаралық туризм және меймандостық университеті,
Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.

²Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.

³Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,
Қазақстан Республикасы, Ақтау қ.

*e-mail: zhandos-1978@mail.ru, baglan0989@gmail.com, yerzhan.makhanbet@yu.edu.kz

Аңдатпа. Зерттеудің мақсаты – қазақ халқының ежелгі эпостық жырларының бірі «Қобыланды батыр» жыры негізінде өскелең ұрпақты патриотизмге, батырлық рухқа тәрбиелеу. Зерттеу идеясы – Қобыландының батырлық тұлғасы арқылы ерлік, адамгершілік, еңбексүйгіштік, табандылық сияқты қасиеттерді жастардың бойына сіңіріп, оларды ұлттық құндылықтар негізінде тәрбиелеу. Негізгі бағыт – жыр мәтініндегі дене тәрбиесі құралдарын ғылыми-педагогикалық тұрғыда жүйелеу, тәрбиелік мәнін ашып көрсету. Ғылыми маңыздылығы – «Қобыланды батыр» жырының көркемдік маңызын ғана емес, сонымен қатар дене тәрбиесіне қатысты ұғымдар негізінде жас ұрпақтың ойлау қабілетін дамытудағы оның ішкі мазмұнының әлеуетін көрсету. Практикалық маңыздылығы – жырдағы мергендік, шабандоздық, жылдамдық, төзімділік, балуандық, қайсарлық, ептілік сияқты дене тәрбиесіне қатысты ұғымдарды талдай отырып, оларды оқу-тәрбие үдерісінде қолданудың тетіктерін ұсынуда. Зерттеу кезінде мәтіндік талдау, салыстырмалы талдау, сауалнама жүргізу әдістері пайдаланылды. Жыр мазмұны құрылымдық және семантикалық тұрғыдан зерттеліп, ондағы дене тәрбиесіне қатысты ұғымдар жинақталып, олардың жастарды тәрбиелудегі ықпалы мен педагогикалық маңызы анықталды. Зерттеу нәтижесінде «Қобыланды батыр» жырының жастарды ұлттық рухқа, батырлыққа, отансүйгіштікке тәрбиелеуде маңызды орын алатындығы дәлелденді. Батырдың биік тұлғасы арқылы жастар арасында оқу-тәрбиелік жұмысты жүйелі жүргізу – оқушылардың бойында Отанды қорғаудың ұлттық рухын оятып, ұлттық мінез-құлық пен ар-намысты қалыптастыруға ықпал ететіндігі анықталды. Қорытындысында, Қобыланды батыр жырын – дене тәрбиесінің тиімді құралы ретінде оқу-тәрбие үдерісінде қолдану ұсынылды. Зерттеудің мәні – «Қобыланды батыр» жырының мәтінін терең зерделеу негізінде халық ауыз педагогикасындағы дене тәрбиесіне қатысты ұғымдардың тәрбиелік мәні айқындалды. Бұл зерттеу арқылы Қобыланды батыр жыры халықтың бай мұрасы ғана емес, жас ұрпақтың бойында ұлттық рухты, батырлық болмысты, жауынгерлік дайындықты дарытуда орасан зор тәрбие құралы екендігі ғылыми-әдістемелік тұрғыдан негізделді. Зерттеудің практикалық маңызы – зерттеу барысында ұсынылған әдіснамалық және мазмұндық бағыттар оқу орындары мен білім беру ұйымдарында, Отансүйгіштікке бағытталған кешенді іс-шараларда, дене тәрбиесі сабақтары мен спорттық үйірмелерде тиімді қолдануға болады. Сонымен қатар, «Қобыланды батыр» жырындағы дене тәрбиесі құралдарын пайдалана отырып, өз елін шынайы сүйетін, салт-дәстүрі мен мәдениетін құрметтейтін тұлғаны тәрбиелеуге зор үлес қосуға ықпал етеді.

Кілт сөздер: Отансүйгіштік, тәрбие, дене тәрбиесі, батырлық, адамгершілік, мергендік, ұлттық ойындар, дене қасиеттері, денсаулық пен амандық.

Кіріспе

Қазақ халқының ұлттық спорт түрлері мен ойындарының шығу тарихы мен қалыптасуын зерттеуде міндетті түрде ауыз әдебиетіне сүйенбей өтпейміз. Осы тұрғыда, халық жазушысы Сәбит Мұқанов қазақ жастарымен кездесуінде: «Біздің фольклорымызда көп нәрсе жатыр. Халық тұрмысының қай қырын зерттейік, фольклорға соқпай өте алмаймыз. Соны оқыңыздар. Ауыз әдебиетінде сарқылмайтын мол қазына, таңғажайып дүниелер бар», – деп, ауыз әдебиетінің бала тәрбиесіндегі алатын орнына айрықша мән беріп өтеді [1].

Біздің зерттеу нысанымызда қазақ халқының дене тәрбиесі де, фольклоры да кеңінен қамтылып, жан-жақты зерттеледі. Онда кездесетін палуандар күресі, ат жарысы, батырлар

сайысы, мергендік, әпжілдік, аңшылық, ат баптау сынды өнерлер мен ақ сүйек, асық, алтыбақан сияқты ұлттық ойындарды тек көңіл көтеріп, уақыт өткізудің құралы емес, жастардың денесін шынықтырып, патриотизмге тәрбиелеп, батырлыққа баулуға бағытталған ұлттық құндылықтар ретінде қарастыруымыз керек.

Қазақ эпосының басым көпшілігі рулық қоғамның берік сақталған феодализм дәуірі тұсында халыққа кеңінен таралып, осы күнге жетіп отыр [2]. Сондықтан жырлардың барлығында елді сыртқы жаулардан азат ету мәселелерімен қатар, рулар арасындағы ішкі қақтығыстарды жиі кездестіреміз. Бұл үдеріс әсіресе, махаббат оқиғасы, әмеңгерлік, құда түсу сияқты ұлттық салт-дәстүрлер төңірегінде өрбитін лиро-эпостарда жиі көрініс табады. Дегенмен, барлық батырлар жырларында жекпе-жектер мен жорықтар басты оқиға ретінде сипатталатындықтан, мұндағы батырлар алып күш иесі, палуан тұлғалы болып келеді. Ал, олардың сенімді серігі – тұлпарлары айшылық алыс қашықтықты қысқа мерзімде бағындыратын жүйрік сәйгүлік ретінде көркем суреттеледі.

Осындай елін-жерін қорғауда көзсіз ерліктер жасап, халқына қамқор болған батырдың бірі – Қобыланды деп білеміз. Қобыланды батыр туралы халық арасында тараған эпостық жыр ғасырдан-ғасырға сабақтасып, атадан балаға мирас болып келеді. Бұл жыр қазіргі қазақ әдебиетінің алтын қорына еніп, ұлттық мәдени мұрамыздың санатына қосылып, ғалымдардың ғылыми-зерттеу нысанына айналып отыр. Сондықтан, жыр мәтінін ғылыми тұрғыдан жан-жақты талдап, халық педагогикасындағы тәрбиелік мәні мен ұлттық рухты көтерудегі әлеуетін айқындау – көкейкесті мәселелердің бірі болып саналады.

Қобыланды батыр жырының араб әрпімен жазылған түпнұсқасы Ресейдің Қазан мемлекеттік университетінің кітапханасында 1884 жылдан бері сақтаулы. Ұлт ұстазы, ағартушы Ы. Алтынсарин 1860 жылы атақты жырау Марабайдан «Қобыланды батыр» жыры мен басқа да ауыз әдебиеті туындыларын жазып алып, 1879 жылы жарық көрген «Қырғыз хрестоматиясына» Қобыландының Тайбурыл тұлпарымен Қазан ханға қарсы шапқан тұсының ең қызықты тарауын енгізген болатын. Бұл тараудың кітапқа енуі мен оқу үдерісінде қолданылуы үлкен тарихи мәнге ие екендігін аңғартады [3].

Бұл сол кезеңде білім алып жатқан жастарға тың серпін беріп, баға жетпес тарихи құбылыс болды. Жастар Қобыланды батыр жырын жаттап, ондағы батырдың мергендік өнеріне, жауға қарсы күрестегі жаужүректігі мен қайсарлығына, жауынгерлік тәсілдерді меңгерудегі ептілігіне, ел-жұртына деген қамқорлығы мен қайырымдылығына ерекше тәнті болады. Сондай-ақ, Тайбурыл аттың ақылдылығы мен жүйріктігі, батырдың күнделікті дала тіршілігінде дене сапаларын (ептілік, икемділік, күш, жылдамдық, төзімділік) шыңдау әдістері жастар арасында үлкен мотивация тудырып, батыр бейнесіне еніп, тұлғасын сомдап, ерлікке бастайтын қасиеттерді бойға дарытып, батырлық рухты санаға сіңірді.

Батырлар жырының ішінде Қобыланды батыр эпосы көркемдік деңгейі мен мазмұндық тереңдігі жағынан қайталап оқуға итермелейтін әдеби жауһар жырлар қатарынан орын алады. Жырда кейіпкерлердің бейнесі мен мінез-құлықтары шынайы сипатталып, шым-шытырық оқиғалар желісі көркем суреттеліп, жастардың рухын көтеруде айрықша мәнге ие.

Қобыланды батыр жырының басқа жырлардан ерекшелігі – жырды оқыған санасы сергек әрбір адамның жадында тез сақталып қалатындығында. Өйткені, жырды оқыған бала сан алуан оқиғалармен қауышып, ойша батыр бейнесіне еніп, қиял жетегіне берілмеуі мүмкін емес. Бұл жырдың бала тәрбиесіндегі танымдық және эстетикалық ықпалының орасан зор екендігін көрсетеді. Сонымен қатар, жырда батырдың қым-қиғаш қиын сәттерде тез шешім қабылдап, сенімді серігі Тайбурылдың батырды адамша түсініп, сайын дала төсінде көз ілеспес шапшаңдықпен шауып, алысты жақын ететін сипаттары көркемдік-эстетикалық тұрғыдан шынайы суреттеледі. Бұл көріністер тек елес ретінде емес, өмірде бастан өткергендей әсерге жетелейді. Жырдағы оқиғаның көркемдігі мен шынайылығы оқырманды баурап алып, Қобыландының бастан өткерген сан қилы жағдайларын көз алдына әкеледі. Жырды оқи отырып, сан алуан кейіпкерлермен кездесіп, батырдың әрбір

іс-әрекетінің астарында үлкен тәрбиелік мәні бар идеялар астасып жатқандығын сезініп, халық ауыз әдебиетіндегі орны мен ықпалының орасан зор екендігін аңғарамыз.

Қазіргі таңда «Қобыланды батыр» жырының көптеген нұсқалары Мәскеу, Алматы, Орынбор, Қазан, Ташкент, Нүкіс қалаларының мұрағаттарында, Орталық ғылыми-техникалық кітапханаларында сақтаулы. Қазақтың С. Сейфуллин, М. Әуезов, С. Мұханов, Ә. Марғұлан, М. Ғабдуллин, О. Нұрмағанбетова және т.б. ғалымдары өздерінің зерттеу еңбектерінде «Қобыланды батыр» жырының мазмұндық сипаты мен көркемдік келбетін жан-жақты талдап қарастырғанымен, жыр мазмұнында дене тәрбиесінің көріністері (құралдары) негізінде жастарды отансүйгіштікке, батылдыққа, қайсарлыққа тәрбиелеп, батыр бойындағы төзімділік, ептілік, күштілік, қырағылық, мергендік сияқты қасиеттерді, жауынгерлік әдіс-тәсілдерді меңгерудегі орасан зор қабілеттерді өсіп келе жатқан ұрпақтың санасына дарыту бағытындағы материалдар толыққанды қамтылмаған. Сондықтан бұл мәселелерді терең зерттеп, жастардың бойына сіңіру ғылыми жұмысымыздың өзектілігін айқындайды.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу жұмысының ғылыми-теориялық негізін құру мақсатында «Қобыланды батыр» эпостық жырының бірнеше нұсқалары мен осы жыр бойынша кешенді зерттеу жүргізген отандық және шетелдік ғалымдардың ғылыми еңбектеріне жан-жақты сараптау жұмыстары жүргізілді. жырдағы сан алуан оқиғалар желісінің мазмұны, оның дене тәрбиесімен байланысы, сонымен қатар, ғасырлар бойы атадан-балаға мирас болып келген эпостық жырдың халықтың асыл қазынасы ретіндегі мән-мазмұнын кеңінен ашу мақсатында көптеген ғалымдардың ғылыми еңбектеріне шолу жасалды. Атап айтқанда: П.А. Қазбай мен Н.Б. Сағындық [4], К. Матыжанов [5], Б. Әбдіғазыұлы [6], В.В. Радлов [7], Г.Н. Потанин [8]. Бұл ғалымдардың материалдары негізінде жырдың жас ұрпақтың ұлттық рухын көтерудегі тәрбиелік әлеуеті айқындалды.

2024-2025 оқу жылында «Қобыланды батыр» эпостық жырындағы дене тәрбиесіне қатысты көріністерді студент жастардың қаншалықты деңгейде меңгергендігін анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға Халықаралық туризм және меймандостық университетінің (ХТМУ) «Дене шынықтыру және спорт» білім беру бағдарламасында оқитын 1-курстың 120 студенті және Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің (ХҚТУ) «Дене шынықтыру және спорт» білім беру бағдарламасында оқитын 1-курстың 180 студенті, барлығы – 280 білім алушы қатысты.

Сауалнамада «Қобыланды батыр» жырындағы дене және тұлғалық қасиеттерге қатысты сұрақтар мен жырдың жастарды тәрбиелеуде алатын орнына бағытталған ұсыныс-пікірлер қамтылды. Студент жастардың «Қобыланды батыр» жырын қандай деңгейде меңгергендігі және жыр мазмұнының дене тәрбиесіне қатысы бойынша түсініктері талданды.

Зерттеу жұмысы шеңберінде жыр мазмұнындағы дене тәрбиесіне қатысты элементтерді анықтау мақсатында контент-талдау әдісі; жырдың түрлі нұсқалары салыстырылып, жырдағы оқиғалар желісін тиімді жүйелеу бағытында салыстырмалы мәтіндік талдау әдісі; эмперикалық мәліметтер жинау бағытында сауалнама жүргізу әдісі; сауалнама нәтижелерін сандық және сапалық тұрғыдан талдау бағытында математикалық және статистикалық өңдеу әдісі; халық педагогикасындағы жастарды тәрбиелеу элементтерін жыр арқылы сараптау мақсатында этнопедагогикалық талдау әдістері қолданылды.

Ғылыми-зерттеу жұмысы келесі кезеңдер бойынша жүзеге асырылды:

1-кезеңде 2025 жылдың қаңтар-ақпан айларында ғылыми әдебиеттер мен жырдың түрлі нұсқаларын жинақтау және жүйелеу бойынша жұмыстар жүргізілді;

2-кезеңде 2025 жылдың наурыз айында ХТМУ мен ХҚТУ-нің студент жастары арасында сауалнама жүргізу бойынша жұмыстар атқарылды;

3-кезеңде 2025 жылдың сәуір айында екі университет студенттеріне жүргізілген сауалнама нәтижелерін өңдеу және талдау бағытында жұмыстар жүзеге асырылды;

4-кезеңде 2025 жылдың мамыр-қыркүйек айларында қорытынды тұжырымдар мен практикалық ұсыныстар әзірлеу, мақаланы талапқа сай рәсімдеу бағытында жұмыстар жасалды.

Сауалнама нәтижелерін өңдеу SPSS Statistics v25 (нәтижелерді статистикалық өңдеу) және Coogole Forms (онлайн сауалнама жүргізу құралы) бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы іске асырылды. Сауалнама нәтижелеріне пайыздық үлестер мен салыстырмалы талдау жасалды.

Зерттеу гипотезасы: *егер* «Қобыланды батыр» жырындағы дене тәрбиесінің көріністері түйелі түрде талданып, ондағы батырлық, балуандық, мергендік, шабандоздық, ептілік, төзімділік, жылдамдық және т.б. қасиеттермен жастардың ой-санасы сусындап, тәрбиелік мақсатта жан-жақты насихатталатын болса, *онда* жастардың ұлттық рухы мен батырлық болмысын, дене белсенділігіне қызығушылығы мен мотивациясын арттырады.

Нәтижелер мен талқылау

Қазақ дәстүрінде батырлар жырымен қатар, ойынның да алатын орны өте зор. «Бала ойынмен өседі», – деген сөз бекерге айтылмаса керек. Ойындар, өмірге келген жас баланың жетіліп өсуіне әсер ете алатын адамзаттың даму тарихымен тығыз байланысты орасан зор тәрбие құралы болып саналады. Әлемдегі барлық халықтар өздерінің ұлттық ойындарын насихаттап, ғасырлар бойы мазмұны мен ережесін жоғалтпай атадан-балаға мирас етіп, ұрпақтан-ұрпаққа жеткізіп келеді. Сондықтан ұлттық ойындар ұлттық мәдениет пен рухани құндылытардың асыл қазынасы болып табылады. Осы сөзімізге қазақ ойындары мен спортын зерттеуші ғалым Е. Алимхановтың «Ойындар мазмұнында халықтың ғасырлар бойғы қоғамдық-әлеуметтік дамуының ізі, халықтың тұрмыс-тіршілігі, наным-сенімдері орын алған», – деген пікірі дәлел болады [9].

Бабаларымыз ойынды құнды тәрбие құралы ретінде бағалап, баланың өсіп-өнуі кезеңдерінде кеңінен қолданып отырған. Халқымыз ойындарды баланың ой-өрісіне, қимыл-әрекетінің жетілуіне пайдаланып, халықтың ұлттық мұраларын бойына сіңіріп өсірген.

Қазақ халқының фольклорында, ертегілерінде, батырлар жырларында, тасқа қашалған белгілерінде ойынға байланысты деректер көптеп кездеседі. Соның ішінде Қобыландының күшті де епті, айла-тәсілді терең меңгерген батыр, құралайды көзге ататын мерген болып қалыптасуына ұлт ойындарының әсері мол болған.

Қобыланды батыр жырындағы дене тәрбиесінің көріністерін талдай отырып, біз қазақ халқының тұрмыс тіршілігінде бала денсаулығына және оның мықты да мығым, шымыр да шыдамды, алғыр да тапқыр, ақылды да тәрбиелі болып өсуіне аса мән бергендігін көреміз. Адам денсаулығының мықты болуына, оны нығайтуға және тәжірибеде жүзеге асыру үшін, халық арасында арнайы жаттығулар мен ойындар қалыптасуы қажет болды. Яғни, ұлттық ойындар мен арнайы жаттығулар осы талаптарды жүзеге асырушы құрал ретінде саналады. Сондықтан қазақ халқының тарихи қалыптасуы барысында дене тәрбиесіне бағытталған арнайы жүйе болған деп айтуға толық негіз бар.

Жалпы эпостық жырлар халық патриотизмі мен ерлікті дәріптеп, елін, жерін сыртқы жаудан қорғау ісіне негізделген. Қазақтың эпостық жырларындағы батырлардың ерлігін, қайсарлығын, елін сүю, Отанын жан-тәнімен қорғау және адамгершілік, еңбексүйгіштік сияқты асыл қасиеттерін қастерлеу, халыққа баяндау, сол арқылы оның өнегелі істерін өскелең ұрпаққа үлгі-өнеге етудің тәрбиелік мәні өте зор. Бұл, біріншіден, «Елі үшін туып, елі үшін құрбан болған ерді» дәріптеуін білдірсе, екіншіден, келешек ұрпаққа ел басына күн туғанда елін-жерін қорғап, жанын шүберекке түйіп, жан алысып, жан беріскен, жеңілгеннің өзінде рухы түспейтін, кескілескен шайқаста арыстанша ақырып, ажалға қарсы шыға білетін, елінің мәртебесін өз арнамысынан биік қоятын батырлардың ерліктерін үлгі-өнеге етіп насихаттау. Сол арқылы «Ат тұяғын тай басар», «Ел қамын ер жоқтар», – деп елдің қамын ойлайтын, белдескеннің – белін сындырып, тірескеннің тізесін бүктіретін, ел үшін – тайсалмас табандылық пен қайыспас қайсарлық көрсететін нағыз қас батырларды тәрбиелеу.

Белгілі ғалым, академик Ж. Егізбайұлы өзінің ғылыми еңбектерінде қазақ халқының өте төзімді, күш қуатының мол, шымыр денелі, қайтпас-қайсар мінезді болып келетіндігіне назар аударып, осы қасиеттердің пайда болуына негіз болатын жағдайлар туралы: «...Қазақ халқы салт-дәстүрлер мен жыр-дастандарға, наным-сенімдерге өте бай. Олардың барлығы

ата кәсіптен, халықтың әлеуметтік-тұрмыстық жағдайларынан туындайды. Бұл өз кезегінде қазақ халқының ұлттық сипатын қалыптастыруға мүмкіндік берді», – деп атап өтеді [10].

Халық педагогикасындағы батырлар жырлары мен аңыз-ертегілер қай халықтың болмасын тыныс-тіршілігімен, ұлттық тәрбие дәстүрімен тығыз байланыста дамып, ұрпақтан-ұрпаққа сабақтаса жалғасып, бүгінгі күнге дейін жетіп отыр. Қобыланды батыр жырында жастардың патриоттық сезімін, адамгершілік намысын оятатын, шайқаста қажетті шапшаңдық пен шыдамдылыққа, жорықта шаршап-шалдықпауға, мергендікке, қоян-қолтық ұрысқа үйрететін, «Тайсалдырар ажалды, батырдың қылыш-найзасы», – деген қағиданы берік ұстануға үндейтін жағдаяттар көптеп кездеседі.

Қандайда бір адамзат қоғамы бұрынғы ата-бабаларының ақыл-ой, тәлім-тәрбиелік бай тәжірибесін өмір сүрген ортасында пайдаланбай өмір сүрген емес. Әрбір халық өскелең ұрпағын жан-жақты жетілген, пайым-парасаты биік, адами қасиеттері мол етіп тәрбиелеу бағытында өткен қоғамдағы тәрбиенің жақсы жақтарын жинақтап, күнделікті өмірде пайдаланып, еңбекқор, елін-жерін жан тәнімен сүйетін, адамгершілігі мол азамат етіп тәрбиелеуді мақсат еткен.

Халықтың сан ғасырлар бойғы асыл қазынасы, аңыз әдебиетінің бай үлгілері: өлең-жырлар, дастандар, қол өнері, батырлар жыры, ұлттық ойындар, аңыз-әңгімелер және т.б. өнер атаулының бәрін ұрпақ тәрбиесінің негізгі құралы ретінде пайдаланған.

Халқымыз өзінің аңшылық, мергендік, мал шаруашылығымен байланысты шығарған әңгіме, аңыз-ертегі, мақал-мәтел, дастан жырларында жастарды малды дұрыс бағып-қағуға баулуды, аңшылық пен малшылық кәсіпті өнер деп қарауды, баланы еңбексүйгіш, өнерлі азамат етіп тәрбиелеуді көздейді.

Қобыланды батыр жырында жастарды табиғаттың адам жанына ләззат сыйлайтын әсем де көркем сұлулығын сезінетін, сайын даланың тылсым күшін терең меңгерген өнер иесі болуға үндейді. Сонымен қатар, қазақтың басқа да эпостық жырларында басты кейіпкерлердің (батырлардың) дүниеге келуімен немесе отбасын құруымен байланысты ойын-сауық тойларын суреттей отырып, теңге алу, жамбы ату, қыз қуу, палуандар күресі, аударыспақ, ат жарыс, жорға жарыс, жаяу жарыс, батпан көтеру және т.б. ұлттық ойындарды, көшіп-қонумен байланысты сән салтанатты, салт-дәстүрлерімізді баяндайды.

Бұл, біріншіден, халықтың салт-дәстүрі мен әдеп-ғұрыпынан білімін жетілдіру, дамыту көзделсе, екіншіден, ұлт ойындары арқылы өнерді дәріптеп, жастарды мергендікке, ептілікке, төзімділікке, ат сайысы өнеріне баулу көзделген.

Ежелгі қазақ дәстүрінде ойын-сауықта, ұлттық мерекелерде, ас беру жиындарында өз өнерін паш етіп, оза шауып бәйге алған өнерлі жастарды халық ерекше құрметтеп, қомақты жүлде беретін болған. Бәйгеден келген жүйрік тұлпарға, күресте жеңген палуандарға арнап ақындар арнайы өлеңдер шығарған.

Белгілі педагог, профессор Б. Мұхамеджанов: «Бала тәрбиесінде аңыз әңгімелер мен жыр-дастандар негізгі құрал болуы тиіс. Біз жаһандау үдерісінде бұл мәселеге немқұрайлы қарап келеміз. Бабаларымыздан мирас болып, бізге жеткен батырлар жырын өскелең ұрпақтың санасына сіңіріп, ұлттық рухта тәрбиелеуіміз керек», – деп жыр-дастандардың жас баланың тұлға болып қалыптасуына, ерлікке, адамгершілікке тәрбиелеудегі маңызына ерекше мән береді [11].

Қазақтың халық педагогикасындағы осы асыл қазына, бай мұрасын бүгінгі заманымызға жадында сақтап, тасқа қашап жазып және ауыз-екі әңгімемен ұрпақтан-ұрпаққа жеткізген ата-бабаларымыз бен өнерлі қауым өкілдері саналады. Батырлар жырын жаттап, оның әлденеше нұсқаларын жасап, батырлардың ерен ерлігін көркемдеп, суреттеп халыққа жеткізу, өнерді үйреніп қадір тұту, оны қастерлеп өскелең ұрпаққа жеткізу халық тәрбиесінің ең өзекті мәселесі болды.

Шынайы адамгершілік қасиет елін, жерін, Отанын шын сүйуден, патриотизмнен, ел намысын биік қояудан туады. Бұл асыл қасиеттер Қобыланды батыр жырында кеңінен баяндалады.

Қандайда болмасын адамның іс-әрекеті оны пайдалылығына көз жеткізгеннен кейін үйреншікті дағдыға айналады. Осы саналы түрде орындалатын дағдыны қазір «жаттығу» деп атап жүрміз. Мергендік, ептілік, күштілік, шабандоздық табысқа жеткізетінін, жауын жеңуге мүмкіндік беретінін күнде көзбен көріп жүрген адамдар жаттығуға аса мән берген [12]. Осы өнерді үйрену үшін жас Қобыланды әкесінің жылқысын бағып жатқан Естеміске барады [2].

Қобыланды барған соң,
Естеміс ерін баулыды.
Күнде киік аулайды,
Кездессе жауын жаулайды.
Жылқыда жатқан Қобыланды
Екпіні оттай қаулады.

Мұнда «баулыды» дегенді жаттықтырды, жауынгерлік, әскери және аңшылық шеберлікке үйрету деп, ал «екпіні оттай қаулау» бұл тез үйрету деп түсінеміз, қолына алған ісіне бейімділігінің артуы, нәтиже шығарғыштығы деп пайымдаймыз. Мұның өзі жыр туған кезде қара қыпшақтардың жастардың денесін шынықтырып, жаттығуға, әскери өнерге баулуға аса мән бергендігін көрсетеді. Бұған қоса қазақ сарбаздары ат үстінде шауып келе жатып найза лақтырып, семсермен қылыштасып, дәлдікке жамбы атып, нысанаға садақ тартып, жекпе-жек шеберліктерін жетілдірмей, сан алауан әскери қимылдарға жаттықпай, белгілі-бір дайындықтан өтпей өнер көрсетуге және атой салып, дұшпанға аттануға асықпаған дей аламыз. Ал, жылқышылар байдың малын бағумен қатар оның әскері есебінде де болған. Оларды қанды жортуылдарға, барымталарға қатынасқандықтары ел арасындағы әңгімелерден де белгілі. Сондықтан да жылқышылардан ерекше айлакерлік, күштілік, есептілік талап етілген. Бір күні жас Қобыланды таудың арғы жағындағы күркіреген дауысты естіп, Естемістен «бұл не дауыс?», – деп сұрайды. Сонда ұстазы:

Көктім аймақ ханы бар,
Неше мың сан жаны бар.
Қанша жиған халқына
Көрсетіп тұрған сәні бар.
Құртқа деген қызы бар
Жұртына жиған назы бар,
Ай астында аспанға
Құрды бақан қақтырып,
Теңгені атып түсірген
Құртқаны сұлу сол алар! –

деп өлеңдете түсіндіріп береді [2]. Сол дәуірде көшпелі халықтар арасында мергендік өнер аса дәріптелген. Мергендік сайысында ерекше көзге түскен өнерлі жастарға қомақты жүлделер беріліп отырған. Тіпті мерген жігіттің хан қызына лайық жар болуы байлық пен сымбаттылықтан да жауынгерлік өнерінің бірінші орында екендігін көрсетеді. Дене тәрбиесінің ежелгі сақ, үйсін, қаңлы, ғұн тайпалары кезіндегі дамуына зер салып, тарихи талдаулар жасаған ғалым-профессор М. Тәнекеев рулық қоғамында өмір сүрген адам әр түрлі ойындарды орындаған кезінде көзсіз шеберлік пен тапқырлық көрсетсе, ал жаумен шайқасқанда қорықпай батылдықпен жеңіске жетіп отырғандығын атап өтеді [13].

Қобыланды батыр жырында дене тәрбиесі тек қана жауынгерлік өнерге тәрбиелеу емес, сонымен қатар, дене бітімінің ерекше сымбатты болуына, мүсіннің түзу қалыптасуына, дене сапаларын дамытып, жетілдіретін ең бір тиімді әдіс екендігі айтылады. Мұндағы бір ерекшелік кейбір жырлардағыдай жас бала туа салып жауға аттанып, елін қорғап, ерлік жасауға асықпайды. Түрлі жаттығулар жасап, шыңдалып, соғыс өнерінің қыр-сырын терең меңгеріп, қас батырға тән күш пен батылдықты, шапшаңдықты пен ептілікті, тапқырлық пен алғырлықты тұла бойына жинайды. Бұл тұрғыда Б. Әбжет «Қобыланды батыр» жырындағы дәуір белестері атты еңбегінде «Қобыланды батыр» жырының қазақ батырлық эпосындағы алатын орнына, тарихи шындық пен эпостағы кейіпкерлердің образдарына тоқталып, Қобыландының үш

жасқа келген ұлы Бөкенге әкесінің сом білегі мен күш-қайраты дарығанын, дәу қара тасты белі қатпаған баланың көтеруін көркем тілмен суреттейді [14].

Алып батпан тасты көтерудің адамның күш-қуатын арттырып, бұлшық еттерін нығайтып, жетілдіріп, сымбатты да сұлу мүсін қалыптастыратыны белгілі. Қазақтардың шабандоздық, балуандық, мергендік өнермен сипатталатын дастан жырлары көп болғанымен олардың бәрінде батпантас көтеру жайлы көп айтыла бермейді. Негізінен бұл адамзат тарихында ең байырғы жаттығуларының бірі саналады. Грекиядағы Олимпия қаласының орнына қазба жұмыстарын жүргізгенде «Вывон мұны жалғыз қолмен көтерді», – деген жазуы бар 144 келілік батпантастың табылуы да осы пікірімізді нақтылай түседі. Демек, Қобыланды батыр эпосында батпантас көтерудің жырға қосылуына байланысты жаттығудың мұндай түрін біздің ата-бабаларымыз да той-томалақта арнайы сайыс ретінде қарастырып, күш-қуатын арттыруда, бұлшық еттерін шынықтырып, жетілдіру мақсатында ежелден пайдаланғанын көреміз.

Қобыланды батыр да өзінің туған ұлын Естеміске жылқы бағуға жіберіп, жауынгерлік өнерге баулып, соғыс әдіс-тәсілдерін терең меңгеруге жаттықтырады. Жырдағы «ойыны күшті арыстан» деген жолдың өзі оның жан-жақты шынығуына аса мән бергенін көрсетеді. Әрине, жыр туған уақытта қазақ сөзінде «дене тәрбиесі», «спорт» деген атаулардың болмағандығы анық. Бұл жөнінде П.С. Джекенев «Жаттығу» сөзі біздің тіл қорымызда кейін пайда болған. Сондықтан бұл спорттық ұғымдардың барлығы бұрын бір ғана «ойын» сөзімен айтылған. «Ойын - бала еңбегінің көрінісі», Ойын ой мен денені өсіреді», «Ойын бала денесін шынықтырып, болашақ өмірге дайындайды», – деген халықтың нақыл сөздері бекерден-бекерге айтылмағандығына назар аударады [15]. Ойын жас баланың нағыз ер жігіт болып өсуіне әсер етеді. Соның арқасында бала айбатынан жұрт сескенген қаһарлы да елін-жерін жаудан қорғайтын нағыз жауынгер болып қалыптасады.

«Қобыланды батыр» жырындағы отансүйгіштік элементтерін зерттеп жүрген Ж. Тыныбек өзінің «Қобыланды батыр» поэмасындағы дене шынықтыру құралдары арқылы жастарды отансүйгіштікке тәрбиелеу» атты еңбегінде Қобыланды батырдың тұлғасы негізінде жастарды отансүйгіштікке тәрбиелеу, патриотизмді қалыптастыру механизімі, жаугершілік заманда елді қорғау, ерлік жасау образдары арқылы жастарды патриотизмге тәрбиелеуде қалай қолдану керектігін талдап, түсіндіреді [16].

Жырдағы Қызылбастың елінен Қазан деген ер шығып, Ноғайлының жерін, Қырлы және Сырлы деген қалаларын жаулап алғанын естіп, оған қарсы Қияттан шыққан Қараман батырдың Қараспан тауын жайлаған қалың қыпшақ елінің батыры Қобыланды батырға келіп, өзінің Қазанға қарсы соғысқа кетіп бара жатқанын, туған елі үшін бірігіп, қол бастап жауға қарсы тұруға шақыра келгенін білеміз.

О.В. Pechertseva мен Z.A. Tanaeva (2021) «Modern technologies of sports and patriotic education in children and adolescents» [17] атты ғылыми еңбегінде батырлардың дене дайындығы мен ерлік мінезінің жастарға үлгі бола алатынын, батырлардың жауға қарсы жорыққа дайындығы – дене дайындығы мен күш-қуаты төзімділіктің, ал ел мен жерге деген адалдығы – рухани күштің көрінісі екенін нақты деректермен дәлелдей түседі. Сондай-ақ, балалар мен жасөспірімдердің бойында отансүйгіштік қасиеттерді қалыптастыруда дене мәдениетінің рөліне ерекше назар аударады. Патриоттық тәрбиені «тұлғаның рухани, моральдық және дене дамуының кешенді үдерісі» ретінде қарастырады.

Seippel (2018) пікірінше, спорт ұлттың ұжымдық бірегейлігін сақтаудың және өскелең ұрпақтың патриоттық сезімін қалыптастырудың маңызды әлеуметтік тетігі болып табылады [18]. Осы көзқарасты қазақ эпосындағы дене тәрбиесінің бейнелерімен терең ұштастырсақ, батырлар жырын жастарды елге адалдық пен рухани табандылыққа тәрбиелеудің ұлттық моделі ретінде қолдануға болатындығын аңғарамыз.

Қазақ халқының эпостық жырлары мен мәдени мұрасында дене тәрбиесі мен ұлттық ойындардың жастардың рухани және отансүйгіштік қасиеттерін қалыптастырудағы

маңызы зор. Бұл жөнінде В.О. Ерменова (2021) өзінің зерттеуінде эпостық жырлардағы дәстүрлі қазақ ойындарының тәрбиелік, сауықтыру және әлеуметтік қызметін айқындай отырып, олардың жастардың қоғамдық жауапкершілігі мен ұлттық бірегейлігін дамытудағы әлеуетін ашып көрсетеді [19]. Ғалымның пікірінше, ұлттық ойындар мен халықтық дене жаттығулары – тек дене белсенділігінің құралы ғана емес, сонымен қатар, ұлттық рух пен патриотизмнің қайнар көзі болып табылады.

Қара қыпшақ Қобыланды батырдың ұрпағы, Қазақстан Республикасының еңбек сіңірген жаттықтырушысы, ГАНЕФО ойындарының жеңімпазы, 1956-1970 жылдары бүкіл қазақ балаларының кумирі болған, ауыр салмақта 10 дүркін Қазақстан чемпионы атанған даңқты боксшы Әбдісәлан Нұрмаханов бала кезінен Қобыландыға еліктеп, елім сүйсінетін бір ерлік жасасам деген арман-қиялының орындалуын батыр бабасының қолдағаны деп қабылдасақ қателеспейміз.

Әбдісәлан айтады, әкем мені қасына отырғызып, төменде жайылған отарға көз қиығымен қарап қойып, аңыз-дастандардан, жыр-қиссалардан әңгіме қозғайтын [20]. Батыр бабасы Қобыланды жырындағы:

...Қараспан тауын жайлаған

Қалың қыпшақ елінде

Қобыландыдай ұл туған...

- әке, Қараспан тауы қайда? – деп сұрақ қоямын, оның жырын бөліп.

- ана жақта, – деп әкем терістікті нұсқайды. Оның көрсеткен жағына қараймын. Көзіме жоталанып жатқан қырлардан, Күлтаға ауылының (Өзбекстан) сайын даласынан басқа ешнәрсе көрінбейді. Тек лүпілдеп соққан жүрегім әкемнің сағынышпен жиі айтатын атамекенге, Қазақ еліне желдей ескен жүйрік мініп барсам, көрсем деп аңсайды да тұрады.

...Сеңгір-сеңгір таулардан

Секіріп бурыл жөнелді.

Көлденең жатқан көк тасты

Тіктеп тиген тұяғы...

деп әкем осылай шұбыртып жыр айтып отырғанда, қару-жарақ асынып, «мұздай темір құрсанып» Тайбурылдай тұлпарға мінсем деп қиялдап, бір сәт өзімді Қобыланды кейпінде елестетемін. Әйтеуір, Қобыланды батырдай ел таңданатын бір ерлік жасағым келеді. Бұл бала Әбдісәланның асыл арманы болатын. Бала арманы алдамапты, Әбдісәлан Нұрмаханов ер жеткенде Қазақ елінің абыройын асқақтатып, намысын биікке көтеріп, бокс жұлдызы атанды. КСРО-ның бірнеше дүркін чемпионы, ауыр салмақта «орыс танкісі» атанған. А. Абрамовты Мәскеу төрінде екі рет нокдаунға жібергенін жанкүйер қауымы әле ұмыта қойған жоқ. Әбдісәланның бұл ерлігін қазақ баспасөздері көп насихаттап, жазды. Еліміз Тәуелсіздік алып, зайырлы мемлекет ретінде 1996 жылы АҚШ-тың Атланта қаласында өткен XXVI жазғы Олимпиада ойындарында Әбдісәлан Нұрмаханов бокстан Қазақстан құрамасының бас бапкері ретінде бастап барып, 196 мемлекеттің алыптары айкасқан жекпе-жекте жалпы командалық есепте 3-орын иеленуі Қобыланды бабасына тартқан тектілігі болса керек. Әбдісәланның бойындағы намысшылдығы, жеке басынан ел мүддесін жоғары қоюы, еңбексүйгіштігі, темірдей қатаң тәртіпті ұстануы, шәкірттер тәрбиелеудегі өзіндік ұстанымы, уәдеге беріктігі сөз жоқ батырға тән қасиеттер. Сол Олимпиада ойындарында Василий Жиров жеңіс тұғырынан көрініп, ең үздік боксшыға берілетін «Вэл Баркер» кубогын иеленді. Бұл кубокты иелену тәуелсіз ел болған Қазақстан Республикасы үшін тарихи құбылыс болып саналды. Өйткені, бұл атақты 1964 жылы Токио Олимпиадасында атақты орыс боксшысы В. Попенченко иеленген болатын [20]. Сол орыс боксшысынан кейін 32 жыл өтсе де орыс ұлтынан бірде-бір спортшы бұл мәртебелі атаққа қол жеткізе алмады. Ал, Олимпиадаға тұңғыш рет тәуелсіз ел болып қатысқан Қазақстан спортшысының «Баркер» кубогын иеленуі көптеген спорт державасы атанған алпауыт елдердің қызғанышын турдырды. Осы байрақты бәсекедегі Болат Жұмаділовтің күмісі, Ермахан Ыбыраймов пен Болат Ниязымбетов қола жүлдесі Қазақ елі үшін алтын медальдан

кем емес еді. Осындай дүниежүзілік дүбірлі додада Қобыланды бабасының рухы қолдап, ел мерейін асырып, мәртебесін көтерген арда азаматтың бала кезінде қой бағып жүріп, Қобыландының образына еніп, Тайбурылдай тұлпарға мініп таңғажайып ерлік істер жасасам, бұлшық етімді шынықтырып батыр болсам, елім мен халқыма пайдамды тигізсем деген асыл мұратының орындалғаны емес пе?

Біз 2024-2025 оқу жылында Қобыланды батыр жырындағы дене тәрбиесінің көріністерін қандай дәрежеде меңгергенін анықтау мақсатында Халықаралық туризм және меймандостық және Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің «Дене шынықтыру және спорт» білім беру бағдарламасындағы білімгерлерге сауалнама жүргіздік. Сауалнамаға 1-курстың 280 студенті қатысты. Сауалнама сұрақтары 1-кестеде беріледі.

Кесте 1 – студенттерге Қобыланды батыр жырындағы дене тәрбиесінің көріністерін қандай дәрежеде меңгергенін анықтау мақсатында жүргізілген сауалнама сұрақтары. n=280.

№	Сұрақтар
1	Қобыланды жырын оқыдыңыздар ма?
2	Қобыланды жырында кездесетін дене тәрбиесіне бағытталған қандай сөздерді білесіздер?
3	Қобыландының өзінің ар-намысынан ел мүддесін биік қоятын тұсы жырдың қай жерінде көрініс береді?
4	Жырда кездесетін «Қабағы тастай түйіліп, Ақ сұңқар құстай шүйіліп», – деген қандай мағынаны білдіреді?
5	Қобыландының құралайды көзге атқан мергендігі жырдың қай тұсында көрініс табады?
6	Қазақтың қандай киносында Қобыланды батырдың сом тұлғасы мен көзсіз батырлығы айрықша суреттеледі?
<i>Ескерту: Авторлармен құрастырылған</i>	

Сауалнама нәтижелерін талдау барысында бірінші сұрақ бойынша 280 студенттің 192-сі (68 %) Қобыланды жырын толық оқығанын, ал, 88 (32 %) студент жырды естігенін, бірақ оқымағанын атап өткен. Бұл нәтиже бізді қанағаттандырмады. 32 % студенттің қазақтың елін-жерін жаудан қорғап, тәуелсіз ел болуына ерен ерлігімен үлесін қосқан Қобыландыдай батырды танып-білмеуі жастарды батырлар ерлігіне сусындатып тәрбиелеу, насихаттау жұмысында жіберіліп жатқан елеулі кемшіліктердің бірі ретінде қабылдауымызға негіз болды.

Екінші сұрақ бойынша Қобыланды батыр жырын оқыған 192 студенттің 106-сы (55%) Батыр жырында кездесетін «баулыды», «ойын», «мергендік», «шапшаңдық», «палуан», «күшті», «намыс», «шабандоздық» сияқты дене тәрбиесімен тығыз байланысты сөздерді атап көрсетті. Бұл студенттердің Қобыланды батыр жырының мазмұнын түсініп, батырдың әрбір іс-әрекетіне мән беріп оқығанын көрсетеді. 86 (45%) студенттің жауабында ауытқушылықтың болғанын атап өтеміз. Олар жырды оқу барысында Қобыланды батырдың жауға қарсы жасаған барлық іс-әрекетін ерлікке, батырлыққа теңейтіндігімен түсіндіріледі.

Үшінші сұрақ бойынша «Қобыландының өзінің ар-намысынан ел мүддесін биік қоятын тұсы жырдың қай жерінде көрініс береді?», – деген сұраққа 143 (74%) студент Қараман батырдың Қобыландыға келіп, жауға қарсы бірігіп, тойтарыс беруге ұсыныс айтқан кезінде Қобыланды батыр жары Құртқаның «Тайбурыл аттың 43 күндік бабының кем», – деген сөзін тыңдамай, қарамай Қараманға қолдау білдіру үшін шешім қабылдағанына дәл жауап берді. Ал, 49 (26 %) студент сұраққа нақты жауап қайтармаған.

Төртінші сұрақ бойынша жырда кездесетін «Қабағы тастай түйіліп, Ақ сұңқар құстай шүйіліп», – деген мағынаның қайсарлықты, өр рухты, намысшылдықты, ептілікті, айлакерлікті, күштілікті білдіретінін 176 (92%) студент дұрыс атап көрсеткен. Ал, 20 (8%) студент бұл сөздердің мағынасын адамға емес құсқа айтылған теңеумен түсіндіргенін анықтадық. Бұл студенттердің қазартың адамға күш, рух беретін сөздерінің мағынасын терең меңгермегендігін көрсетеді.

Бесінші сұрақ бойынша «Қобыландының құралайды көзге атқан мергендігі жырдың қай тұсында көрініс табады?», – деген сұраққа студенттердің барлығы жырдың басында кездесетін Көктім аймақ ханының бойжеткен қызы Құртқа сұлуды мергендігімен көзге түсіп ай астында бақанға тігілген теңгені кім атып түсірсе, сол мергенге беретіндігін жар салғанын естіген Қобыланды батыр сол жиынға барып, мергендігімен теңгені дәл атып түсіргенін оқығандарын көрсетті. Бұл студенттің жырдың басында кездесетін оқиғаларды есінде сақтайтындығын, ортасынан бастап ойларының шашыраңқы болатынын көруімізге болады.

Алтыншы сұрақ бойынша 134 (70%) студент «Қазақ хандығы» фильмі деп дәл атаса, 22 (11%) студент басқа қазақтың тарихи фильмдерімен шатастырып алғандығын, 36 (19%) студент «білмеймін» деп жауап берген. Бұл мәселеге жастар арасында батыстық мәдениетті насихаттайтын киноларға мән беретінін, қазақ фильмдеріне әле де қызығушылықтың, насихат жұмыстарының кемдігін атап өтуімізге болады.

Бұл сауалнама нәтижесінен түйген ойымыз қазақ жастарының арасында ұлттық құндылықтарды, ұлттық мәдениетті, ойындарды, фильмдерді, батырларымызды насихаттау жұмыстарын жан-жақты жүргізу бағытында мемлекеттік деңгейде кешенді бағдарламаларды іске асыру қажеттілігін атап өтеміз.

Қорытынды

Қазақ халқында атасы баласына өзінің ең жақсы көретін атына мінгізетін дәстүр бар. Қобыланды да осы дәстүрді орындап, ұлы Бөкенбайды Тайбурылға мінгізеді. «Бурылына мінген соң бөктеріп тасты жүргізді», – деген жыр жолдарынан ұлының жауынгерлік дайындығын шыңдап, жан-жақты жетілген, білекті, күшті, қарулы болу үшін тек қана шабандоздықты меңгеру жеткіліксіз екендігін ескеріп, баласын төзімді де шымыр, жылдам да епті болуға тәрбиелеп, денесін шынықтырып, мергендікке баулуға Қобыландының өзі басшылық еткен.

Қобыланды батыр жыры шыққан кезеңде көкпардың болмауы да мүмкін. Себебі, ауыр тасты өңгеру жауынгерлік жаттығудың бір түрі болса керек. Аспен шауып келіп, ат үстінде еңкейіп ауыр тасты өңгеру жігіттің күш-қуатын нығайтып, ептілігі мен икемділігін дамытып, бұлшық еттерін жетілдіретін, сонымен қатар, халық қызыға тамашалайтын өнердің төресі болғандығын жыр шумақтары арқылы білеміз. Жалпы көкпар ойыны екі жүз жылдай уақытқа созылған қазақ пен қалмақ арасында жүргізілген қақтығыстардың кезінде пайда болуы мүмкін. Сол кезеңдегі үлкен ас беру жиын-тойларында, жаушыдан хабар келіп, жау әскері соғыс бастағанда халық сайлаған хандар мен сұлтандар, елге төрелік айтатын билер бас қосып, жаумен болатын шайқасқа әскердің әзірлігін тексеріп, соғыс тактикасын талдап, жоспар құрғанда халықтың басын қосып, көкпар беретін дәстүр болғандығын оқулықтардан оқып, тарихи кинолардан көріп жүрміз.

Қобыланды батыр жырындағы дене тәрбиесінің құралдары арқылы өскелең ұрпақты намысшылдыққа, балуандыққа, мергендікке, қайсарлыққа, шабандоздыққа, төзімділікке, ептілікке, жауынгерлік өнерге баулып, сымбатты, ер мінезді, шымыр, күш-қуаты мықты болуға тәрбиелеу өмір талабы екендігін байқаймыз. Өйткені, батырлар жырындағы елін-жерін жаудан қорғайтын басты кейіпкерлердің сом тұлғасы мен ақыл-ойы, пайым-парасат пен адами қасиеттері жастарды ізгілікке, патриотизмге тәрбиелеу ісінде баға жетпес құрал болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Тасмағамбетова З.Ж. Қазақтың XIX ғасырдағы қазақ әдебиетінің тарихы. Қостанай, 2016. – 101 б.
- 2 Қазақстан тарихы порталы. Қобыланды батыр жыры (толық нұсқа) <https://e-history.kz/kz/projects/show/23134/> (қаралу күні: 09.08.2025).
- 3 Алтынсарин Ы. Қазақ хрестоматиясы. – Орынбор, 1906. – 142 б.
- 4 Қазбай П.А., Сағындық Н.Б. Қазақтың эпостық жыры «Қобыланды батырды» орта мектепте оқыту технологиялары // Абай атындағы ҚазҰПУ-ң хабаршысы «Педагогика ғылымдары» сериясы. – 2024. – №11(8). – Б. 354-362.
- 5 Матыжанов К., Қыдыр Т., Рақыш Ж. Қобыланды батыр. – Алматы. – 2023. – 547 б.
- 6 Әбдіғазыұлы Б. Қазақ әдебиеті: Энциклопедиялық анықтамалық. – Алматы: «Аруна Ltd» баспасы. – 2010. – 573 б.
- 7 Радлов В.В. Түркі тайпалары әдебиетінің он томдық жинағы. – Орынбор, 1870. – III том. – 340 б.
- 8 Потанин Г.Н. Пространство Северного Казахстана и Сибири в исторической ретроспективе XVIII в. – Томск: Издательство Томского университета. – 2013. – 314 с.
- 9 Алимханов Е. Қазақтың ұлттық халық ойындары мен спортының теориялық және педагогикалық негіздері. – Алматы: Қазақ университеті. – 2018. – 330 б.
- 10 Егізбайұлы Ж. Ұлттық ұстынды жоғары ұстайық // Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. – Қызылорда, 2022. – Б. 167-172.
- 11 Мұхамеджанов Б.Қ. Бала тәрбиесіндегі батырлар жырының алатын орны // Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. – Түркістан, 2025. – Б. 345-350.
- 12 Есіркепов Ж.М., Омаров Б.С. Жастарды батырлар жырлары, қазақ ертегілері мен мақал-мәтелдеріндегі дене тәрбиесінің құралдары арқылы отансүйгіштікке тәрбиелеу // Қазақстанның ғылымы мен өмірі. – Алматы, 2020. – №12/4 (150). – Б. 146-151.
- 13 Тәнекеев М.Т., Құралбекұлы А. Қазақ эпостарындағы халық ойындары // Дене тәрбиесінің теориясы мен әдістемесі. – Алматы, 2000. – №1. – Б. 75-77.
- 14 Әбжет Б. «Қобыланды батыр» жырындағы дәуір белестері // *Türkologia*. – 2024. – №2 (118). – Б. 59-73. DOI: 10.59358/ayt.1451387.
- 15 Джекенов П.С. Дене шынықтыру және спорт тарихы. – Алматы: Альманах баспасы. – 2022. – 204 б.
- 16 Тыныбек Ж. «Қобыланды батыр» поэмасындағы дене шынықтыру құралдары арқылы жастарды отансүйгіштікке тәрбиелеу // «Бастапқы әскери және технологиялық дайындық», «Дене тәрбиесі және спорт» салаларындағы инновациялық үрдістердің даму жүйесі атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Алматы, 2023. – I том. – Б. 407-411.
- 17 Pechertseva O.V., Tanaeva Z.A. Modern technologies of sports and patriotic education in children and adolescents // *Human. Sport. Medicine*. – 2021. – № 21(S1). – Б. 80-85. <https://doi.org/10.14529/hsm210113>
- 18 Seippel O., Dalen H.B., Sandvik M.R., Solstad G.M. From political sports to sports politics: on political mobilization of sports issues // *International Journal of Sport Policy and Politics*. – 2018. <https://doi.org/10.1080/19406940.2018.1501404>
- 19 Ermenova B.O. Health-improving and educational effect of gamified physical activities: Traditional folk games in Kazakhstan // *Revista Retos*. – 2021. – № 42. – Б. 556-561. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87523>
- 20 Анарбаев А.К., Есіркепов Ж.М., Құрманбаев И.Б., Мусаева А.Р. Патриотическое воспитание молодежи через достижения в тренерской деятельности А. Нурмаханова // Научный вестник ФерГУ. – Фергана, 2023. – № 6. – С. 282-287.

REFERENCES:

- 1 Tasmagambetova Z.Zh. (2016). Qazaqtyń XIX ǵasyrdaǵy qazaq ádebietiniń tarihy [The history of Kazakh literature of the 19th century]. Qostanai. 101 p. (in Kazakh).
- 2 Qazaqstan tarihy portaly. Qobylandy batyr jryy (tolyq nusqa) [Koblandy Batyr epic (full version)]. URL: <https://e-history.kz/kz/projects/show/23134/> (accessed 09.08.2025). (in Kazakh).
- 3 Altynsarin Y. (1906). Qazaq khrestomatiasy [Kazakh Chrestomathy]. Orynbor. 142 p. (in Kazakh).
- 4 Qazbai P.A., Sagyndyq N.B. (2024). Qazaqtyń epostyq jryy «Qobylandy batyrdy» orta mektepte oqytu tehnologialary [Teaching technologies of the epic poem “Koblandy Batyr” in secondary school]. Vestnik Abai University. Series Pedagogical Sciences, no. 11(8), pp. 354-362. (in Kazakh).
- 5 Matyghanov K., Qydyr T., Raqysh Zh. (2023). Qobylandy batyr [Koblandy Batyr]. Almaty. 547 p. (in Kazakh).
- 6 Abdigazyuly B. (2010). Qazaq ádebieti: Entsiklopedialyq anyqtamalyq [Kazakh Literature: Encyclopedic Reference Book]. Almaty: Aruna Ltd. 573 p. (in Kazakh).
- 7 Radlov V.V. (1870). Túrki taipalary ádebietiniń on tomdyq jinaǵy [Ten-volume collection of Turkic tribes' literature]. Orynbor, vol. III, 340 p. (in Russian).
- 8 Potanin G.N. (2013). Prostranstvo Severnogo Kazakhstan i Sibiri v istoricheskoy retrospektive XVIII v. [The territory of Northern Kazakhstan and Siberia in the historical retrospective of the 18th century]. Tomsk: Tomsk University Press. 314 p. (in Russian).

- 9 Alimkhanov E. (2018). Qazaqtyń ulttyq halyq ойындары мен sportynyń teorialyq jáne pedagogikalıyq negizderi [Theoretical and pedagogical bases of Kazakh folk games and sports]. Almaty: Kazakh University. 330 p. (in Kazakh).
- 10 Egizbaıuly Zh. (2022). Ulttyq ustyndy joǵary ustaıyq [Let's preserve the national values high]. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Qyzylorda, pp. 167-172. (in Kazakh).
- 11 Mukhamedzhanov B.Q. (2025). Bala tárbiesindegi batyrlar jırynyń alatyn orny [The role of heroic epics in child education]. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Turkistan, pp. 345-350. (in Kazakh).
- 12 Esirkepov Zh.M., Omarov B.S. (2020). Jastardy batyrlar jyrlary, qazaq ertegileri men maqal-mátelderindegi dene tárbiesiniń quraldary arqyly otansúgishlikke tárbieleu [Patriotic education of youth through heroic epics, Kazakh fairy tales and proverbs]. Qazaqstannyń ǵylymy men ómiri [Science and Life of Kazakhstan], no. 12/4 (150), pp. 146-151. (in Kazakh).
- 13 Tanekeev M.T., Quralbekuly A. (2000). Qazaq epostaryndaǵy halyq ойындары [Folk games in Kazakh epics]. Dene tárbiesiniń teorıasy men ádistemesi [Theory and Methodology of Physical Education], no. 1, pp. 75-77. (in Kazakh).
- 14 Abzheta B. (2024). «Qобыlandy batyr» jıryndaǵy dáuir belesteri [Epochal milestones in the epic "Koblandy Batyr"]. Türkologia, no. 2 (118), pp. 59-73. DOI: 10.59358/ayt.1451387. (in Kazakh).
- 15 Djekeev P.S. (2022). Dene shynyqtyru jáne sport tarihy [History of Physical Culture and Sport]. Almaty: Almanakh Press. 204 p. (in Kazakh).
- 16 Tynybek Zh. (2023). «Qобыlandy batyr» poemasyndaǵy dene shynyqtyru quraldary arqyly jastardy otansúgishlikke tárbieleu [Patriotic education of youth through physical training tools in the poem "Koblandy Batyr"]. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on Innovative Processes in Physical Education and Sports, Almaty, vol. 1, pp. 407-411. (in Kazakh).
- 17 Pechertseva O.V., Tanaeva Z.A. (2021). Modern technologies of sports and patriotic education in children and adolescents. Human. Sport. Medicine, no. 21 (S1), pp. 80-85. <https://doi.org/10.14529/hsm210113>
- 18 Seippel O., Dalen H.B., Sandvik M.R., Solstad G.M. (2018). From political sports to sports politics: on political mobilization of sports issues. International Journal of Sport Policy and Politics. <https://doi.org/10.1080/19406940.2018.1501404>
- 19 Ermenova B.O. (2021). Health-improving and educational effect of gamified physical activities: Traditional folk games in Kazakhstan. Revista Retos, no. 42, pp. 556-561. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87523>
- 20 Anarbaev A.K., Esirkepov Zh.M., Qurmanbaev I.B., Musaeva A.R. (2023). Patrioticheskoe vospitanie molodezhi cherez dostizheniya v trenerskoy deyatel'nosti A. Nurmakhanova [Patriotic education of youth through the achievements of coach A. Nurmakhanova]. Nauchnyy Vestnik FerGU, no. 6, pp. 282-287. (in Russian).

ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ В ДУХЕ ПАТРИОТИЗМА НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ЭПОСЕ «КОБЛАНДЫ БАТЫР»

Есиркепов Ж.М.¹, Ермаханов Б.Ө.^{2,*}, Маханбет Е.Т.³

¹Международный университет туризма и гостеприимства,
Республика Казахстан, г. Туркестан

²Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан, г. Туркестан

³Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова,
Республика Казахстан, г. Актау

*e-mail: zhandos-1978@mail.ru, baglan0989@gmail.com, yerzhan.makhanbet@yu.edu.kz

Аннотация. Цель исследования – воспитать подрастающее поколение в духе патриотизма и героизма на основе одного из древнейших эпических сказаний казахского народа – жыра «Кобланды батыр». Идея исследования – воспитывать молодежь на основе национальных ценностей, формируя в них такие качества, как героизм, человечность, трудолюбие и настойчивость через образ батырской личности Кобланды. Основное направление – научно-педагогически систематизировать средства физического воспитания, содержащиеся в тексте жыра, и раскрыть их воспитательное значение. Научная значимость заключается в том, чтобы показать не только художественную ценность жыра «Кобланды батыр», но и его внутренний потенциал в развитии мышления молодежи через понятия, связанные с физическим воспитанием. Практическая значимость – анализ понятий, связанных с физическим воспитанием, таких как меткость, верховая езда, быстрота, выносливость, борьба, решимость, ловкость, и предложение механизмов их применения в учебно-воспитательном процессе. В ходе исследования были использованы методы текстового и сравнительного анализа, проведения опросов. Содержание жыра было исследовано с точки зрения структуры и семантики, собраны понятия, относящиеся к физическому воспитанию, и определено их влияние и педагогическое значение в воспитании молодежи. В результате исследования доказано, что жыр «Кобланды батыр» занимает важное

место в воспитании молодежи в духе национального сознания, героизма и патриотизма. Было установлено, что систематическое проведение учебно-воспитательной работы через образ великого батыра способствует формированию у учащихся национального духа защиты Родины, национального характера и чувства чести. В заключение рекомендуется использовать жыр «Кобланды батыр» как эффективное средство физического воспитания в учебно-воспитательном процессе. Суть исследования – на основе глубокого изучения текста жыра «Кобланды батыр» выявлено воспитательное значение понятий, связанных с физическим воспитанием в народной устной педагогике. Это исследование научно-методически обосновывает, что жыр «Кобланды батыр» является не только богатым культурным наследием народа, но и мощным воспитательным средством в формировании у молодого поколения национального духа, героической сущности и воинской подготовки. Практическая значимость исследования – предложенные методологические и содержательные подходы могут быть эффективно использованы в учебных заведениях, образовательных учреждениях, в рамках комплексных патриотических мероприятий, на уроках физической культуры и в спортивных кружках. Кроме того, использование средств физического воспитания, представленных в жыре «Кобланды батыр», способствует воспитанию личности, искренне любящей свою Родину, уважающей традиции и культуру своего народа.

Ключевые слова: Патриотизм, воспитание, физическое воспитание, героизм, нравственность, меткость, национальные игры, физические качества, хорошее здоровье и благополучие.

FOSTERING PATRIOTISM AMONG YOUTH THROUGH THE MEANS OF PHYSICAL EDUCATION REFLECTED IN THE EPIC «KOBYLANDY BATYR»

Zh.M. Yessirkepov¹, B.O. Yermakhanov^{2,*}, Y.T. Makhanbet³

¹International university of tourism and hospitality, Republic of Kazakhstan, Turkistan

²Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Republic of Kazakhstan, Turkistan

³Caspian State University of Technology and Engineering named after Sh. Yessenov,
Republic of Kazakhstan, Aktau

*e-mail: zhandos-1978@mail.ru, baglan0989@gmail.com, yerzhan.makhanbet@yu.edu.kz

Abstract. The purpose of this study is to foster patriotism and heroism among the younger generation based on one of the oldest epic works of the Kazakh people – the «Kobylandy Batyr» epic. The main idea of the research is to cultivate such qualities as courage, humanity, diligence, and perseverance in young people through the image of the hero Kobylandy, nurturing them on the basis of national values. The primary focus of the study is the systematization of the means of physical education reflected in the text of the epic from a scientific and pedagogical perspective and the revelation of their educational significance. The scientific significance of the research lies in the fact that the «Kobylandy Batyr» epic is considered not only as a literary work but also as a source for shaping young people's thinking through concepts related to physical education. The practical significance lies in the analysis of such concepts as accuracy, horsemanship, speed, endurance, strength, courage, and agility, as well as in the development of mechanisms for their implementation in the educational process. The research employed textual and comparative analysis methods, along with surveys. The content of the epic was examined in terms of structure and semantics, generalizing the concepts related to physical education and identifying their pedagogical importance in shaping the personality of young people. As a result, it was established that the «Kobylandy Batyr» epic plays a significant role in fostering national identity, heroism, and patriotism among the youth. Conducting educational work through the image of the great hero helps awaken the national spirit of defending the homeland and contributes to the formation of national character and a sense of honor among students. In conclusion, it is proposed to use the «Kobylandy Batyr» epic as an effective means of physical education in the educational process. The essence of the study lies in the deep analysis of the epic's text, through which the educational value of physical education concepts in folk pedagogy was revealed. The results demonstrate that the «Kobylandy Batyr» epic is not only a rich cultural heritage of the people but also a powerful means of developing national spirit, heroic character, and martial preparedness among the younger generation. The practical relevance also lies in the fact that the proposed methodological and content-based approaches can be effectively applied in educational institutions, patriotic events, physical education classes, and sports clubs. Utilizing the means of physical education reflected in the «Kobylandy Batyr» epic contributes to nurturing individuals who sincerely love their homeland and respect the traditions and culture of their people.

Keywords: patriotism, education, physical education, heroism, humanity, accuracy, national games, physical qualities, health and well-being.

БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ АРТ-ТЕРАПИЯ ТӘСІЛДЕРІН ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Ибрагим Қ.Ә.^{1,*} , Керимбекова А.А.² , Айтқұлова Г.А.¹ 

¹Шымкент университеті, Қазақстан Республикасы, Шымкент қ.

²Авимед көпсалалы колледжі Қазақстан Республикасы, Шымкент қ.

*e-mail: kairat.ibragim1979@gmail.com, kerimbekova.1975@mail.ru, gulmira170672@mail.ru

Аңдатпа. Зерттеудің мақсаты – медициналық колледж студенттерінің эмоционалдық тұрақтылығын, өзін-өзі реттеуін және оқу мотивациясын арттыруда арт-терапиялық тәсілдердің тиімділігін анықтау және эмпирикалық тұрғыда дәлелдеу. Зерттеу идеясы арт-терапияны білім беру ортасында эмоционалдық қолдау, тұлғалық даму және шығармашылық өзін-өзі білдіру құралы ретінде қолдануға негізделді. Мақалада арт-терапияның теориялық негіздері, оның білім беру процесіндегі психологиялық-педагогикалық әлеуеті және студенттердің эмоционалдық саулығын нығайтудағы рөлі қарастырылады. Ғылыми маңыздылығы – арт-терапияның студенттердің эмоционалдық тұрақтылығы мен әлеуметтік бейімделуіне ықпалын теориялық тұрғыда негіздеу және арт-терапиялық тәсілдердің тиімді механизмдерін анықтау. Практикалық маңыздылығы – медициналық колледж жағдайында арт-терапиялық әдістерді қолданудың нақты жолдарын ұсыну, студенттердің оқу мотивациясын, қарым-қатынас мәдениетін және психологиялық саулығын арттыруға арналған тиімді құралдарды көрсету. Зерттеу барысында суреттерапия, музыкатерапия, драматерапия және ертегітерапия секілді арт-терапиялық тәсілдер қолданылды. Эмпирикалық деректер жинауда диагностикалық әдістемелер, бақылау, салыстырмалы талдау және педагогикалық эксперимент әдісі пайдаланылды. Алынған нәтижелер сандық және сапалық тәсілдер арқылы талданды. Эксперимент нәтижелері студенттердің эмоционалдық тұрақтылығының, өзін-өзі реттеу дағдыларының, эмпатия деңгейінің және оқу мотивациясының айтарлықтай артқанын көрсетті. Эмоциялық шиеленіс деңгейі төмендеп, топтық өзара әрекет, қарым-қатынас мәдениеті мен әлеуметтік бейімделу көрсеткіштері жақсарды. Төмен эмоционалдық тұрақтылық үлесі қысқарып, жоғары деңгейдің өсуі байқалды. Зерттеу арт-терапиялық тәсілдердің студенттердің тұлғалық және кәсіби дамуына оң әсер ететінін дәлелдеді. Зерттеу арт-терапияның білім беру үдерісін гуманизациялаудың, студенттердің психологиялық әл-ауқатын нығайтудың және олардың шығармашылық әлеуетін ашудың пәрменді құралы екенін көрсетті. Арт-терапия эмоциялық шиеленісті азайтып, өзін-өзі білдіру, эмпатия, топтық өзара әрекет дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер арт-терапияны медициналық колледждерде қолдау құралдары жүйесіне енгізудің өзектілігін және тиімділігін негіздейді.

Кілт сөздер: арт-терапия, эмоционалдық тұрақтылық, оқу мотивациясы, эмпатия, студент, психологиялық қолдау.

Кіріспе

Қазіргі қоғамда жастардың эмоционалдық тұрақтылығын дамыту және психологиялық саулығын қолдау мәселесі ерекше өзектілікке ие. ХХІ ғасырдың қарқынды өзгерістерге толы кезеңінде жастар түрлі әлеуметтік, ақпараттық, академиялық және тұлғалық қысымдарға жиі ұшырайды. Әсіресе медициналық колледж студенттері кәсіби даярлық барысында жоғары стресс, жауапкершілік пен психологиялық жүктемеге жиі тап болады. Болашақ медицина қызметкерлерінің дайындық ерекшелігі – биологиялық, психологиялық және клиникалық пәндердің күрделілігі, өндірістік тәжірибе кезіндегі эмоционалдық жүктеме, пациенттермен жұмыс барысында туындайтын құндылықтық және этикалық дилеммалар. Мұндай факторлар студенттердің эмоционалдық тұрақтылығына, оқу мотивациясына және психологиялық саулығына тікелей әсер етеді.

Қазіргі білім беру кеңістігінде болашақ мамандардың тек кәсіби құзыреттерін ғана емес, сонымен бірге тұлғалық саулығын, стресске төзімділігін және өзін-өзі реттеу қабілетін дамыту маңызды міндеттердің бірі болып отыр. Психологиялық тұрғыдан әлсіз, уайымшыл немесе күйзеліске бейім студенттер оқу барысында қиындықтарға жиі тап болып, кәсіби бейімделуде кедергілерге ұшырайды. Сондықтан дәстүрлі педагогикалық әдістермен бірге студенттің ішкі ресурстарын іске қосуға, эмоциялық жай-күйін реттеуге

және тұлғалық дамуын қолдауға бағытталған инновациялық тәсілдерді қолдану қажеттілігі туындайды. Осындай тиімді заманауи әдістердің бірі – арт-терапия. Арт-терапия – бұл шығармашылық әрекет арқылы тұлғаның эмоциялық жай-күйін реттеуге, өзін-өзі тануға және психологиялық сауығуға бағытталған әдіс. Бұл тәсіл тұлғаның сезімдерін сөзбен жеткізу қиын болған жағдайларда ішкі эмоционалдық тәжірибесін бейнелі түрде шығаруына мүмкіндік береді. Шығармашылық әрекет адамның бейсаналы ойларын, уайымдарын, күшті және әлсіз жақтарын символдық деңгейде ашып көрсетіп, оларды өңдеуге жағдай жасайды. Сондықтан арт-терапия тек психотерапиялық практикада ғана емес, білім беру процесінде де өзінің жоғары тиімділігін дәлелдеп отыр.

Медициналық колледж студенттері үшін арт-терапияның маңызы ерекше. Біріншіден, шығармашылық әрекет арқылы студенттер өзін-өзі танудың жаңа формаларын меңгереді, бұл олардың кәсіби рефлексиясына оң әсер етеді. Екіншіден, бейнелеу, музыка, драма, ертегі және құм терапиясы сияқты арт-терапияның түрлі бағыттары эмоционалдық қысымды төмендетіп, күйзеліске қарсы тұру қабілетін дамытады. Үшіншіден, топтық арт-терапия студенттердің қарым-қатынас мәдениетін нығайтып, эмпатиялық қабылдауын арттырады, бұл медицина саласында аса қажетті кәсіби қасиеттердің бірі. Сонымен қатар, арт-терапия оқу ортасын гуманизациялауға, студенттер арасындағы өзара түсіністік пен сенімділікті күшейтуге мүмкіндік береді. Қазіргі педагогикалық ғылымда тұлғаға бағытталған тәсілдің маңызы артқан сайын, арт-терапия әдістерін оқу процесіне интеграциялау студенттердің шығармашылық әлеуетін ашуға, ішкі эмоционалдық ресурстарын белсендіруге және кәсіби өзін-өзі анықтауына ықпал ететін тиімді жолдардың бірі ретінде қарастырылуда. Осы зерттеуімізде медициналық колледж студенттерінің эмоционалдық тұрақтылығын дамытуда арт-терапия әдістерін қолданудың теориялық және практикалық мүмкіндіктерін қарастырамыз. Зерттеу барысында арт-терапияның психологиялық негіздері, оның білім беру ортасындағы орны, эмоционалдық саулықты қалыптастырудағы рөлі және студенттердің жеке және кәсіби дамуына әсері ғылыми тұрғыдан талданады. Сонымен қатар, арт-терапиялық бағдарламаның тиімділігі эмпирикалық зерттеу нәтижелері негізінде бағаланады.

Әдебиеттік шолу

Арт-терапия (art therapy) – тұлғаның ішкі жан дүниесін шығармашылық әрекет арқылы бейнелеу және эмоциялық реттеу негізінде психологиялық сауығуға бағытталған әдіс. Терминді алғаш рет ағылшын суретшісі әрі педагог Адриан Хилл ұсынған. Психоаналитикалық бағыт өкілдері З. Фрейд өнерді тұлғаның бейсаналы ойлары мен эмоцияларын қауіпсіз формада көрсетуге мүмкіндік беретін бейнелік тіл деп түсіндірген [1]. К. Юнг те өнердің символдық табиғаты адамның терең психикалық мазмұнын ашуға қабілетті екенін атап өтеді [2]. Ғалымның пікірінше, өнердегі символдар адам санасының терең қабаттарымен байланысты және шығармашылық бейнелер тұлғаның бейсаналы мазмұнын қауіпсіз түрде сыртқа шығаруға мүмкіндік береді. Сондықтан арт-терапиядағы символдық бейнелер адамның ішкі переживаниелерін түсінудің маңызды құралы ретінде қарастырылады. Ал, гуманистік психология өкілдері К. Роджерс және А. Маслоу арт-терапияның тұлғаның өзін-өзі тануын, шығармашылық әлеуетін дамытуын және тұлғалық өсуін қолдайтынын атап көрсетті [3, 4]. Бұл бағыт өкілдері арт-терапияны тұлғаның еркін өзіндік дамуын қамтамасыз ететін, шығармашылық арқылы өзін қабылдау мен өзін-өзі жүзеге асыру процесін жеңілдететін тиімді құрал ретінде қарастырды. Сондықтан бұл тәсіл адамның ішкі ресурстарын оятуға және позитивті тұлғалық өзгерістерге ықпал ететін әдіс ретінде бағаланады.

Заманауи кезеңде арт-терапия ғылыми-тәжірибелік негізін кеңейтті. М. Мальхиоди арт-терапияны эмоциялық күйді реттеуге мүмкіндік беретін интегративті психотерапиялық тәсіл ретінде сипаттайды [5]. Ғалымның тұжырымдары арт-терапияның тек шығармашылық үдеріс емес, эмоциялық реттелу, психологиялық сауығу және стресске қарсы тұру дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін кешенді терапиялық жүйе екенін

көрсетеді. Н. Капитан шығармашылық әрекет арқылы тұлғаның өзін-өзі тануы мен психологиялық сауығуының механизмдерін түсіндіреді [6]. Бұл механизмдер шығармашылық әрекеттің өзіндік зерттеу мен ішкі эмоционалдық тәжірибені қайта өңдеудің тиімді құралы екенін дәлелдейді, сондықтан арт-терапия тұлғаның психологиялық қалпына келуіне және өзіндік ресурстарын тануына мүмкіндік береді.

Г. Хинц эмоционалды реттеудің нейропсихологиялық тетіктерін түсіндіре отырып, «өрнекті терапия континуумы» моделін ұсынады. Зерттеуші ұсынған «өрнекті терапия континуумы» моделі арт-терапияның нейропсихологиялық негіздерін нақтылап, шығармашылық әрекеттің ми қызметіне әсер ету ерекшеліктерін жүйелі түрде түсіндіреді. Бұл модель эмоциялық реттелудің когнитивтік және сенсомоторлық аспектілерін кешенді қарастыруымен құнды [7]. С.М. Нифф өнердің дәрігерлік және қалпына келтіруші құндылығын ғылыми тұрғыдан негіздейді. С.М. Ниффтің зерттеулері өнердің терапиялық ықпалын ғылыми дәлелдермен негіздеп, оның психологиялық сауығу, эмоционалдық жеңілдеу және тұлғалық қалпына келу процестеріндегі ерекше рөлін айқындайды. Бұл еңбектер арт-терапияның емдік әлеуетін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді [8].

Білім беру ортасында арт-терапия студенттердің өзін-өзі білдіру қабілетін, оқу мотивациясын және эмоционалдық тұрақтылығын арттыру құралы ретінде тиімді болып табылады. Мысалы, шығармашылық тәсілдер оқу ортасын гуманизациялап, тұлғааралық қарым-қатынасты жақсартады [9]. Колледж жастары арасында жүргізілген зерттеулер арт-терапияның әлеуметтік бейімделу мен өзін-өзі реттеу деңгейін арттыратынын дәлелдейді [10, 11]. Осылайша, арт-терапия білім беру процесінде тұлғаның психологиялық саулығын нығайтатын, топтық өзара әрекетті күшейтетін және шығармашылық әлеуетін ашатын пәрменді психологиялық-педагогикалық технология болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, арт-терапия оқу үдерісінде студенттердің эмоционалдық жай-күйін тұрақтандырумен қатар, олардың өзіндік тиімділік сезімін күшейтеді және тұлғалық белсенділігін арттырады. Шығармашылық әдістер оқу ортасын қауіпсіз әрі қолдаушы кеңістікке айналдырып, студенттердің ішкі әлеуетін ашуға жағдай жасайды. Сондықтан арт-терапия білім беру жүйесінде тек көмекші әдіс емес, тұлғаның кешенді дамуын қамтамасыз ететін маңызды психологиялық-педагогикалық құрал ретінде қарастырылады. Бұл ғалымдардың тұжырымдауынша, өнер мен шығармашылық қызмет әлеуметтік өзара әрекет пен тұлғаның когнитивтік дамуының негізгі механизмі болып табылады. Осы тұрғыдан алғанда, арт-терапия әдістерін білім беру үдерісіне енгізу студенттердің эмоционалдық тұрақтылығын, креативті ойлау қабілетін және оқу мотивациясын арттырудың тиімді құралы болып саналады. Жоғарыда келтірілген ғылыми көзқарастар бойынша, арт-терапияны тұлғаның дамуына ықпал ететін көпқырлы психотерапиялық жүйе ретінде қарастыруға болады. Фрейд пен Юнгтің психоаналитикалық тұжырымдамалары оның бейсаналы мазмұнды символдар арқылы өңдеу мүмкіндігін көрсетсе, гуманистік бағыт өкілдері Роджерс пен Маслоу арт-терапияның өзін-өзі тануға, тұлғалық өсуге және шығармашылық әлеуетті іске асыруға бағытталғанын дәлелдейді. Ал М. Мальхиоди, Н. Капитан және Г. Хинц сияқты заманауи зерттеушілер арт-терапияны когнитивтік, эмоциялық және сенсомоторлық процестерді өзара интеграциялайтын ғылыми негізделген терапиялық тәсіл ретінде сипаттайды. Осы зерттеулердің барлығы арт-терапияның әртүрлі бағыттарының – бейнелеу өнері терапиясы, музыкалық терапия, драмалық терапия, би-қимыл терапиясы, құм терапиясы және т.б. – тұлғаның өзін-өзі реттеуін, эмоционалды саулығын және шығармашылық қабілеттерін дамытуда ерекше рөл атқаратынын куаттайды. Сондықтан арт-терапияның барлық бағыттары біріккен түрде білім алушылардың психологиялық қолдау қажет ететін аспектілерін кешенді дамытуға мүмкіндік береді.

Қазіргі білім беру жүйесінде арт-терапия тәсілдері оқу процесін гуманизациялауға, студенттердің эмоционалдық тұрақтылығын дамытуға және оқу мотивациясын арттыруға бағытталған тиімді психологиялық-педагогикалық құрал ретінде кеңінен қолданылуда. Арт-терапиялық әдістер тұлғаның өзін-өзі танып, өз әлеуетін шығармашылық жолмен жүзеге

асыруына мүмкіндік береді. Арт-терапияның төмендегідей түрлі бағыттары бар, және олардың әрқайсысы білім алушылардың тұлғалық дамуына өзіндік әсер етеді. Арт-терапияның негізгі бағыттары жоғарыда аталған авторлар еңбектері негізінде жүйеленді (Кесте 1).

Кесте 1 – Арт-терапия бағыттары

№	Арт-терапия түрі	Қысқаша сипаттамасы	Білім беру процесіндегі рөлі	Авторлар және дереккөздер
1	Бейнелеу терапия	Сурет салу, бояу немесе мүсіндеу арқылы тұлғаның ішкі сезімдерін бейнелеуге және эмоциялық күйін реттеуге мүмкіндік беретін әдіс.	Студенттердің шығармашылық ойлауын дамыту, өзін-өзі білдіру қабілетін арттыру.	Kramer, E. <i>Art as Therapy with Children</i> . New York: Schocken Books.
2	Музыкатерапия	Музыканың ырғақтық және эмоциялық әсері арқылы адамның психологиялық тепе-теңдігін қалпына келтіру тәсілі.	Күйзелісті азайту, зейінді шоғырландыру, эмоционалдық үйлесімділікті қалыптастыру.	Bruscia, K. <i>Defining Music Therapy</i> . Barcelona Publishers.
3	Драматерапия	Рөлдік ойындар мен театрландырылған көріністер арқылы тұлғаның ішкі қайшылықтарын жеңуге бағытталған әдіс.	Коммуникативтік қабілетті, өзіндік сенімділікті және топтық бірлікті арттыру.	Jennings, S. <i>Introduction to Dramatherapy</i> . Jessica Kingsley Publishers.
4	Библиотерапия	Әдеби шығармаларды оқу және жазу арқылы өзін-өзі түсіну мен эмоциялық шиеленісті төмендетуге көмектеседі.	Студенттердің рефлексиясын дамыту, тілдік және эмоциялық өрісін кеңейту.	Hynes, A., & Hynes-Berry, M. <i>Biblio/Poetry Therapy: The Interactive Process</i> . St. Cloud State University.
5	Ертегі терапия	Ертегілер мен қиял элементтері арқылы тұлғаның ішкі әлемін зерттеу және өмірлік тәжірибесін қайта қарауға мүмкіндік береді.	Өмірлік жағдайларды символдық тұрғыдан түсінуді, эмоционалдық интеллектіні дамыту.	Von Franz, M.-L. <i>The Interpretation of Fairy Tales</i> . Shambhala Publications.
6	Қуыршақ терапия	Қуыршақтармен, маскалармен немесе марионеткалармен жұмыс жасау арқылы эмоциялық күйзелісті төмендету әдісі.	Коммуникативтік және эмпатиялық қабілеттерді дамыту, топтық өзара әрекет дағдыларын қалыптастыру.	Lemish, D. <i>Children and Television: A Global Perspective</i> . Wiley-Blackwell.

№	Арт-терапия түрі	Қысқаша сипаттамасы	Білім беру процесіндегі рөлі	Авторлар және дереккөздер
7	Құм терапиясы	Арнайы құм жәшігінде фигуралар мен пішіндер құрастыру арқылы тұлғаның бейсаналы күйін бейнелеуге мүмкіндік береді.	Релаксация, өзін-өзі реттеу, ішкі үйлесім мен эмоционалдық тұрақтылықты дамыту.	Kalff, D. M. <i>Sandplay: A Psychotherapeutic Approach to the Psyche</i> . Sigo Press.

Тәжірибелік зерттеулер де осы көзқарастарды қуаттайды. Мысалы, Т. Пифало арт-терапияның эмоционалдық және мінез-құлықтық бұзылыстары бар студенттерге психологиялық қолдау көрсетудің тиімді әдісі екенін дәлелдеген. Ғалымның зерттеуі арт-терапияның терапиялық әсерін эмпирикалық деңгейде дәлелдейтін маңызды ғылыми еңбектердің бірі болып табылады. Автор жүргізген эксперименттік жұмыс барысында арт-терапиялық әдістер эмоционалдық реттелуді жақсартып қана қоймай, мінез-құлықтық тұрақсыздықты төмендетуге мүмкіндік беретіні анықталды. Бұл дерек арт-терапияның эмоционалдық және мінез-құлықтық қиындықтарға ұшыраған жастармен жұмыс істеуде тиімді интервенция ретінде қолданылатынын көрсетеді. Демек, Пифало еңбегі арт-терапияны білім беру ортасында профилактикалық және түзету-дамытушы құрал ретінде пайдаланудың ғылыми негізін күшейтеді [12]. П. Клорердің зерттеулері де арт-терапияның травмалық тәжірибесі бар балалар мен жастардың эмоциялық реттелуін жақсартуға ықпал ететінін көрсетеді. Сонымен қатар, шығармашылық әрекет травмадан кейінгі күйзелісті сыртқа шығарудың қауіпсіз құралын қалыптастыратынын, сондай-ақ тұлғаның ішкі эмоционалдық күйін бейнелеу арқылы қайта өңдеуге жағдай жасайтынын дәлелдейді. Клорердің тұжырымдары арт-терапияның психологиялық жарақатты өңдеуде қолжетімді, бейімделгіш және балаға бағытталған интервенция екенін көрсетіп, оны клиникалық және педагогикалық тәжірибеде қолданудың теориялық негізін нығайтады [13]. Ал, М. Квятковска топтық арт-терапияның студенттердің өзара қарым-қатынасын, эмпатиясын және ұжымдық бірлігін нығайтатынын атап өтеді. жүргізген зерттеулер топтық арт-терапияның әлеуметтік өзара әрекеттестікке оң әсерін жан-жақты дәлелдейді. Автор шығармашылық топтық жұмыс барысында қатысушылардың бір-бірін тыңдау, түсіну және қолдау қабілеттері күшейетінін, бұл өз кезегінде эмпатиялық сезімнің артуына және топ ішіндегі сенім мен бірліктің нығаюына әкелетінін көрсетеді. Бұл зерттеушілердің тұжырымдары арт-терапияның тек жеке эмоционалдық реттелуге емес, сонымен қатар студенттердің коммуникативтік құзыреттілігін, топтық динамикасын және әлеуметтік интеграциясын дамытуға ықпал ететін тиімді психологиялық-педагогикалық әдіс екенін айқындайды [14]. Отандық зерттеушілердің еңбектерінде де арт-терапияның әлеуметтік және педагогикалық әлеуеті ерекше көрсетіледі.

Отандық зерттеушілердің еңбектерінде де арт-терапияның әлеуметтік және педагогикалық әлеуеті кеңінен сипатталады. И.С. Сарыбаева мен С.М. Дүйсенова арт-терапияның мәнін, әлеуметтік жұмыстағы қолдану мүмкіндіктерін және топтық жұмыс формаларының ерекшеліктерін талдай отырып, қауіпсіздік пен этикалық шекараларды сақтаудың маңызын көрсетеді [15]. И.С. Сарыбаева мен С.М. Дүйсенованың еңбектері арт-терапияны әлеуметтік-педагогикалық қолдау жүйесінің маңызды бөлігі ретінде қарастырып, оны қолдануда кәсіби этика, эмоционалдық қауіпсіздік және маманның жауапкершілігі шешуші рөл атқаратынын атап көрсетеді. Бұл зерттеулер арт-терапияның тиімділігін арттыру үшін әдістемелік сауаттылық пен қауіпсіз орта қалыптастырудың маңызын айқындайды.

Г.А. Қасен мен Е.Т. Каденов Қазақстандағы арт-педагогикалық және арт-терапиялық қызметтің қазіргі жағдайын жан-жақты талдап, мамандардың кәсіби даярлығын

жетілдіру қажеттігін айқындайды. Қазақстандағы арт-педагогикалық және арт-терапиялық қызметтің даму динамикасын кешенді түрде сипаттайды. Авторлар еліміздегі осы бағыттағы әдістемелік база, мамандар даярлығы және практикалық қолдану ерекшеліктерін талдай отырып, кәсіби дайындық деңгейін жетілдірудің өзектілігін ерекше атап өтеді. Зерттеу нәтижелері арт-терапиялық әдістерді тиімді қолдану үшін педагогтар мен психологтардың арнайы теориялық білімді, практикалық шеберлікті және этикалық құзыреттерді меңгеруі қажеттігін көрсетеді. Бұл тұжырым ұлттық білім беру жүйесінде арт-терапияның кәсіби стандарттарын қалыптастыру мен мамандарды жүйелі даярлаудың маңыздылығын айқындайды [16]. А. Байқұатованың еңбегінде арт-терапия мен музыкатерапияның интеграциясы арқылы студенттердің эмоционалдық тұрақтылығын арттыру жолдары ұсынылады. Ғалымның зерттеуі арт-терапия мен музыкатерапияның өзара интеграциясының студенттердің эмоционалдық тұрақтылығын арттырудағы жоғары әлеуетін көрсетеді. Автор шығармашылық бейнелеу әрекеті мен музыкалық әсердің үйлесімді қолданылуы эмоционалдық реттелуді күшейтіп, стресс деңгейін төмендететінін дәлелдейді. Музыкатерапияның тыныштандырушы және эмоцияны жұмсартушы әсері арт-терапиялық шығармашылық үдерісті тереңдетіп, студенттің ішкі күйін үйлестіруге мүмкіндік береді. Байқұатованың тұжырымдары интегративті тәсілдердің оқытудың психологиялық қолдау жүйесін байыта алатынын және білім алушылардың эмоциялық саулығын нығайтуда маңызды құрал болатынын көрсетеді [17].

Ресейлік зерттеушілер де арт-терапияның психологиялық-педагогикалық қолдаудағы тиімділігін дәлелдейді. Мысалы, О.А. Скрябина және Т.Н. Матанцева арт-терапияны тұлғаның эмоционалдық саулығын нығайту және коммуникативтік дағдыларын дамыту құралы ретінде қарастырады [18]. К.Ф. Завьялова өз еңбегінде арт-терапияның кіші мектеп жасындағы балалардың өзара әрекет дағдыларын дамытудағы тиімділігін эксперименттік тұрғыда негіздейді [19]. Авторлар зерттеулері арт-терапияның психологиялық-педагогикалық қолдаудағы маңызын қосымша дәлелдеп, оның әмбебап терапиялық әлеуетін айқындай отырып, арт-терапияны эмоционалдық саулықты нығайтатын және коммуникативтік құзыреттерді дамытатын тиімді әдіс ретінде қарастырады, оның тұлғаның ішкі ресурстарын белсендіруге ықпал ететінін көрсетеді. Ал К.Ф. Завьялова арт-терапияны бастауыш сынып оқушыларының өзара әрекет дағдыларын қалыптастыруда қолданудың эксперименттік дәлелдерін ұсынады. Зерттеушінің нәтижелері шығармашылық әрекет балалардың әлеуметтенуін жеңілдетіп, топтық жұмысқа бейімделуін жақсартатынын дәлелдейді. Бұл ғылыми тұжырымдар арт-терапияның жас ерекшеліктеріне қарамастан, әлеуметтік және эмоциялық даму процестерін қолдаудың тиімді құралы екенін көрсетеді.

Отандық және ресейлік зерттеулерді салыстырмалы талдау арт-терапияның әмбебап әлеуетін көрсетеді: ол тұлғаның шығармашылық белсенділігін арттырып қана қоймай, әлеуметтік бейімделу мен эмоциялық тұрақтылыққа ықпал ететін педагогикалық және психологиялық әдіс ретінде кеңінен мойындалған. Арт-терапия табысты шешетін маңызды міндеттердің бірі – студенттердің оқу ортасына бейімделуін жеңілдету және олардың академиялық жетістіктерін арттыру болып табылады. Арт-терапиялық тәсілдер оқу процесінде студенттердің эмоционалдық тепе-теңдігін сақтауға, ішкі уайымдары мен күйзелістерін жеңілдетуге көмектеседі. Сонымен бірге, арт-терапия технологияларын жүйелі түрде енгізу колледж студенттерінің өзіндік рефлексия дағдыларын дамытуға, өз эмоцияларын тану мен басқару қабілетін жетілдіруге ықпал етеді. Шығармашылық материалдармен жұмыс жасау барысында студенттер ішкі уайымдарын, қорқыныштарын немесе шешілмеген мәселелерін бейнелік формада сыртқа шығарып, оларды қайта қарастыру мүмкіндігіне ие болады. Бұл өз кезегінде тұлғаның эмоционалдық икемділігін арттырып, стресс жағдайларында тиімді әрекет етуіне жағдай жасайды. Сонымен қатар, арт-терапия топтық әрекетте ұжымдық ынтымақтастық атмосферасын қалыптастырып, студенттердің

бір-біріне деген сенімін күшейтеді. Нәтижесінде, колледж ортасында психологиялық жайлылық, қолдау мәдениеті және позитивті оқу климаты қалыптасады, ал бұл жастардың кәсіби өзіндік дамуын қамтамасыз ететін маңызды факторлардың бірі болып табылады.

Білім беру үдерісінде арт-терапия технологияларын қолдану келесі нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді:

- студенттердің мәселелерді шығармашылық тұрғыдан шешу дағдыларын дамыту;
- күйзеліске қарсы мінез-құлық стратегияларын қалыптастыру;
- қарым-қатынас және өзара түсіністік қабілеттерін жетілдіру;
- кәсіби және тұлғалық шығармашылық әлеуетін ашу.

Колледж ортасы тұлғаның әлеуметтік тұрғыдан жетілген, эмоциялық тұрақты және өнімді маман ретінде қалыптасуына ықпал ететін маңызды әлеуметтік-психологиялық кеңістік болып саналады. Арт-терапия тәсілдерін қолдану студенттер, оқытушылар және ата-аналар арасындағы өзара сенімді байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, арт-терапиялық әдістер психологиялық диагностика жүргізу кезінде де тиімді құрал ретінде пайдаланылады. Мысалы, Р. Сильвердің графикалық тестілері студенттің когнитивтік (ойлау, есте сақтау, қабылдау) және эмоциялық дамуын бағалауға мүмкіндік береді [20]. Зерттеулер көрсеткендей, сөйлеу немесе коммуникация саласында қиындықтары бар студенттердің көбі жоғары деңгейдегі шығармашылық және танымдық әлеуетке ие. Бұл олардың ойлау қабілеті мен бейнелі қабылдау арасында тығыз байланыс бар екенін дәлелдейді. Осыған байланысты бейнелеу және көркемдік әрекеттерге негізделген арнайы дамыту бағдарламалары оқу-тәрбие процесінде тиімді қолданылады. Жалпы алғанда, колледж жағдайында арт-терапия технологияларын пайдалану – студенттердің эмоциялық саулығын қолдау, оқытушылар мен студенттер арасындағы тиімді диалог орнату және оқу мотивациясын арттырудың заманауи психологиялық-педагогикалық тәсілі болып табылады.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу жұмысы «Авимед» көпсалалы колледжі студенттері арасында арт-терапия тәсілдерін қолданудың психологиялық-педагогикалық тиімділігін анықтауға бағытталды. Зерттеу 2024–2025 оқу жылында жүргізіліп, оған әртүрлі мамандықтар бойынша оқитын 1–2 курс студенттері қатысты (барлығы 60 студент). Зерттеу аралас әдіснамаға (mixed methods) негізделді, яғни сандық және сапалық талдау тәсілдері қатар қолданылды. Зерттеу үш кезеңнен тұрды: диагностикалық, түзетуші-дамытушы және салыстырмалы-талдау кезеңдері.

Диагностикалық кезеңде студенттердің эмоционалдық тұрақтылық деңгейін, өзін-өзі реттеу және бейімделу қабілеттерін бағалау мақсатында келесі әдістер қолданылды: Сильвердің графикалық тестілері (*Silver Drawing Test, 2001*) [20] – студенттің когнитивтік және эмоциялық даму деңгейін анықтау; Ч. Спилбергердің күйзеліс пен мазасыздықты өлшеу шкаласы – студенттердің эмоционалдық кернеуін, уайым деңгейін бағалау;

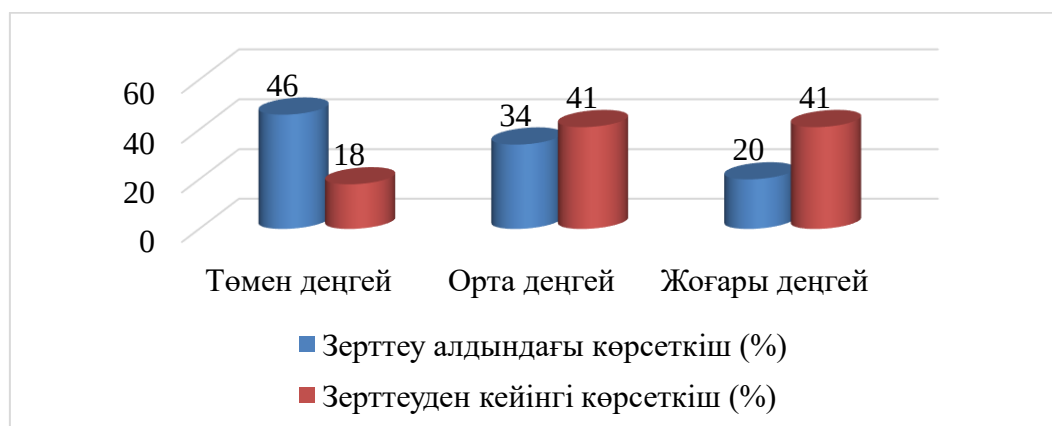
Түзетуші-дамытушы кезеңде студенттермен топтық және жеке форматтағы арт-терапиялық жаттығулар өткізілді. Бағдарлама мазмұнына төмендегідей арт-терапиялық әдістер енгізілді:

- Бейнелеу терапиялық жаттығулар («Менің көңіл күйімнің түсі», «Менің болашақ мамандығым» тақырыптары бойынша сурет салу);
- Музыкатерапия элементтері (реликсиялық әуендер арқылы эмоциялық тепе-теңдікті қалпына келтіру);
- Драматерапия және рөлдік ойындар («Қиын жағдайдағы студент» атты көрініс);
- Библио және ертегітерапия элементтері (мотивациялық әңгімелер мен ертегі құрастыру).

Қортынды-талдау кезеңі. Түзетуші бағдарлама аяқталғаннан кейін бастапқы және соңғы көрсеткіштер салыстырмалы талдау әдісімен (пайыздық және сапалық сипаттама бойынша) өңделді. Арт-терапиялық жұмыстың нәтижесінде студенттердің эмоциялық тұрақтылығы мен оқу мотивациясы артқаны, қарым-қатынас мәдениеті жақсарғаны және өзіне сенімділік деңгейі өскені анықталды.

Нәтижелер мен талқылау

Зерттеу барысында алынған деректер арт-терапия тәсілдерінің студенттердің эмоционалдық тұрақтылығын арттыруда, өзін-өзі реттеу қабілетін қалыптастыруда және оқу мотивациясын күшейтуде тиімді құрал екенін көрсетті. Эмпирикалық деректер студенттердің арт-терапиялық сабақтардан кейінгі психоэмоциялық жағдайында айтарлықтай оң өзгерістер бар екенін дәлелдеді. Төменде диаграммада және кестеде көрсетілгендей, зерттеу алдындағы және кейінгі көрсеткіштер арасында айқын айырмашылық байқалады. Зерттеу басталар алдында студенттердің көпшілігі (46%) төмен деңгейлі эмоционалдық тұрақтылық көрсеткен, яғни олар күйзеліске бейім, уайымшыл және өз сезімдерін басқаруда қиындық көрген. Арт-терапиялық сабақтардан кейін бұл көрсеткіш 18%-ға дейін төмендеді, бұл студенттердің ішкі тепе-теңдігі мен өзін-өзі реттеу қабілетінің жақсарғанын дәлелдейді. Сонымен қатар, орта деңгейдегі көрсеткіш 34%-дан 41%-ға дейін өсті, бұл студенттердің бейімделу және эмоционалдық тепе-теңдік сақтау қабілетінің қалыптаса бастағанын көрсетеді. Ең маңызды өзгеріс жоғары деңгейдегі тұрақтылықтың артуы болды - бастапқыда 20% ғана жоғары деңгей көрсетсе, зерттеуден кейін 41%-ға дейін өсті. Бұл студенттердің жартысына жуығы эмоционалдық жағынан тұрақты, сабырлы және позитивті күйге жеткенін білдіреді (Сурет 1).



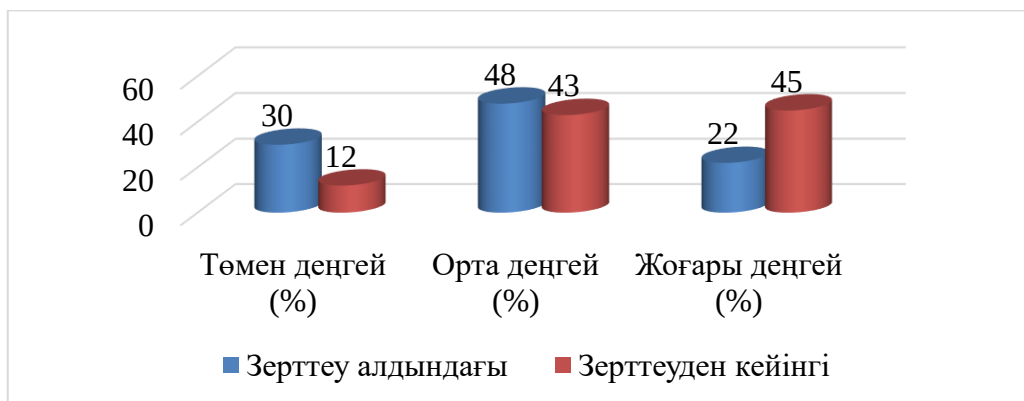
Сурет 1 – Зерттеу алдындағы және кейінгі эмоционалдық тұрақтылық деңгейі

Жалпы алғанда, нәтижелерді салыстырмалы талдағанда, арт-терапия бағдарламасының студенттердің психоэмоциялық жағдайына айтарлықтай оң әсер еткені анықталды. Студенттер сабақ барысында өз эмоцияларын шығармашылық әрекет арқылы білдіруді үйренді, бұл олардың ішкі уайымдары мен психологиялық қысымдарын көркем бейнелер арқылы қауіпсіз түрде сыртқа шығаруға мүмкіндік берді. Мұндай тәсіл стресс пен мазасыздықты төмендетіп қана қоймай, тұлғаның эмоциялық реттелуін күшейтіп, өзін-өзі бақылау дағдыларын дамытуға ықпал етті. Шығармашылықпен жұмыс істеу барысында студенттердің сабыр сақтау, қиын жағдайларда шешім қабылдау, өз эмоциялық жай-күйін тану және басқару қабілеттері айтарлықтай артқаны байқалды. Бұл қорытындылар М. Мальхиоди (2012), Н. Капитан (2010) және Т. Пифало (2007) еңбектеріндегі арт-терапияның тұлғаның эмоционалдық саулығына, ішкі үйлесіміне және психологиялық қалпына келуіне оң әсер ететіні туралы ғылыми тұжырымдармен толық сәйкес келеді. Сонымен қатар, арт-терапия тәсілдерінің студенттердің оқу мотивациясына тигізген әсері де ерекше маңызды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, арт-терапиялық сабақтар студенттердің оқу процесіне деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың өзіндік даму мен кәсіби жетілуге деген ішкі ұмтылысын күшейтті. Шығармашылық әрекетке негізделген тапсырмалар студенттердің оқу материалын эмоционалдық деңгейде қабылдауына жағдай жасап, оқуға деген жағымды эмоционалдық фон қалыптастырды. Бұл

студенттердің өз мүмкіндіктеріне деген сенімін күшейтіп, шығармашылық тұрғыда ойлау қабілеттерін шыңдады, сонымен бірге білім алушылардың өзіндік рефлексиясын арттырды.

Оқу мотивациясының жоғарылауы студенттердің сабаққа белсенді қатысуын, оқу тапсырмаларын орындаудағы жауапкершілігін және кәсіби мақсаттарын айқын түсінуін қамтамасыз етті. Сабақ барысында қолдан ылған бейнелеутерапия, музыкатерапия және драматерапия элементтері эмоционалдық релаксацияға ықпал етіп, студенттердің оқу үдерісіне оң көзқарасын қалыптастырды. Осы әдістердің арқасында оқу іс-әрекетіне деген қызығушылық артып, білім алушылар шығармашылық арқылы өз әлеуетін ашуға талпынды. Көрсеткіштердің артуы арт-терапияның студенттердің ішкі мотивациялық ресурстарын белсендіруде және оқу іс-әрекетін эмоционалдық жағынан қолдауда тиімді әдіс екенін дәлелдейді.

Келесідей арт-терапия тәсілдері студенттердің оқу мотивациясына айқын оң әсерін тигізді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, арт-терапиялық сабақтар студенттердің оқу процесіне деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың өзіндік даму мен кәсіби жетілуге деген ішкі ұмтылысын күшейтті. Оқу мотивациясының жоғарылауы студенттердің өз мүмкіндіктеріне сенімін арттырып, шығармашылық тұрғыда ойлау қабілеттерін жетілдірді. Сонымен қатар, сабақ барысында қолданылған бейнелеутерапия, музыкатерапия және драматерапия элементтері білім алушылардың эмоционалдық жағдайына жағымды әсер етіп, оқу іс-әрекетіне белсенді қатысуға ынталандырды (Сурет 2).

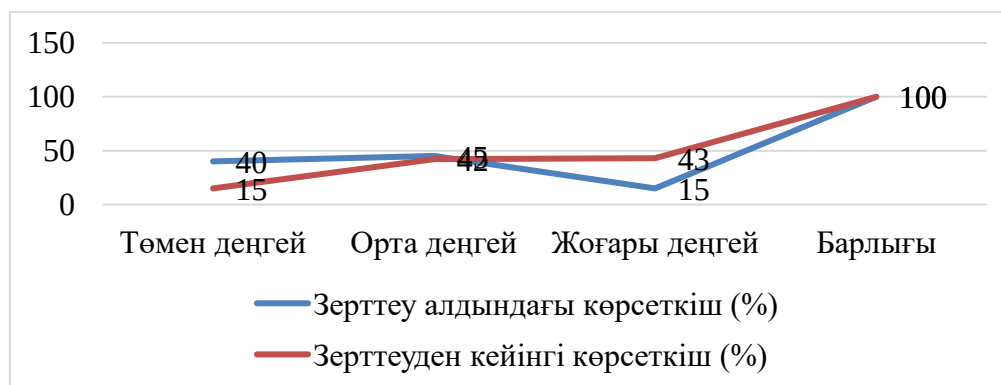


Сурет 2 – Зерттеу алдындағы және кейінгі оқу мотивациясы деңгейі

Зерттеу басталғанға дейін студенттердің 30%-ы төмен оқу мотивациясына ие болды –яғни, оқу іс-әрекетіне қызығушылығы төмен, өз жетістіктерін бағалауда сенімсіз болған. Арт-терапия бағдарламасынан кейін бұл көрсеткіш 12%-ға дейін төмендеді, бұл оқу процесіне деген жағымды қатынастың қалыптасқанын білдіреді. Орта деңгейдегі мотивация көрсеткіші 48%-дан 43%-ға аздап төмендеді, себебі студенттердің біразы жоғары мотивациялық деңгейге өткен. Ал жоғары деңгейдегі мотивация 22%-дан 45%-ға дейін өсті, яғни екі еседен астам артқан. Бұл студенттердің оқу іс-әрекетінде белсенділік, қызығушылық және мақсаттылық танытқанын көрсетеді.

Мұндай өзгеріс студенттердің оқу процесіне деген эмоционалды және шығармашылық қатынасының нығайғанын дәлелдейді. Арт-терапия сабақтарында студенттер өз сезімдерін бейнелеу арқылы оқу тәжірибесін жағымды эмоциялармен байланыстыра бастады. Олар өзін-өзі дамытудың, ізденістің және шығармашылық ізденудің маңызын терең түсінді. Бұл деректер К. Роджерс, А. Маслоу және М. Квятковска еңбектеріндегі адамның өзін-өзі танып, ішкі мотивациясын шығармашылық жолмен дамыту туралы тұжырымдармен толық сәйкес келеді. Жалпы алғанда, арт-терапиялық тәсілдер студенттердің оқу мотивациясын арттыруда, оқу әрекетіне эмоционалдық қатынасын нығайтуда және тұлғалық белсенділігін дамытуда тиімді құрал ретінде дәлелденді.

Арт-терапияның топтық форматта өткізілуі студенттердің өзара қарым-қатынасын және эмпатиялық қабылдауын жақсартуға бағытталды. Топтық изотерапия, драматерапия және ертегітерапия элементтері қатысушылардың бір-бірін түсіну, тыңдай білу және сезімдерді бөлісе алу қабілетін дамытты. Эмпатия мен қарым-қатынас мәдениеті көрсеткіштерінің өзгерісін бағалау үшін зерттеу алдындағы және кейінгі нәтижелер салыстырмалы талдау әдісімен өңделді.



Сурет 3 – Арт-терапияның студенттердің қарым-қатынас мәдениеті мен эмпатиясына әсері

3-сурет мәліметтеріне сәйкес, арт-терапия сабақтарынан кейін студенттердің қарым-қатынас мәдениеті мен эмпатия деңгейі айтарлықтай жақсарған. Зерттеу басталғанда 40% студент төмен деңгей көрсеткен болса, арт-терапиялық бағдарламадан кейін бұл көрсеткіш 15%-ға дейін төмендеді. Сонымен қатар, жоғары эмпатия деңгейі 15%-дан 43%-ға дейін артқан, яғни студенттердің үштен бірі өзара түсіністік пен эмоционалдық қолдауды жоғары деңгейде көрсете бастаған. Орта деңгейдегі көрсеткіш 45%-дан 42%-ға сәл төмендеген, бұл – қатысушылардың бір бөлігі жоғары деңгейге ауысқанын білдіреді. Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері арт-терапияның әлеуметтік өзара әрекет дағдыларын жетілдіруге, тұлғалар арасындағы сенім мен сыйластық атмосферасын қалыптастыруға айқын әсер ететінін дәлелдеді. Бұл деректер М. Квятковска мен О.А. Скрыбина еңбектеріндегі топтық арт-терапияның эмпатиялық сезім мен коммуникативтік құзыреттілікті дамытудағы тиімділігі туралы тұжырымдармен толық сәйкес келеді. Жүргізілген зерттеу нәтижелері арт-терапия тәсілдерін медициналық колледж студенттерінің психологиялық және тұлғалық дамуын қолдау құралы ретінде қолданудың жоғары тиімділігін көрсетті. Арт-терапиялық сабақтар студенттердің эмоционалдық тепе-теңдігін сақтауға, оқу мотивациясын арттыруға және қарым-қатынас мәдениеті мен эмпатиясын дамытуға бағытталды. Жалпы нәтижелер бойынша, арт-терапия технологияларын жүйелі қолдану студенттердің:

- эмоциялық тұрақтылығын арттырды;
- оқу мотивациясы мен кәсіби бағдарын күшейтті;
- қарым-қатынас мәдениеті мен эмпатия деңгейін жоғарылатты;
- шығармашылық әлеуетін ашуға және өзін-өзі тануға жағдай жасады.

Осылайша, зерттеу арт-терапияны медициналық колледж білім беру ортасында қолдану студенттердің тұлғалық және кәсіби дамуын қолдаудың пәрменді психологиялық-педагогикалық тәсілі екенін дәлелдеді. Бұл нәтижелер халықаралық және отандық зерттеушілердің (Malchiodi, 2012; Kapitan, 2010; Pifalo, 2007; Сарыбаева, 2013; Қасен, 2015) тұжырымдарымен үйлеседі және арт-терапияның педагогикалық тәжірибеге интеграциялануының маңыздылығын айқындайды.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері арт-терапия әдістерінің медициналық колледж студенттерінің эмоционалдық және психологиялық саулығын арттыруда жоғары тиімділігін дәлелдейді. Арт-терапия студенттердің өзін-өзі тануын, сенімділігін және кәсіби дайындық барысындағы бейімделуін күшейтеді. Мұндай әдістерді оқу процесіне жүйелі түрде енгізу студенттердің эмоционалдық тұрақтылығын, коммуникативтік қабілеттерін және әлеуметтік дағдыларын дамытуға жағдай жасайды. Зерттеу нәтижелерін талдау негізінде арт-терапияның білім беру процесінде қолданылуы студенттердің психологиялық саулығын нығайтуға және тұлғалық әлеуетін дамытуға бағытталған тиімді психологиялық-педагогикалық технология екенін анықтауға мүмкіндік берді. Арт-терапияның түрлі бағыттары – бейнелеутерапия, музыкатерапия, драматерапия, библиотерапия, ертегітерапия, қуыршақтерапия және құм терапиясы – студенттердің ішкі эмоциялық жағдайын реттеу, өзін-өзі тану және шығармашылық белсенділігін арттыру құралы ретінде кеңінен қолданыла алады. Болашақта арт-терапия элементтерін медициналық білім беру бағдарламаларына интеграциялау, педагогтар мен психологтардың осы бағыттағы кәсіби даярлығын арттыру ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Stuckey H.L., Nobel J. The Connection Between Art, Healing, and Public Health // American Journal of Public Health. – 2010. – Vol. 100, No. 2. – P. 254–263. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2817174/>
- 2 Юнг К.Г. Человек и его символы. Монография. – Москва: АСТ; Litres, 2025. – 320 с.
- 3 Rogers C. Stanovlenie lichnosti: Vzglyad na psikoterapiju [On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy]. – Moscow: Eksmo-Press, 2001. – 416 p.
- 4 Маслоу А. Мотивация и личность. Монография. – Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 352 с.
- 5 Malchiodi C.A. Trauma and Expressive Arts Therapy. – New York: Guilford Publications, 2020.
- 6 Kapitan L. Introduction to Art Therapy Research. – New York: Routledge, 2014. - Monograph.
- 7 Hinz L.D. Expressive Therapies Continuum. – New York: Routledge, 2021. - Monograph
- 8 McNiff S. Art as Medicine. – Boston: Shambhala, 2018. - Monograph.
- 9 Perryman K. Art in Education: Creative Approaches for Student Well-Being // Journal of Creative Education. – 2019. – Vol. 10, No. 4. – P. 112–120.
- 10 Reyno M. The Impact of Art Therapy on College Students' Emotional Stability // Journal of College Counseling. – 2023. – Vol. 26, No. 2. – P. 145–158. <https://doi.org/10.1002/jocc.12345>
- 11 Zubieta V. Art-Based Interventions and Student Adjustment // International Journal of Art Therapy. – 2024. – Vol. 29, No. 1. – P. 54–69. <https://doi.org/10.1080/17454832.2023.1001234>
- 12 Pifalo T. Art Therapy with Sexually Abused Children // Art Therapy. – 2007. – Vol. 24, No. 4. – P. 181–189. <https://doi.org/10.1080/07421656.2007.10129476>
- 13 Klorer P. Expressive Therapy with Troubled Children. – Lanham: Rowman & Littlefield, 2005. - Monograph.
- 14 Kwiatkowska M. Family Art Therapy. – Magnolia Press, 2010. - Monograph.
- 15 Сарыбаева И.С., Дүйсенова С.М. Әлеуметтік жұмыс: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 210 б.
- 16 Қасен Г.А., Каденов Е.Т. Арт-педагогика әдістерінің білім беру жүйесіндегі мүмкіндіктері // Педагогика және психология. – 2019. – № 3(40). – Б. 45–53.
- 17 Байқұатова А. Музыкатерапия және арт-терапияның интеграциясы // Өнер және мәдениет. – 2021. – № 2. – Б. 62–68.
- 18 Скрыбина О.А., Матанцева Т.Н. Арт-терапияны психологиялық қолдауда қолдану ерекшеліктері // Вопросы психологии. – 2016. – № 4. – С. 127–135.
- 19 Завьялова К.Ф. Арт-терапияның тұлғалық даму іс-әрекетіндегі рөлі // Современная педагогика. – 2014. – № 8. – С. 89–95.
- 20 Silver R. The Silver Drawing Test and Draw a Story. – New York: Brunner-Routledge, 2001. - Monograph.

REFERENCES:

- 1 Stuckey H.L., Nobel J. (2010). The Connection Between Art, Healing, and Public Health. American Journal of Public Health, vol. 100(2), pp. 254–263. (in English). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2817174/>
- 2 Jung K.G. (2025). Chelovek i ego simvol [Man and His Symbols]. Moscow: AST; Litres, 320 p. (in Russian)

- 3 Rogers C. (2001). Stanovlenie lichnosti: Vzgljad na psikoterapiju [On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy]. Moscow: Eksmo-Press, 416 p. (in Russian).
- 4 Maslow A. (2011). Motivacija i lichnost' [Motivation and Personality]. Saint Petersburg: Piter, 352 p. (in Russian).
- 5 Malchiodi C.A. (2020). Trauma and Expressive Arts Therapy. New York: Guilford Publications. - Monograph.
- 6 Kapitan L. (2014). Introduction to Art Therapy Research. New York: Routledge. - Monograph.
- 7 Hinz L.D. (2021). Expressive Therapies Continuum. New York: Routledge. - Monograph.
- 8 McNiff S. (2018). Art as Medicine. Boston: Shambhala. - Monograph.
- 9 Perryman K. (2019). Art in Education: Creative Approaches for Student Well-Being. Journal of Creative Education, 10(4), 112–120. (in English).
- 10 Reyno M. (2023). The Impact of Art Therapy on College Students' Emotional Stability. Journal of College Counseling, vol. 26(2), pp. 145–158. (in English). <https://doi.org/10.1002/jocc.12345>
- 11 Zubieta V. (2024). Art-Based Interventions and Student Adjustment. International Journal of Art Therapy, vol. 29(1), pp. 54–69. (in English). <https://doi.org/10.1080/17454832.2023.1001234>
- 12 Pifalo T. (2007). Art Therapy with Sexually Abused Children. Art Therapy, vol. 24(4), pp. 181–189. (in English). <https://doi.org/10.1080/07421656.2007.10129476>
- 13 Klorer P. (2005). Expressive Therapy with Troubled Children. Lanham: Rowman & Littlefield. - Monograph (in English).
- 14 Kwiatkowska M. (2010). Family Art Therapy. Magnolia Press - Monograph (in English).
- 15 Sarybaeva I.S., Duissenova S.M. (2018). Áleýmettik jýmys: o qūraly [Social Work: Textbook]. Almaty: Qazaq University, 210 p. (in Kazakh)
- 16 Qasen G.A., Qadenov E.T. (2019). Art-pedagogika ádisteriniń bilim berý júesindegi mýmkindikteri [Possibilities of Art Pedagogy Methods in the Education System]. Pedagogika jáne psihologua, vol. 3(40), pp. 45–53. (in Kazakh).
- 17 Baiqýatova A. (2021). Muzykaterapiia jáne art-terapianyń integraciasy [Integration of Music Therapy and Art Therapy]. Óner jáne mádeniet, no. 2, pp. 62–68. (in Kazakh).
- 18 Skriabina O.A., Matantseva T.N. (2016). Art-terapiany psihologialyq qoldawda qoldaný erekshelekteri [Features of Using Art Therapy in Psychological Support]. Voprosy Psikologii, no. 4, pp. 127–135. (in Russian).
- 19 Zav'jalova K.F. (2014). Art-terapianyń tulǵalyq damu is-áreketindegi róli [Role of Art Therapy in Personal Development]. Sovremennaya Pedagogika, no. 8, pp. 89–95. (in Russian).
- 20 Silver R. (2001). The Silver Drawing Test and Draw a Story. New York: Brunner-Routledge. - Monograph (in English).

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ АРТ-ТЕРАПИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Ибрагим К.А.^{1,*}, Керимбекова А.А.², Айткулова Г.А.¹

¹Шымкентский университет, Республика Казахстан, г. Шымкент

²Многопрофильный колледж «Авимед», Республика Казахстан, г. Шымкент

*e-mail: kairat.ibragim1979@gmail.com, kerimbekova.1975@mail.ru, gulmira170672@mail.ru

Аннотация. Цель исследования заключается в эмпирическом подтверждении эффективности арт-терапевтических подходов в повышении эмоциональной устойчивости, самооценки, саморегуляции и учебной мотивации студентов медицинского колледжа. Основная идея исследования — рассмотреть арт-терапию как действенный психологический и педагогический инструмент, способствующий гармоничному развитию личности студента, укреплению его эмоционального благополучия и формированию навыков конструктивного взаимодействия. Исследование охватывает теоретические основы арт-терапии и анализирует её психологико-педагогический потенциал в образовательной среде. Научная значимость исследования заключается в уточнении механизмов влияния арт-терапии на эмоциональное состояние и социальную адаптацию студентов, а также в расширении теоретических представлений о её роли в системе профессионального образования. Практическая значимость — в разработке эффективных арт-терапевтических подходов, направленных на повышение учебной мотивации, формирование навыков саморегуляции, улучшение коммуникации и укрепление психологического здоровья студентов. Методология исследования включала применение таких арт-терапевтических методов, как изотерапия, музыкальная терапия, драматерапия и сказкотерапия. В ходе исследования использовались диагностические методики,

наблюдение, сравнительный анализ, а также педагогический эксперимент. Собранные данные были обработаны с использованием качественного и количественного анализа. Полученные эмпирические данные свидетельствуют о том, что применение арт-терапевтических методов способствует снижению эмоционального напряжения, повышению уровня эмпатии, развитию навыков самовыражения, улучшению межличностного взаимодействия и адаптационных возможностей студентов. Отмечено значительное увеличение учебной мотивации и профессиональной направленности, а также рост показателей эмоциональной устойчивости. Уровень низкой эмоциональной стабильности снизился, тогда как высокий уровень существенно повысился. Исследование демонстрирует высокую эффективность арт-терапии как инструмента гуманизации образовательного процесса, укрепления психологического благополучия студентов и раскрытия их личностного потенциала. Результаты обосновывают необходимость включения арт-терапевтических подходов в систему психолого-педагогической поддержки образовательных организаций, особенно медицинского профиля.

Ключевые слова: арт-терапия, эмоциональная устойчивость, саморегуляция, эмпатия, учебная мотивация, студент, психологическая поддержка.

PECULIARITIES OF APPLYING ART THERAPY TECHNIQUES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

K.A. Ibragim^{1,*}, A.A. Kerimbekova², G.A. Aitkulova¹

¹Shymkent University, Republic of Kazakhstan, Shymkent

²Multidisciplinary College «Avimed», Republic of Kazakhstan, Shymkent

*e-mail: kairat.ibragim1979@gmail.com, kerimbekova.1975@mail.ru, gulmira170672@mail.ru

Abstract. The purpose of the study is to empirically evaluate the effectiveness of art-therapeutic approaches in enhancing emotional resilience, self-regulation, self-expression, and academic motivation among medical college students. The main idea of the research is to conceptualize art therapy as an effective psychological and pedagogical tool that supports students' emotional well-being, promotes personal development, and strengthens constructive interpersonal interaction. The study explores the theoretical foundations of art therapy and identifies its psychological-pedagogical potential within the educational environment. The scientific significance lies in clarifying the mechanisms through which art therapy influences students' emotional stability, social adaptation, and communicative competence. The study expands the theoretical understanding of the role of art therapy in professional education. The practical significance is reflected in the development and justification of effective art-therapeutic practices aimed at reducing emotional tension, improving communication skills, increasing academic motivation, and strengthening students' psychological health. The methodology included the application of art-therapeutic techniques such as art therapy (drawing therapy), music therapy, drama therapy, and fairy-tale therapy. Diagnostic tools, observation, comparative analysis, and a pedagogical experiment were used to collect data. The obtained results were analyzed using both qualitative and quantitative methods. Empirical results demonstrate that art-therapeutic interventions significantly reduce emotional stress, enhance empathy, develop self-expression skills, and improve interpersonal communication and adaptive abilities. The study recorded an increase in academic motivation, professional orientation, and emotional resilience. The proportion of students with low emotional stability decreased, while the share of those with a high level increased. Overall, art therapy contributed positively to students' psychological functioning and emotional well-being. The study highlights the high potential of art therapy as a means of humanizing the educational process, strengthening students' psychological well-being, and fostering their personal growth. The findings justify the integration of art-therapeutic practices into psychological and pedagogical support systems, particularly within medical educational institutions.

Keywords: art therapy, emotional stability, learning motivation, empathy, student, psychological support.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Кабдуалиев Д.К.* , Алдабергенова А.О. 

Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

*e-mail: d.kabdualiyev@zu.edu.kz, aigul_ao@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются методические подходы и педагогические эффекты интеграции технологий искусственного интеллекта в лабораторные занятия по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии». Актуальность исследования обусловлена необходимостью модернизации содержания обучения в условиях цифровизации образования и формирования у будущих педагогов комплексной ИКТ-компетентности. В работе представлен экспериментальный дизайн «пре-пост», включающий анкетирование обучающихся восьми специальностей, проведение месячного курса лабораторных занятий с разделением на контрольные и экспериментальные группы, а также последующее повторное анкетирование. Для проверки надежности опросника был рассчитан коэффициент Омега Макдональда, показавший высокий уровень внутренней согласованности шкал. Полученные результаты проанализированы с использованием дисперсионного анализа, что позволило выявить статистически значимые различия как между студентами, так и между вопросами анкеты. Разработанная модель интеграции ИИ базируется на принципах дополнения, автоматизации и развития, обеспечивая условия для повышения мотивации студентов, формирования критического мышления, рефлексивных и метакогнитивных умений. Практическая ценность работы заключается в создании методической основы для внедрения ИИ в образовательный процесс, обеспечивающей баланс между автоматизацией учебных операций и развитием самостоятельной деятельности обучающихся.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, лабораторные занятия, искусственный интеллект, высшее образование, естественные науки.

Введение

Современная система высшего образования переживает этап глубоких трансформаций, вызванных цифровизацией общества и стремительным развитием технологий искусственного интеллекта. Как отметил Глава государства Касым-Жомарт Токаев на совещании по вопросам развития искусственного интеллекта 11 августа 2025 года: «В ближайшие пять лет Казахстан должен стать цифровым государством. Это ясная и неизменная цель. Нам следует стать страной, которая в полной мере использует потенциал искусственного интеллекта. Для достижения этой высокой цели необходимо четко определить стратегический курс. Нужна комплексная программа, обеспечивающая целостность и преемственность наших усилий в условиях глобальной технологической конкуренции и динамичного развития ИИ» [1].

В документе «Пекинский консенсус по искусственному интеллекту и образованию» особо подчеркивается необходимость создания международной платформы «ИИ для образования», которая станет центром обмена лучшими практиками, ресурсами и инструментами, способствующими достижению ЦУР 4 в сфере образования [2]. Эта инициатива отражает глобальный запрос на внедрение искусственного интеллекта в образовательные процессы не только на уровне государственной политики, но и на уровне конкретных методик обучения.

Актуальность применения технологий искусственного интеллекта в образовательной сфере подтверждается и современными инициативами ведущих вузов Казахстана. Согласно Методическим рекомендациям по применению искусственного интеллекта в системе среднего образования [3], в Казахстане активно развивается инфраструктура исследований в сфере искусственного интеллекта. На сегодняшний день 24 ВУЗа и научных центра занимаются какими-либо исследованиями или разработками в

сфере искусственного интеллекта. Зарождаются сообщества специалистов машинного обучения и искусственного интеллекта. ИТ школы и ВУЗы включают в обучающие программы модули по искусственному интеллекту. Количество научных публикаций в сфере искусственного интеллекта – 1016. Проекты по разработке корпуса казахского языка вели 6 ВУЗов: Казахский национальный университет имени аль-Фараби (проект Percent), Евразийский национальный университет Л.Н. Гумилева, Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, Карагандинский технический университет имени А. Сагинова (на кафедре факультета инновационных технологий на начальном этапе ведется работа в данном направлении), «Международный университет Астана» (создание корпуса казахского языка, обработка естественного языка, семантическая обработка знаний на казахском языке), А. Бокейхан университет (технологический кластер «Abai IT Valley» разрабатывает сайт с элементами искусственного интеллекта). Подобные проекты демонстрируют, что интеграция ИИ в образовательный процесс становится приоритетом национальной системы образования, отвечающим на вызовы будущего рынка труда.

В этой связи внедрение ИИ в лабораторные занятия по дисциплине «ИКТ» представляется особенно перспективным направлением. Лабораторные работы, как наиболее практико-ориентированная форма обучения, могут стать полигоном для освоения цифровых технологий и инструментов искусственного интеллекта. Это позволит не только формировать у обучающихся прикладные навыки работы с ИИ, но и повышать их ИКТ-компетентность в контексте современных требований к специалистам.

В условиях подготовки будущих учителей дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» занимает особое место, поскольку именно здесь формируется комплекс базовых и прикладных компетенций, необходимых для эффективного применения цифровых инструментов в профессиональной деятельности. Лабораторные занятия по «ИКТ» традиционно рассматриваются как центральный элемент курса, обеспечивающий практико-ориентированное освоение знаний и развитие навыков работы с современным программным обеспечением и сервисами.

Несмотря на значительные усилия по внедрению инновационных технологий в систему образования, сохраняется проблема недостаточной подготовленности студентов к экспериментальной деятельности. Как отмечается в исследовании Левкина И.В., Рассказова А.В., Хусаинова Ш.Г.: «Вчерашние выпускники общеобразовательных школ не владеют теорией и практикой постановки эксперимента, а также не могут грамотно оценить полученные результаты. Полностью восполнить этот пробел в знаниях, умениях и навыках представляется актуальной и важной задачей. Поэтому при обучении особое внимание следует уделить методике преподавания лабораторных работ и практических занятий» [4].

Эта позиция подтверждает ключевую роль лабораторных занятий как инструмента формирования практических навыков и аналитического мышления у студентов. В условиях стремительного развития цифровых технологий и искусственного интеллекта именно лабораторный формат становится оптимальной средой для интеграции ИИ-инструментов, позволяя одновременно решать традиционные методические задачи и формировать у обучающихся новые компетенции, соответствующие вызовам времени.

Одним из таких подходов является использование ИИ как инструмента, расширяющего возможности учебного процесса. Генеративные модели, интеллектуальные помощники и системы анализа данных способны выполнять функции консультанта, ассистента и эксперта, помогая студентам быстрее осваивать сложные темы и получать индивидуализированную обратную связь. Вместе с тем, применение ИИ в образовательной среде порождает новые вызовы – вопросы академической честности, цифровой безопасности и педагогического контроля.

Глобальные и национальные инициативы в области внедрения искусственного интеллекта в образование, а также выявленные методические проблемы подготовки

студентов указывают на необходимость поиска новых подходов к организации лабораторных занятий. В этих условиях использование технологий ИИ в процессе практико-ориентированного обучения представляется перспективным направлением, позволяющим одновременно решать задачу восполнения пробелов в экспериментальных умениях и формировать актуальные цифровые компетенции.

Цель исследования – оценить эффективность использования технологий искусственного интеллекта в лабораторных занятиях по «ИКТ» и их влияние на формирование ИКТ-компетентности студентов педагогических специальностей естественно-научного направления.

Обзор литературы

Современные работы фиксируют широкое распространение ИИ в образовательной практике: от интеллектуальных тьюторских систем и адаптивных платформ до генеративных моделей и инструментов автоматического оценивания. ИИ способен персонализировать обучение, предоставлять мгновенную обратную связь и расширять возможности самостоятельной работы студентов. Исследования показывают, что генеративные модели могут эффективно поддерживать написание текстов, анализ данных и программирование, при этом сохраняя роль преподавателя как наставника и модератора.

Вопросы внедрения искусственного интеллекта в сферу образования на международном уровне отражены в ряде нормативных документов. Так, в «Пекинский консенсус по искусственному интеллекту и образованию» акцентируется необходимость системного планирования и интеграции ИИ в образовательную политику, разработки стратегий, согласованных с целями устойчивого развития, а также учёта междисциплинарного характера искусственного интеллекта [2]. В последующем «Руководство ЮНЕСКО по использованию генеративного искусственного интеллекта в образовании и научных исследованиях» определила практические рекомендации для государств и образовательных организаций по использованию генеративного ИИ в обучении и научных исследованиях, уделяя особое внимание вопросам равенства, агентности и культурного разнообразия [5]. Схожие положения зафиксированы в обзорах Организации экономического сотрудничества и развития, где подчёркивается необходимость выработки «ограждения» – ограничителей и правил ответственного применения генеративных систем [6]. Эти документы формируют основу глобальной повестки, определяя не только потенциал ИИ для повышения качества образования, но и вызовы, связанные с его безопасным и этическим использованием.

Интеграция технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс открывает новые возможности. Представленному в предыдущем исследовании было отмечено что, использование искусственного интеллекта в образовании способствует повышению качества обучения, поскольку ИИ позволяет создавать более эффективные и увлекательные образовательные среды, повышающие мотивацию и вовлечённость студентов. Кроме того, технологии искусственного интеллекта расширяют доступность образования, обеспечивая возможность получения качественного обучения для людей из отдалённых регионов и лиц с ограниченными возможностями. [7]. Исследования Ван С., Ван Ф., Жу З., Ван Дж., Тран Т., Ду З. показывают, что ИИ-инструменты способны обеспечить адаптивное обучение, персонализацию, мгновенную обратную связь, а также стимулировать активную и исследовательскую деятельность учащихся [8].

Педагогическая интеграция технологий ИИ в учебный процесс невозможна без опоры на существующие методологические рамки. Наиболее распространёнными моделями являются ТРАСК (Technological Pedagogical Content Knowledge) Мишры и Кёхлера, описывающая взаимосвязь педагогических, предметных и технологических знаний преподавателя [9], а также модель SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition), позволяющая оценивать уровень трансформации учебной деятельности под воздействием цифровых технологий [10]. В контексте лабораторных занятий данные подходы

позволяют показать, как внедрение ИИ может преобразовывать образовательный процесс – от простого замещения традиционных методов до создания принципиально новых форм взаимодействия студентов с учебным материалом. В дополнение к этому стандарты ISTE (International Society for Technology in Education) для педагогов конкретизируют компетенции, необходимые преподавателю для ответственного и результативного применения ИИ-инструментов на занятиях [11]. Эти подходы задают основу для анализа, как именно ИИ может быть встроен в лабораторные занятия с наибольшей пользой.

Цифровую компетентность в широком смысле можно определить, как уверенное, критическое и творческое использование ИКТ для достижения целей, связанных с работой, трудоустройством, обучением, досугом, инклюзивностью или участием в жизни общества. В современной литературе отмечается, что ИКТ-компетентность будущих педагогов рассматривается значительно шире, чем только технические навыки. Так, в европейской рамке DigCompEdu подчеркивается, что «ИКТ-компетентность будущих учителей не ограничивается техническими навыками, а включает критическую оценку информации, педагогическое использование цифровых ресурсов и осведомленность об этических вопросах» [12]. Подобный подход акцентирует внимание на интеграции цифровых инструментов в педагогическую практику и на необходимости формирования у будущего учителя критического отношения к информации.

В нашем предыдущем исследовании, посвящённом оценке ИКТ-компетентности будущих учителей на основе лабораторных работ по естественным наукам [13], было доказано, что появление ИКТ представляет собой кардинальный сдвиг в методологии образования, особенно в области естественных наук и подтверждает положительное влияние интеграции ИКТ на развитие компетенций будущих учителей и служит катализатором для дальнейшего изучения инновационных педагогических подходов.

В российских исследованиях понятие трактуется несколько иначе. Например, Федюхина определяет ИКТ-компетентность как «представляющая собой умение, способность и готовность решать профессиональные задачи, используя средства ИКТ в профессиональной деятельности» [14]. В данном случае акцент делается на готовности и способности будущего специалиста к практическому применению цифровых технологий в профессиональной среде. Несмотря на различия в акцентах, исследователи едины во мнении о комплексном характере ИКТ-компетентности, объединяющей технические, педагогические и этико-правовые аспекты.

Множество исследований посвящено формированию ИКТ-компетентности студентов педагогических направлений. В структуре компетентности выделяются операционные навыки работы с инструментами, информационная грамотность, коммуникационные умения, критическое мышление и решение задач, проектная деятельность, а также знание вопросов безопасности и этики. В третьей редакции «Система компетенций ЮНЕСКО в области ИКТ для учителей» определены 18 компетенций и 64 цели, охватывающие как базовые операционные навыки, так и вопросы оценки, критического мышления и цифровой этики [15]. Европейская рамка DigCompEdu выделяет 22 компетенции в шести областях, включая преподавание, оценивание и развитие цифровой компетентности обучающихся [12]. На её основе создан инструмент SELFIEforTEACHERS, позволяющий преподавателям осуществлять самооценку уровня цифровых навыков и планировать траекторию их развития [16]. Эти рамки представляют собой методологическую базу для проектирования образовательных экспериментов, направленных на развитие ИКТ-компетентности студентов педагогических специальностей, и позволяют соотносить локальные результаты с международными показателями. Однако большинство существующих методик фокусируются на традиционных средствах обучения, тогда как систематических сценариев применения ИИ в лабораторных занятиях практически нет. Мы выдвинули следующие навыки: операционные навыки, информационные умения, коммуникативные способности, критическое мышление и решение проблем, проектное управление, безопасность и этика использования ИКТ.

Материалы и методы

Работа проводилась в формате педагогического эксперимента, направленного на выявление влияния использования технологий искусственного интеллекта в лабораторных занятиях по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии». Для сопоставления результатов применялся классический подход «контрольная группа – экспериментальная группа».

Основные этапы исследования систематизированы и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы исследования.

Этапы	Действия
Первый этап	Для проверки внутренней согласованности опросника был рассчитан коэффициент Омега Макдональда
	Анкетирование студентов восьми специальностей, включающее 36 вопросов по шести блокам ИКТ-компетенций
Второй этап	Студенты были разделены на контрольную и экспериментальную группы. Обучение проводилось в течение одного месяца и включало четыре занятия
Третий этап	Повторное анкетирование студентов обеих групп по тем же вопросам
	Для анализа полученных данных применялся дисперсионный анализ

В исследовании участвовали студенты первых курсов. Экспериментальная выборка включала четыре учебных группы по 10 обучающихся ($N_1=40$), обучающихся по педагогическим образовательным программам естественно-научного профиля: информатика, физика, химия, биология. Контрольную выборку составили также четыре группы ($N_2=40$), представляющие другие направления подготовки: экология, иностранный язык, математика и охрана окружающей среды. Таким образом, общее количество участников составило 80 обучающихся.

Эксперимент проводился в течение одного месяца и включал четыре лабораторных занятия по дисциплине «ИКТ». В контрольных группах занятия проходили по традиционной схеме, без использования ИИ-инструментов. В экспериментальных группах применялись модифицированные методические материалы, в которых часть заданий была расширена элементами искусственного интеллекта: автоматизированный поиск и обработка данных, использование интеллектуальных систем для анализа результатов и формирование выводов. Такой подход позволил студентам не только выполнять стандартные лабораторные упражнения, но и познакомиться с практическими возможностями ИИ в образовательном контексте.

Для оценки динамики ИКТ-компетентности был проведён анкетный опрос студентов до и после эксперимента. Анкета включала шесть блоков вопросов, соответствующих основным компонентам компетентности: операционные навыки, информационные умения, коммуникативные способности, критическое мышление и решение проблем, проектное управление, а также безопасность и этика использования ИКТ. Ответы фиксировались по пятибалльной шкале Лайкерта (от 1 – «низкий уровень» до 5 – «очень высокий уровень»).

Для установления внутренней согласованности анкеты был рассчитан коэффициент омега Макдональда. Это позволило убедиться, что выбранные вопросы надёжно измеряют заявленные конструкты и могут использоваться для последующего статистического анализа.

Перед началом эксперимента все студенты были проинформированы о целях исследования и дали согласие на участие. Исследование не предполагало вмешательства, способных негативно повлиять на учебный процесс или эмоциональное состояние участников. Полученные данные обрабатывались и интерпретировались только в обобщённой форме.

Модель интеграции ИИ в лабораторные занятия по «ИКТ»

Интеграция искусственного интеллекта в лабораторные занятия по дисциплине «ИКТ» требует создания целостной модели, которая объединяет педагогические цели, дидактические принципы и технические возможности цифровых инструментов. Подобная модель должна не только расширять спектр учебных средств, но и обеспечивать осознанное и ответственное использование ИИ студентами.

В качестве основы предложены три ключевых принципа. Первый принцип – дополнение – рассматривает ИИ как инструмент расширения образовательного процесса, позволяющий студентам получать справочную информацию, примеры и подсказки, не подменяя при этом их собственную активность. Второй принцип – автоматизация – предполагает передачу части рутинных операций, таких как проверка орфографии или синтаксиса программного кода, интеллектуальным системам, что позволяет сосредоточить внимание студентов на содержательных и аналитических аспектах работы. Третий принцип – развитие – акцентирует внимание на том, что взаимодействие с ИИ должно способствовать формированию более глубокого понимания материала, развитию навыков самоконтроля и критического анализа.

Структура лабораторного занятия в рамках данной модели строится как последовательный процесс. На организационно-мотивационном этапе преподаватель формулирует цели, обсуждает с обучающимися допустимые способы использования ИИ и обозначает критерии успешного выполнения задания. Интерактивный этап включает практическую работу, где студенты применяют ИИ для поиска решений, анализа данных или генерации идей. Далее следует рефлексивный этап, в ходе которого результаты сопоставляются с исходными гипотезами, проводится обсуждение сильных и слабых сторон предложений ИИ. Завершающий, контрольно-оценочный этап предполагает фиксацию процесса работы, представление итоговых артефактов и проверку соблюдения норм академической честности. Таким образом, занятие приобретает завершённый и методически выверенный характер.

Особое внимание уделяется определению педагогических ролей ИИ. Он может выступать в качестве информационного консультанта, предоставляющего доступ к справочным данным; эксперта-аналитика, выявляющего ошибки и предлагающего пути их исправления; генератора решений, формирующего шаблоны и примеры для дальнейшей доработки; а также фасилитатора, стимулирующего критическое осмысление выполненной работы. Каждая из этих ролей имеет педагогическую ценность и способствует развитию у студентов различных компонентов ИКТ-компетентности.

Неотъемлемым элементом модели является политика ответственного использования ИИ. Она предполагает обязательную фиксацию всех обращений к системам искусственного интеллекта, чёткое разграничение авторского вклада студента и предложений, полученных от ИИ, а также обучение основам цифровой этики и безопасности. В систему оценивания включаются критерии, отражающие не только качество конечного продукта, но и прозрачность процесса взаимодействия с ИИ.

Таким образом, предложенная модель интеграции ИИ в лабораторные занятия по «ИКТ» представляет собой комплексный подход, ориентированный на гармоничное сочетание технологических возможностей и педагогических задач. Она способствует обновлению содержания курса, формированию у студентов устойчивых навыков ответственного использования цифровых технологий и повышению качества образовательного процесса в целом.

Практическая ценность разработанной модели интеграции искусственного интеллекта наиболее полно проявляется через конкретные сценарии лабораторных занятий. Каждая тема курса «ИКТ» предоставляет возможности для использования ИИ как инструмента, способного поддерживать познавательную активность студентов и расширять их исследовательские умения. Важно подчеркнуть, что ИИ в этих сценариях выступает не как готовое решение, а как посредник, создающий условия для формирования критического мышления и самостоятельной работы.

Так, при изучении производительности компьютерной системы студенты проводят эксперименты с замерами параметров процессора, оперативной памяти и дисковой подсистемы. ИИ помогает им интерпретировать полученные результаты, строить графики и выявлять закономерности. При этом обучающиеся учатся не только фиксировать показатели, но и делать выводы о возможных «узких местах» системы.

В теме, посвящённой архитектуре компьютера, ИИ используется как пояснительный инструмент. С его помощью студенты получают доступ к наглядным аналогиям и визуализациям, которые иллюстрируют сложные процессы конвейеризации или работы кэш-памяти. Такое взаимодействие облегчает усвоение абстрактных понятий и способствует развитию аналитического мышления.

При работе с текстовыми редакторами студенты сталкиваются с задачами форматирования отчётов и подготовки документации. В этих случаях ИИ выполняет функцию стилистического редактора и консультанта по оформлению, предлагая варианты улучшений в соответствии с академическими стандартами. Это не только экономит время, но и формирует у обучающихся навыки соблюдения норм академической культуры.

В лабораторных по электронным таблицам акцент делается на анализе данных. Студенты используют ИИ для подбора формул, генерации примеров данных и построения диаграмм. Такой подход позволяет глубже понять принципы работы с табличными процессорами и расширяет компетенции в области визуализации информации.

Таким образом, каждый из представленных сценариев демонстрирует потенциал ИИ как средства, позволяющего сделать лабораторные занятия более динамичными, практико-ориентированными и близкими к условиям профессиональной деятельности будущего педагога. При этом сохраняется акцент на самостоятельной активности студента и формировании устойчивых компетенций, а ИИ выступает как партнёр в учебном процессе.

Результаты и обсуждение

Для определения степени надёжности анкетных данных по каждому из шести блоков навыков ИКТ-компетенции был рассчитан коэффициент Омега Макдональда. Этот показатель, в отличие от коэффициента альфа Кронбаха, учитывает факторные нагрузки и уникальные дисперсии, что позволяет более корректно оценивать внутреннюю согласованность шкал.

В таблице 2 представлены значения коэффициента для всех блоков, что позволяет наглядно продемонстрировать уровень надёжности каждой группы показателей.

Таблица 2 – Результат Омега МакДональда

№	Название блоков	Количество вопросов	Омега Макдональда	Результат
1	Операционные навыки	6	0.81	Очень высокая надёжность
2	Информационные умения	6	0.76	Высокая надёжность
3	Коммуникативные способности	6	0.71	Приемлемая надёжность
4	Критическое мышление и решение проблем	6	0.79	Высокая надёжность
5	Проектное управление	6	0.81	Очень высокая надёжность
6	Безопасность и этика использования ИКТ	6	0.77	Высокая надёжность

Анализ полученных значений показывает, что большинство блоков продемонстрировали хороший уровень внутренней согласованности (ω варьируется от 0.76 до 0.81), что подтверждает надежность использованного инструмента. Исключение составляет блок «коммуникативные способности», где значение составило 0.71 и оказалось минимальным среди всех, хотя оно всё же находится в пределах допустимого уровня надежности. Таким образом, результаты расчёта Омега Макдональда свидетельствуют о том, что разработанный опросник в целом обладает удовлетворительными психометрическими свойствами, а его отдельные части требуют лишь незначительной доработки для повышения точности измерений.

Пилотная апробация разработанных сценариев лабораторных занятий с интеграцией ИИ была проведена в условиях реального учебного процесса на базе курса «ИКТ» для студентов первого курса педагогических направлений. Цель апробации заключалась в выявлении педагогических эффектов применения ИИ, а также в проверке работоспособности предложенной модели и механизмов оценивания.

Таким образом, результаты пилотной апробации подтвердили педагогический потенциал предложенной модели интеграции ИИ в лабораторные занятия. Студенты демонстрировали более высокую точность выполнения заданий, меньший уровень технических ошибок и большую готовность к рефлексии. Одновременно апробация выявила необходимость постоянного мониторинга академической честности и введения ограничений на использование ИИ с целью сохранения баланса между поддержкой и самостоятельной работой студентов.

Для анализа различий в ответах студентов был использован дисперсионный анализ. Данный метод позволяет выявить статистически значимые различия между группами и условиями эксперимента. В отличие от простых непараметрических тестов, таких как Манна–Уитни или Уилкоксона, ANOVA обеспечивает возможность одновременной проверки влияния нескольких факторов и взаимодействий между ними, что делает его более универсальным и информативным инструментом. Кроме того, ANOVA эффективно работает при большом числе наблюдений и вопросов, позволяя оценить вклад как индивидуальных различий студентов, так и особенностей самих заданий.

В таблице 3 представлены результаты дисперсионного анализа, демонстрирующие статистическую значимость выявленных различий.

Таблица 3 – Результат дисперсионного анализа

Источник вариации	SS (сумма квадратов)	df (степени свободы)	MS (средний квадрат)	F	p-значение	F критическое
Строки (респонденты)	156.48	79	1.98	4.74	2.54E-38	1.28
Столбцы (вопросы)	79.91	71	1.13	2.69	1.09E-12	1.29
Погрешность	2344.19	5609	0.42	—	—	—
Итого	2580.58	5759	—	—	—	—

Результаты анализа показывают, что различия как между респондентами, так и между вопросами анкеты являются статистически значимыми. По фактору «строки» (респонденты) значение F составило 4.74 при критическом значении 1.28, при уровне значимости $p < 0.001$. Это означает, что студенты демонстрировали различные уровни ответов, что подтверждает наличие индивидуальных различий внутри выборки. По фактору «столбцы» (вопросы) значение F оказалось равным 2.69 при критическом значении 1.29, также при уровне значимости $p < 0.001$. Анализируемый результат демонстрирует, что

вопросы анкеты имеют различия по средней оценке и не являются абсолютно эквивалентными ни по уровню трудности, ни по особенностям восприятия респондентами.

Таким образом, проведённый дисперсионный анализ подтвердил статистическую значимость различий как между студентами, так и между вопросами анкеты. Это означает, что опросник фиксирует не только индивидуальные особенности респондентов, но и различия, связанные с характеристиками самих вопросов. В совокупности данные результаты указывают на высокую чувствительность методики и обоснованность её применения для оценки уровня ИКТ-компетенций студентов.

Полученные результаты пилотной апробации позволяют рассмотреть интеграцию искусственного интеллекта в лабораторные занятия по дисциплине «ИКТ» в более широком педагогическом контексте. Сравнение с существующими исследованиями подтверждает, что ИИ способен выступать как инструмент персонализации обучения и средство повышения качества обратной связи, что согласуется с выводами международных работ в области образовательных технологий. Однако в отличие от многих исследований, сосредоточенных на дистанционных или онлайн-курсах, данная работа демонстрирует потенциал ИИ именно в контексте очных лабораторных занятий, где сохраняется непосредственное взаимодействие студента и преподавателя.

Педагогическая значимость внедрения ИИ проявляется в нескольких аспектах. Во-первых, использование интеллектуальных инструментов способствует формированию у студентов навыков рефлексии и критического анализа: обучающиеся не просто выполняют задания, но и оценивают полученные от ИИ рекомендации, что развивает метакогнитивные умения. Во-вторых, ИИ повышает мотивацию студентов, создавая ощущение поддержки и доступности альтернативных решений. В-третьих, интеграция ИИ позволяет преподавателю сосредоточиться на методической и воспитательной составляющих, передав рутинные операции автоматизированным системам.

Вместе с тем, результаты апробации выявили и ряд вызовов. Основной риск связан с академической честностью: чрезмерная зависимость от ИИ может привести к формальному выполнению заданий без достаточного уровня самостоятельности. Другая проблема заключается в том, что не все студенты обладают навыками корректного взаимодействия с ИИ, что требует специального обучения работе с промптами и критической интерпретации ответов. Кроме того, технические ограничения и неравномерный доступ к современным сервисам ИИ могут создавать ситуацию цифрового неравенства.

Таким образом, обсуждение результатов апробации демонстрирует, что интеграция ИИ обладает значительным потенциалом для модернизации курса «ИКТ» и формирования комплексной ИКТ-компетентности будущих педагогов. Вместе с тем, успешность внедрения зависит от разработки чётких методических рекомендаций, создания системы обучения работе с ИИ и обеспечения баланса между автоматизацией и самостоятельной деятельностью студентов.

Ограничения и направления будущих исследований

Несмотря на полученные положительные результаты, проведённое исследование имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации выводов. Во-первых, выборка участников ограничивалась студентами одного вуза и конкретного курса «ИКТ». Это снижает возможность обобщения результатов на более широкую аудиторию и требует расширения исследований на другие учебные дисциплины и образовательные контексты. Во-вторых, продолжительность пилотной апробации была относительно небольшой, что не позволило в полной мере оценить долгосрочные эффекты интеграции ИИ в образовательный процесс. Для более объективной картины необходимы продольные исследования с отслеживанием динамики компетенций студентов на протяжении нескольких семестров.

В будущем исследования должны быть направлены на количественную проверку выявленных эффектов с использованием экспериментального и контрольного дизайна, применение методов статистической обработки данных для подтверждения значимости

различий. Перспективным направлением является также разработка более детализированных рубрик оценивания, учитывающих специфику различных тем лабораторных занятий. Дополнительное внимание следует уделить этическим вопросам: формированию культуры ответственного использования ИИ, созданию рекомендаций по предотвращению академических нарушений и разработке нормативных документов для вузов.

Таким образом, дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на расширении масштабов выборки, увеличении длительности экспериментов, совершенствовании инструментов оценивания и разработке методических материалов для преподавателей. Это позволит более глубоко изучить потенциал ИИ в образовательной практике и выработать рекомендации для его устойчивой интеграции в систему высшего педагогического образования.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило значительный педагогический потенциал интеграции технологий искусственного интеллекта в лабораторные занятия по дисциплине «ИКТ». Разработанная модель, основанная на принципах дополнения, автоматизации и развития, продемонстрировала свою эффективность в условиях практического применения. Сценарии лабораторных занятий показали, что ИИ может выступать как консультант, аналитик и фасилитатор, способствующий развитию критического мышления, метакогнитивных навыков и ответственности студентов за результаты собственной деятельности.

Результаты пилотной апробации показали повышение точности выполнения заданий, снижение количества технических ошибок и рост качества рефлексии у студентов экспериментальной группы. При этом выявленные вызовы, связанные с академической честностью, необходимостью обучения корректной работе с ИИ и проблемами инфраструктурного характера, подтверждают необходимость комплексного подхода к внедрению новых технологий в образовательный процесс.

Таким образом, интеграция ИИ в лабораторные занятия по «ИКТ» должна рассматриваться не только как технологическая инновация, но и как педагогическая стратегия, требующая разработки методических материалов, внедрения политики ответственного использования и подготовки преподавателей. Внедрение ИИ открывает перспективы для формирования у будущих педагогов комплексной ИКТ-компетентности, соответствующей требованиям цифрового общества и задачам модернизации системы высшего образования.

Завершая исследование, можно утверждать, что искусственный интеллект способен существенно повысить качество лабораторных занятий, однако его использование должно быть сбалансировано с задачами воспитания самостоятельности и академической честности студентов. Перспективным направлением дальнейшей работы является масштабирование предложенной модели и её адаптация к различным дисциплинам и образовательным программам.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Официальный сайт Президента Республики Казахстан. Глава государства провел совещание по вопросам развития искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – 11 августа 2025. <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-soveshchanie-po-voprosam-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-1175749>.
- 2 Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. – Международная конференция «Планирование образования в эпоху ИИ: задать направление технологическому прорыву», Пекин, 16–18 мая 2019 г. – ЮНЕСКО, 2019. – 70 с. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- 3 Методические рекомендации по применению искусственного интеллекта в системе среднего образования. Астана: НАО им. И. Алтынсарина, 2024. – 297 с. <https://uba.edu.kz/storage/app/media/INTELLEKT%20%20%2070707070707070.pdf>
- 4 Левкин И.В., Рассказов А.В., Хусаинов Ш.Г. Некоторые аспекты организации и проведения лабораторных работ по физике для студентов-бакалавров с применением интерактивных технологий // КПЖ. – 2018. – №5(130). <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-organizatsii-i-provedeniya-laboratornyh-rabot-po-fizike-dlya-studentov-bakalavrov-s-primeneniem-interaktivnyh>
- 5 UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research [Электронный ресурс]. – 2023. <https://unesdoc.unesco.org>
- 6 OECD. Digital Education Outlook 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org>

- 7 Кабдуалиев Д.К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ // In The World Of Science and Education. – 2024. – №15 ноябрь <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovatelnom-protsesse>
- 8 Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 2024. – Vol. 252. – 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- 9 Mishra P., Koehler M. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge // *Teachers College Record*. – 2006. – Vol. 108(6). – P. 1017–1054.
- 10 Puentedura R. SAMR: A Model for Technology Integration [Электронный ресурс]. – 2013. <https://www.hippasus.com>
- 11 ISTE Standards for Educators [Электронный ресурс]. – 2024. <https://iste.org/standards/educators>
- 12 Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 92 p.
- 13 Kabdualiyev D., Brabec M., Aldabergenova A., Benda P., Ulman M. Assessment of Information and Communication Competence of Future Teachers Based on Laboratory Work in Natural Sciences // *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*. – 2025. – Vol. 18. – №3. – P. 160–175. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2025.180302>
- 14 Федюхина М.А. Особенности формирования ИКТкомпетентности студентов педагогического колледжа в условиях ФГОС СПО // *Информация и образование: границы коммуникаций*. – 2015. – № 7(15). – С. 54–56.
- 15 UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. Version 3 [Электронный ресурс]. – 2018. <https://unesdoc.unesco.org>
- 16 European Commission. SELFIEforTEACHERS [Электронный ресурс]. – 2023. <https://education.ec.europa.eu>

REFERENCES:

- 1 Ofitsial'nyi sait Prezidenta Respubliki Kazakhstan. (2025). Glava gosudarstva provel soveshchanie po voprosam razvitiia iskusstvennogo intellekta [The Head of State Held a Meeting on the Development of Artificial Intelligence] [Electronic resource]. August 11, 2025. (in Russian). <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-provel-soveshchanie-po-voprosam-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-1175749>
- 2 Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. International conference “Planning education in the AI era: setting the direction for a technological breakthrough”, Beijing, 16–18 May 2019. UNESCO, pp. 70. (in English). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- 3 I. Altynsarin National Academy of Education. (2024). Metodicheskie rekomendatsii po primeneniiu iskusstvennogo intellekta v sisteme srednego obrazovaniia [Methodological Recommendations on the Use of Artificial Intelligence in Secondary Education], Astana, pp. 297 (in Russian). <https://uba.edu.kz/storage/app/media/INTELLEKT%20%20%2070707070707070.pdf>
- 4 Levkin I.V., Rasskazov A.V., Khusainov Sh.G. (2018). Nekotorye aspekty organizatsii i provedeniia laboratornykh rabot po fizike dlia studentov-bakalavrov s primeneniem interaktivnykh tekhnologii [Some Aspects of Organizing and Conducting Physics Laboratory Work for Undergraduate Students Using Interactive Technologies], KPZh, no. 5 (130). (in Russian). <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-organizatsii-i-provedeniya-laboratornyh-rabot-po-fizike-dlya-studentov-bakalavrov-s-primeneniem-interaktivnykh>
- 5 UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research (2023) [Electronic resource]. (in English). <https://unesdoc.unesco.org>
- 6 OECD. Digital Education Outlook (2023) [Electronic resource]. <https://www.oecd.org>
- 7 Kabdualiev D.K. (2024). Ispol'zovanie iskusstvennogo intellekta v obrazovatel'nom protsesse [The Use of Artificial Intelligence in the Educational Process], In The World Of Science and Education, no. 15 (November). (in Russian). <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovatelnom-protsesse>
- 8 Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, Vol. 252, 124167. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- 9 Mishra P., Koehler M. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 2006, Vol. 108, no. 6, pp. 1017–1054. (in English)
- 10 Puentedura R. SAMR: A Model for Technology Integration (2013) [Electronic resource]. (in English). Available at: <https://www.hippasus.com>
- 11 ISTE Standards for Educators (2024) [Electronic resource]. <https://iste.org/standards/educators>
- 12 Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. pp. 92. (in English).
- 13 Kabdualiyev D., Brabec M., Aldabergenova A., Benda P., Ulman M. Assessment of Information and Communication Competence of Future Teachers Based on Laboratory Work in Natural Sciences // *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*. – 2025. – Vol. 18, №3. – pp. 160–175. (in English). <https://doi.org/10.7160/eriesj.2025.180302>

14 Fedyukhina M. A. Osobennosti formirovaniya IKT-kompetentnosti studentov pedagogicheskogo kolledzha v usloviyakh FGOS SPO [Features of ICT competence formation of pedagogical college students under Federal State Standards] // Informatsiya i obrazovanie: granitsy kommunikatsiy, 2015, No. 7 (15), pp. 54-56. (in Russian).

15 UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. Version 3 (2018) [Electronic resource]. (in English). <https://unesdoc.unesco.org>

16 European Commission. SELFIEforTEACHERS (2023) [Electronic resource]. (in English) <https://education.ec.europa.eu>

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ АКТ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАРДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ

Кабдуалиев Д.К. *, Алдабергеннова А.О.

I. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

*e-mail: d.kabdualiyev@zu.edu.kz, aigul_ao@mail.ru

Аңдатпа. Мақалада «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәніндегі зертханалық сабақтарға жасанды интеллект технологияларын енгізудің әдістемелік тәсілдері мен педагогикалық әсерлері қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі білім беруді цифрландыру жағдайында оқыту мазмұнын жаңғырту қажеттілігімен және болашақ педагогтардың кешенді АКТ-құзыреттілігін қалыптастыру міндетімен айқындалады. Жұмыста «алдын ала – эксперимент – кейінгі» үлгісіндегі тәжірибелік дизайн ұсынылған, оған сегіз мамандық студенттерін сауалнамалау, бір айға созылған (төрт сабақ) зертханалық курс өткізу, студенттерді бақылау және эксперименттік топтарға бөлу, сондай-ақ кейінгі қайталама сауалнама кіреді. Сауалнаманың сенімділігін тексеру үшін Макдональд Омега коэффициенті есептеліп, шкалалардың ішкі келісімділігінің жоғары деңгейін көрсетті. Алынған нәтижелер дисперсиялық талдау көмегімен өңделіп, студенттердің жауаптарында да, сұрақтар деңгейінде де статистикалық тұрғыдан мәнді айырмашылықтардың бар екені анықталды. Жасанды интеллектті енгізудің әзірленген моделі толықтыру, автоматтандыру және дамыту қағидаттарына негізделіп, студенттердің мотивациясын арттыруға, сыни ойлауын, рефлексивтік және метакогнитивтік дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Жұмыстың практикалық маңызы – жасанды интеллектті оқу үдерісіне енгізуге арналған әдістемелік негізді қалыптастыру, ол оқу операцияларын автоматтандыру мен студенттердің дербес іс-әрекетін дамыту арасындағы теңгерімді қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: АКТ-құзыреттілік, зертханалық сабақтар, жасанды интеллект, жоғары білім, жаратылыстану ғылымдары.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN LABORATORY CLASSES FOR THE FORMATION OF ICT COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS

D.K. Kabdualiyev*, A.O. Aldabergenova

Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

*e-mail: d.kabdualiyev@zu.edu.kz, aigul_ao@mail.ru

Abstract. The article examines methodological approaches and pedagogical effects of integrating artificial intelligence technologies into laboratory classes in the discipline "Information and Communication Technologies". The relevance of the study is determined by the need to modernize the content of education in the context of digitalization and to form a comprehensive ICT competence among future teachers. The paper presents a "pre-post" experimental design, which included a survey of students from eight specialties, a one-month course of laboratory classes (four sessions) with division into control and experimental groups, as well as subsequent repeated surveying. To verify the reliability of the questionnaire, McDonald's Omega coefficient was calculated, showing a high level of internal consistency of the scales. The obtained results were analyzed using analysis of variance, which made it possible to identify statistically significant differences both between students and between survey questions. The developed model of AI integration is based on the principles of augmentation, automation, and development, providing conditions for enhancing students' motivation, developing critical thinking, reflective and metacognitive skills. The practical value of the work lies in creating a methodological basis for introducing AI into the educational process, ensuring a balance between the automation of learning operations and the development of students' independent activity.

Keywords: ICT competence, laboratory classes, artificial intelligence, higher education, natural sciences.

ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ҚАЗАҚ ТІЛІ ПӘНІН МЕНГЕРТУДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Конысбекова М.Р.¹ , Құдайберген С.А.^{2,*} , Нурметова Д.² 

¹І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

²Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.

*e-mail: makpal_konysbekova@mail.ru, s.kudaibergen@sez-turkistan.kz,
nurmetova.dildora@mail.ru

Аңдатпа. Бұл зерттеу қазақ тілі сабақтарында жасанды интеллект платформаларын қолданудың тиімділігін айқындауға арналады. Зерттеуде жасанды интеллект түсінігіне, оның білім берудегі маңызына және қолданыстағы платформалардың мүмкіндіктеріне теориялық сипаттама берілді. Мақсаты – жоғары сынып оқушыларына синтаксис бөлімін меңгертуде жасанды интеллект ресурстарын ұтымды пайдалану жолдарын анықтау және мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін бағалау. Сауалнама нәтижелері педагогтердің жасанды интеллектті сабақта қолдануға қызығушылығы жоғары екенін көрсетті. Диагностикалық деректер негізінде синтаксисті оқытуда қолайлы платформаларға талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері жасанды интеллект мұғалімге оқу материалдарын тез әзірлеуге, сабақ құрылымын тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік беретінін дәлелдеді. Сондай-ақ ол оқушылардың синтаксистік талдау дағдыларын дамытуға, функционалдық сауаттылығын арттыруға және дербес оқуына жағдай жасайды. Қорытындылай келе, жасанды интеллектті жүйелі қолдану қазақ тілі сабақтарының сапасын арттырып, оқыту үдерісін жаңғыртуға ықпал етеді. Сонымен қатар зерттеу барысында мұғалімдердің кәсіби дамуын қолдайтын әдістемелік материалдарды әзірлеудің, жасанды интеллектті сабақ жоспарлау, бағалау, кері байланыс ұйымдастыру кезеңдерінде бірізді қолданудың маңызы ерекше екені анықталып, практикалық ұсыныстар жасалды. Бұл ұсыныстар педагогтердің цифрлық мәдениетін арттыруға және оқу сапасын көтеруге бағытталды және оқу үдерісін тиімділеді айқындай түсті.

Кілт сөздер: жасанды интеллект құралдары, қазақ тілі, синтаксис, коммуникативті дағды, цифрлық құзыреттілік.

Кіріспе

Қазіргі білім беру саласы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы аясында жаңа құралдар мен әдістемелерді енгізуді қажет етеді. Соның ішінде жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары оқу процесін жекелендіру, білім сапасын арттыру және оқушылардың қабілеттерін жан-жақты дамыту мүмкіндіктерін ұсынады. Жасанды интеллект құралдары тек білімді берудің дәстүрлі әдістерін толықтырып қана қоймай, оқушылардың өз бетімен оқуын қолдайтын, олардың жеке қажеттіліктерін ескеретін тиімді механизм болып табылады.

Жоғары сынып оқушыларының қазақ тілін меңгеруі пәннің күрделілігі мен тілдік нормаларды саналы түрде игеру қажеттілігіне байланысты маңызды педагогикалық мәселе болып табылады. Қазақ тілін оқытуда грамматикалық, лексикалық және синтаксистік дағдыларды дамытуға бағытталған дәстүрлі әдістер кейде уақытша шектеулер мен оқушылардың деңгейлік айырмашылықтарына байланысты толық тиімді болмауы мүмкін. Осы тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект платформаларының қолданылуы сабақтың интерактивтілігін арттыруға, оқушылардың тілдік құзыреттілігін кешенді түрде дамытуға және оқу мотивациясын күшейтуге мүмкіндік береді.

2023 жылы Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев «Әділетті Қазақстан: бәріміз және әрқайсымыз үшін» атты Жолдауында білім беру саласын жаңғыртудың маңыздылығын атап өтті. Президент цифрлық технологиялар мен инновацияларды білім беру процесіне ендіру қажеттілігіне ерекше тоқталып, жасанды интеллекттің (ЖИ) мүмкіндіктерін пайдалану арқылы білім сапасын арттыруға басымдық

берді. Бұл – заманауи білім беру жүйесін әлемдік деңгейге көтерудің және оқыту әдістерін жетілдірудің маңызды бағыты. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар күн сайын білім беру саласына барынша еніп келеді. Білім беруде ЖИ қолдану еңбек нарығының өзгеруіне, жаңа құзыреттердің пайда болуына әкеледі [1].

Қазақ тілі пәнінде ЖИ құралдарын қолдану – Президент Жолдауында көрсетілген міндеттерді іске асырудың тиімді жолдарының бірі. Жасанды интеллект тіл үйрету, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыру және оқыту процесін жекелендіру секілді маңызды мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. ЖИ технологияларын сабақта қолдану оқу материалының мазмұнын байытып қана қоймай, оқушылардың қазақ тіліне деген қызығушылығын арттырады, оларды шығармашылық ойлауға және заманауи технологияларды игеруге ынталандырады.

Еліміздің білім беру саласына жыл сайын енгізіліп жатқан өзгерістер оқыту үрдісін жаңашаландыруға, білім берудің жаңа бағыттарын айқындауға, инновациялық технологиялар мен заманауи әдіс-тәсілдер тәжірибеге ендіруге бағытталған. Қазақ тілінің жаһандануын, үйренуге деген сұраныстың артуына байланысты қазақ тілін оқытудың әдіс-тәсілдері де жаңаруда.

Қазақ тілі пәнінің меңгерту стратегиясының өзгеруіне, тақырыптарының маңыздануына, заманауи инновациялық технологиялардың енуіне Р. Рахметованың, Қ. Қадашеваның, А. Жапбаровтың сіңірген еңбектері орасан.

Р. Рахметова қазақ тілін оқытудың дәстүрлі және инновациялық әдістерін үйлестірудің негізін қалады. Ол бастауыш сынып оқушыларының тілін дамытуға бағытталған әдістерді ұсынып, көрнекілік, ойын және мазмұнды талдау тәсілдерін қолданудың маңыздылығын атап өтті [2]. Бұл тәсілдер оқушылардың қызығушылығын арттырып, белсенді оқу процесін ұйымдастыруға мүмкіндік беретінін атап айтты. Ал Қ. Қадашева болса инновациялық тәсілдерге сүйене отырып, қазақ тілін оқытуда интеграциялық және пәнаралық байланыс әдістерін қолдануды ұсынды [3]. Оның әдістемелік ұстанымдары арқылы оқушылар тілдік білімдерін басқа пәндермен байланыстыра отырып меңгере алады. Қазақ тілі ғылымының әдіскер-ғалымы А. Жапбаров қазақ тілі сабақтарында интерактивті әдістерді енгізу қажеттілігін атап өтті [4]. Оның пікірінше, ақпараттық технологиялар мен сандық құралдарды қолдану оқыту процесін жандандырады, материалды қызықты әрі қолжетімді етеді. Осы еңбектерге сүйене отыра қазақ тілі пәнінде жаңа инновациялық әдіс-тәсілдердің және цифрлық құралдардың рөлі айрықша екенін айта аламыз. Алайда заманауи білім беру жағдайында жаңа әдіс-тәсілдер, сандық құралдар жайында мәліметтердің көп зерттелгеніне қарамастан, жасанды интеллект құралдарын қолдану мәселесі жоқтың қасы.

Жасанды интеллект (ЖИ) – бұл цифрлық құралдардың немесе арнайы қосымшаның адам сияқты ойлауы, үйренуі, шешім қабылдауы және мәселелерді шеше алатын технология. Білім беру саласында ЖИ пайдалану – бұл оқыту үрдісін жаңарту, тиімділігін арттыру және жеке тұлғаға бейімделген білім беру жүйесін құрудың бір жолы. Қазіргі таңда мектеп бағдарламасында жасанды интеллекттің қолданылуы үлкен мәнге ие болып отыр, себебі ол сабақ барысын ұйымдастыруды жеңілдетуге мүмкіндік береді. ЖИ орта білім беру ұйымдарында қолдану мүмкіншілігі мол. Жекелеп оқытуда, автоматтандырылған бағалауда және кері байланыс ұйымдастыруда, инклюзивті тапсырмалар орындауда, сабақ барысында оқушылардан алынған деректер мен нәтижелерді жылдам сараптауда, сонымен қатар оқушы мен мұғалім арасында виртуалды байланыс орнатуда ЖИ мектеп мұғалімдерінің қолдануына қолайлы.

Материалдар мен әдістер

Қазақ тілі сабақтарын ұйымдастыруда оқулықтан бөлек оқушының функционалды сауаттылығын дамыту және дағдыларды жоғары дәрежеде меңгеруі үшін цифрлық ресурстар пайдалануды қажет етеді. Оқушы тілдің қоғамдық мәнін түсіндіруде, өмірлік қажеттіліктерінде, танымдық қатынастық әрекеттер түрінде берілген (айтылым, жазылым, оқылым, тыңдалым) тапсырмаларға жауап беруінде, өз көзқарасын қалыптастыруда

мұғалімнің цифрлық технология арқылы әдіс-тәсілдерді қолдануы маңызды болып табылады. Осы зерттеу жұмысы жасанды интеллект (ЖИ) құралдарының қазақ тілі сабақтарында қолданылуының тиімділігін анықтауға бағытталған және аралас зерттеу әдістері (сандық және сапалық) негізінде жүргізілді.

Теориялық-талдау әдісі. Зерттеудің теориялық негізін қалыптастыру мақсатында білім беру саласында жасанды интеллектті қолдануға арналған отандық және шетелдік ғылыми еңбектерге жүйелі талдау жасалды. Атап айтқанда, *Proactive and Reactive Engagement of Artificial Intelligence Methods for Education* еңбегінде ұсынылған 2003–2022 жылдар аралығында жарияланған 194 ғылыми мақаланың қорытындылары басшылыққа алынды [5].

Бұл әдісті таңдау себебі – ЖИ құралдарының білім беру үдерісіндегі орны мен мүмкіндіктерін ғылыми тұрғыда негіздеу және зерттеу бағытының өзектілігін айқындау.

Сауалнама әдісі. Зерттеу барысында қазақ тілі мұғалімдерінің жасанды интеллект құралдарын қолдануға деген қажеттіліктерін, көзқарасын және тәжірибесін анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді.

Бұл әдісті қолдану себебі – мұғалімдердің практикалық тәжірибесіне сүйене отырып, ЖИ құралдарының оқу үдерісіндегі сұранысын анықтау.

Педагогикалық эксперимент әдісі. Зерттеу аясында Түркістан қаласындағы жалпы білім беретін мектептер базасында педагогикалық эксперимент жүргізілді. Экспериментке қатысқан оқушылар эксперименттік және бақылау топтарына бөлінді [6].

1. Эксперименттік топта қазақ тілі сабақтарында Quizizz, Kahoot, Nearpod, Grammarly, EdPuzzle сияқты ЖИ құралдары жүйелі түрде қолданылды;

2. Бақылау топта сабақтар мұғалімдердің дәстүрлі әдістемесіне негізделген қысқа мерзімді жоспар бойынша жүргізілді.

Эксперимент соңында екі топқа бірдей бақылау жұмысы алынып, нәтижелері салыстырылды.

Бұл әдісті таңдау себебі – жасанды интеллект құралдарының оқу нәтижесіне тигізетін әсерін тәжірибе жүзінде дәлелдеу.

Ескерту: мақалада экспериментке қатысқан оқушылар саны, эксперименттің ұзақтығы және бақылау жұмысының бағалау критерийлері нақты көрсетілмеген. Бұл деректер зерттеу нәтижелерінің ғылыми сенімділігін арттыру үшін маңызды.

Салыстырмалы талдау әдісі. Эксперимент нәтижелері негізінде эксперименттік және бақылау топтарының:

- грамматикалық дағдылары;
- коммуникативтік қабілеттері;
- сабақтағы белсенділігі;
- цифрлық дағдылары салыстырмалы түрде талданды.

Бұл әдісті қолдану себебі – ЖИ құралдарын қолданудың дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғандағы тиімділігін анықтау.

Бақылау (педагогикалық байқау) әдісі. Сабақ барысында оқушылардың белсенділігі, ЖИ құралдарымен жұмыс істеу дағдылары және қызығушылығы мұғалім тарапынан жүйелі түрде бақыланды.

Бұл әдісті таңдау себебі – сандық деректерді сапалық мәліметтермен толықтырып, оқыту үдерісіндегі өзгерістерді тереңірек түсіну.

Сабақты пысықтау және ұй тапсырмаларын ұйымдастыру. Қазіргі уақытта сабақтарды пысықтау және бекіту процесінде ЖИ негізінде жұмыс істейтін құралдар ерекше тиімділік танытуда. Олар оқушылардың меңгерген материалдарын нығайтып, білім деңгейін жекелендірілген түрде жетілдіруге мүмкіндік береді. Төменде сабақтарды пысықтауға арналған ең танымал ЖИ құралдарының мүмкіндіктері мен олардың қазақ тілі сабақтарына қолдану тәсілдері талданған. Бұл құралдар қазақ тілі сабақтарын тиімді әрі қызықты ету үшін арнайы бейімделіп қолданылуға мүмкіншілігі мол.

Quizizz платформасы интерактивті викториналар мен тесттер дайындауға мүмкіндік береді. Бұл құрал сабақ материалдарын қайталау және бекітуге өте тиімді. Оқушылар викторина барысында жауап беріп қана қоймай, өз нәтижелерін шынайы уақытта көре алады. Қазақ тілі сабақтарында *Quizizz* грамматикалық ережелерді бекіту, сөздік қорды нығайту және оқушылардың ойын форматындағы белсенділігін арттыру үшін қолдануға ыңғайлы.

Kahoot платформасы қызықты викториналар мен интерактивті сұрақтар ұйымдастыруға бағытталған. Бұл құрал қазақ тілінің морфологиясы мен синтаксисін бекіту, әдеби мәтіндерге талдау жасау үшін пайдаланылуы мүмкін. Сабаққа ойын элементтерін енгізу оқушылардың қызығушылығын арттырып, сабақтың тартымдылығын күшейтеді.

Socrative платформасы сабақ материалдарын жедел бағалау мен кері байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Бұл платформада мұғалімдер ашық және жабық сұрақтар, дұрыс/бұрыс тапсырмаларын дайындай алады. Сабақ соңында *Socrative*-ті қолдану арқылы оқушылардың түсіну деңгейін бағалап, қажет болған жағдайда материалды қайталау мүмкіндігіне ие боласыз.

Google Forms немесе *Microsoft Forms* платформалары сабақ материалдарын бекітуге арналған тесттер мен викториналарды дайындауға мүмкіндік береді. Бұл құралдар арқылы мұғалімдер оқушылардың жауаптарын автоматты түрде жинап, нәтижелерін сараптай алады. Қазақ тілі сабақтарында бұл құралдарды сөздік диктанттар, грамматикалық тесттер ұйымдастыру үшін пайдалануға болады.

Nearpod платформасы интерактивті презентациялар жасауға арналған. Сабақ материалдарын визуализациялау, викторина қосу немесе пікірталас ұйымдастыру арқылы оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді. Қазақ тілінде *Nearpod* арқылы сөздік қорды бекіту немесе әдеби шығармаларды талдау ұйымдастыруға болады.

Grammarly жазу дағдыларын жетілдіру үшін орфографиялық және пунктуациялық қателерді түзетуге бағытталған. Қазақ тілі сабақтарында бұл құрал оқушылардың эссе мен шығармаларын тексеруге, қателерді талдауға және түзетуге үйрету үшін қолданылады.

MagicForm платформасы автоматтандырылған тесттер құруға мүмкіндік береді. Мұғалімдер мәтіндер немесе деректер негізінде тест тапсырмаларын әзірлеп, оқушылардың білім деңгейіне бейімделген тапсырмаларды ұсына алады. Бұл құрал қазақ тілінің морфологиясы, синтаксисі және лексикасы бойынша тақырыптарды пысықтау үшін өте тиімді.

EdPuzzle бейнематериалдарды интерактивті тапсырмалармен толықтыруға мүмкіндік береді. Бұл құрал арқылы қазақ тілінде тыңдалым дағдыларын дамытуға және бейнемазмұнды талдауға арналған тапсырмалар ұйымдастыруға болады.

Кері байланыс және бағалау. Ж. Даулетбекова, А. Раудина, М. Дусимбаевна өздерінің еңбектерінде ЖИ негізделген құралдар мұғалімдерге оқушылардың түсінігін бағалап, жеке қажеттіліктеріне бейімделген кері байланыс ұсынуға мүмкіндік беретіндігін атап өткен [7]. Төменде кері байланыс пен бағалау мақсатында қолданылатын ең тиімді ЖИ құралдары талқыланады.

Қазақ тілі мұғалімдерінен ЖИ құралдарын қолдану қажеттіліктерін анықтау мақсатында сауалнама алынады [8]. Сауалнама нәтижесінде оқушыларға эксперименттік және бақылау тобы таңдалып, белгілі бір тақырып 2 түрлі әдістемеді жүргізіледі. Эксперименттік топқа сабақты пысықтау, үй тапсырмасын сұрау, жаңа тақырыпты түсіндіру кезінде сонымен қатар бағалау мен кері байланыс алу іс-әрекеттерін ұйымдастыруда ЖИ көрнекілік құрал ретінде қолданылады. Ал бақылау тобына мұғалімдердің қолданып жүрген әдістемесі негізінде құралған қысқа мерзімді жоспары бойынша сабақ өткізіледі. Эксперименттік сабақтардан соң, оқушылардан екі топтан да бірдей бақылау жұмысы алынады. Алынған нәтиже негізінде салыстырмалы талдау жасалады. Талдау оқушының грамматикалық, коммуникативтік, белсенділік, цифрлық дағдыларына салыстырулар жүргізіледі.

Коммуникативті дағдыларды дамытуда ЖИ мүмкіндіктері

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде жасанды интеллект (ЖИ) құралдары оқушылардың коммуникативтік дағдыларын дамытуда ерекше рөл атқарады. Айтылым, жазылым, тыңдалым және оқылым сияқты негізгі тілдік дағдыларды жетілдіруде ЖИ оқушылардың оқу процесін жекелендіру, интерактивтілікті арттыру және тиімді кері байланыс ұсыну арқылы білім беру сапасын жақсартады.

Айтылым дағдыларын дамыту

Айтылым дағдыларын жетілдіруде ЖИ құралдары оқушыларға сөйлеу тілін жақсартуға мүмкіндік береді. Мысалы, Duolingo және Speechling платформалары оқушылардың айтылымын талдап, қателерін көрсетеді, сөйлеу ырғағы мен интонациясын жетілдіруге көмектеседі. Сонымен қатар, Google Assistant немесе Siri сияқты виртуалды көмекшілермен қазақ тілінде диалог құру арқылы сөйлеу тәжірибесін арттыруға болады. Бұл әдістер оқушылардың дұрыс дыбыстауын қалыптастырумен қатар, қазақ тілінде еркін сөйлесу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Жазылым дағдыларын дамыту

Жазылым дағдыларын жақсарту үшін Grammarly және LanguageTool сияқты ЖИ құралдары кеңінен қолданылады. Бұл платформалар оқушылардың грамматикалық қателерін анықтап, оларды түзетуге арналған ұсыныстар береді. Эссе мен шығармаларды тексеру барысында Turnitin платформасы плагиатты анықтап, жазбаның түпнұсқалығын тексеруге көмектеседі. Мұндай құралдар жазылым сапасын жақсартумен қатар, оқушыларды сауатты жазуға дағдыландырады.

Тыңдалым дағдыларын дамыту

Тыңдалым дағдыларын жетілдіру үшін EdPuzzle және LingQ сияқты платформалар тиімді. Олар оқушыларға бейнемазмұндар мен дыбыстық материалдарды тыңдап, мазмұнын түсінуге арналған тапсырмалар ұсынады. Дыбыстық материалдарды тыңдау барысында жылдамдықты реттеу және автоматты транскрипция жасау мүмкіндігі тыңдалымды жеңілдетеді. Бұл құралдар оқушылардың есту арқылы түсіну қабілетін жетілдірумен қатар, қазақ тіліндегі сөйлеуді тану дағдыларын жақсартады.

Оқылым дағдыларын дамыту

Оқылымды дамытуда ЖИ құралдары оқушыларға мәтіндерді түсінуге және онымен жұмыс істеуге көмектеседі. Google Translate және LingQ платформалары оқушыларға мәтіндерді автоматты түрде аудару және кілттік сөздерді анықтау арқылы жұмыс істеуді жеңілдетеді. Сонымен қатар, Nearpod платформасы оқушыларға мәтін бойынша интерактивті сұрақтар ұсынып, оқылымнан алған білімдерін пысықтауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқушылардың мәтінмен жұмыс жасау қабілеттерін жетілдіруге көмектеседі.

ЖИ құралдарын қолдану оқушылардың коммуникативтік дағдыларын дамытуда бірқатар артықшылықтар ұсынады. Олар әр оқушының деңгейіне сәйкес тапсырмаларды ұсына отырып, оқу процесін жекелендіреді. ЖИ арқылы оқушылар жедел кері байланыс алып, қателерін түзету мүмкіндігіне ие болады. Сонымен қатар, интерактивті тәсілдер сабақтарды тартымды етіп, оқушылардың белсенділігін арттырады. Бұл мұғалімдердің жұмысын жеңілдетіп, олардың уақытын үнемдейді.

Зерттеуде қолданылған әдістер кешені жасанды интеллект құралдарының қазақ тілі сабақтарындағы тиімділігін жан-жақты анықтауға мүмкіндік береді. Дегенмен, сауалнама мен экспериментке қатысты нақты сандық мәліметтердің жеткіліксіздігі зерттеудің нәтижелерін кең ауқымда жалпылауға белгілі бір дәрежеде шектеу қояды. Бұл мәселе алдағы зерттеулерде статистикалық деректермен толықтыруды талап етеді.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу нәтижелері жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі пәнін оқытуда жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолданудың оқу процесіне елеулі ықпал ететінін көрсетті. С. Ибадулла [9] айтқандай, ЖИ платформалары оқушылардың жеке қабілеттерін ескеріп, оқу тапсырмаларын даралай ұсынуға мүмкіндік береді, бұл олардың білім алу

тиімділігін арттырады. Сонымен қатар, А. Байжұманова [10] зерттеуіне сәйкес, ЖИ құралдары интерактивті сабақтарды ұйымдастыруға, грамматикалық қателерді автоматты түрде түзетуге және оқушылардың тілдік дағдыларын кешенді түрде дамытуға ықпал етеді.

Зерттеу барысында қазақ тілі сабақтарында қолдануға бейімделген бірнеше жасанды интеллект құралдары талданды. Әр құралдың функционалдық мүмкіндігі оқушылардың тілдік дағдыларын дамыту тұрғысынан қарастырылды.

Quizizz платформасы синтаксистік тақырыптарды бекітуге арналған тесттер мен жаттығулар құрастыруға мүмкіндік береді. Бұл құрал оқушылардың грамматикалық білімін тексеріп қана қоймай, олардың жауап нәтижелерін бірден көрсету арқылы өзіндік бақылау жасауына жағдай туғызады.

Kahoot интерактивті ойын форматындағы тапсырмалар арқылы құрмалас сөйлем түрлерін ажырату, сөйлем мүшелерін анықтау сияқты синтаксистік дағдыларды қалыптастыруда тиімді қолданылады. Ойын элементтерінің болуы оқушылардың сабаққа қызығушылығын арттырады.

Nearpod платформасы синтаксистік құрылымдарды көрнекі түрде түсіндіруге, мәтін бойынша интерактивті сұрақтар ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Бұл құрал оқылым мен талдау дағдыларын дамытуда ерекше тиімді.

Grammarly жазылым жұмыстарында грамматикалық және синтаксистік қателерді анықтауға бағытталған. Қазақ тілі сабақтарында бұл құрал оқушыларға сөйлем құрылымын дұрыс құрастыруға үйретуде қосымша қолдау құралы ретінде пайдаланылды.

EdPuzzle бейнематериалдарды тыңдалым тапсырмаларымен ұштастыруға мүмкіндік береді. Синтаксистік тақырыпқа қатысты бейнемәтіндер арқылы оқушылардың тыңдалым және түсіну дағдылары дамытылады.

Аталған жасанды интеллект құралдары қазақ тілі пәнін оқытуда оқушылардың белсенділігін арттырып, оқу процесін жекелендіруге және оқу нәтижесін жақсартуға ықпал етеді.

Сауалнама нәтижелері белгілі бір платформалардың басым қолданылуын көрсетті. Атап айтқанда, Qazaq AI, Quizizz және Grammarly сияқты құралдар сабақ барысында жиі пайдаланылады, ал D-ID, Magic-Form және Socrative платформаларының қолданылуы салыстырмалы түрде төмен болды. Б. Мырзаханова [11] атап өткендей, мұндай айырмашылық мұғалімдердің тәжірибелік тәжірибесіне, платформалардың функционалдық мүмкіндіктерін игеру деңгейіне және әдістемелік қолдаудың жеткіліксіздігіне байланысты. Бұл автордың пікірінше, ЖИ құралдарын тиімді қолдану үшін педагогтердің цифрлық құзыреттілігін арттыру және аз қолданылатын платформаларды сабаққа интеграциялау бойынша әдістемелік ұсыныстар қажет.

Зерттеу барысында жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі пәнін оқытуда жасанды интеллект технологияларын қолдану тәжірибесіне қатысты мұғалімдер мен білім алушылар арасында сауалнама жүргізіліп, алынған деректер кешенді түрде талданды. Нәтижелер респонденттердің басым бөлігі жасанды интеллект платформаларының оқу процесін жетілдіруге, оқушылардың үлгерімін арттыруға және сабақтың жалпы сапасын жақсартуға оң әсер ететініне сенетінін көрсетті. Бұл көрсеткіш жасанды интеллекттің заманауи білім беру жүйесінде сұранысқа ие әрі қажетті құралға айналып келе жатқанын айқындайды.

Эксперименттік зерттеу 9-сыныптың «Атамұра» баспасы, Жалпы білім беретін сыныптарға арналған оқулығынан «Қазақстан ЭКСПО-2017» Синтаксис, Ыңғайлас салалас құрмалас сөйлемдері» тақырыбы таңдап алды. Бұл тақырыпты эксперименттік зерттеуге алу себебіміз – басқа синтаксистің тақырыптарына қарағанда күрделі, меңгеруге 2 сағат ұсынылған және оқылым және айтылым дағдыларын жаттықтыруға бағытталған тақырып. Сонымен қоса бұл тақырып 2 тоқсандағы бөлім бойынша жиынтық бақылауда тапсырма ретінде беріледі. Алайда барлығы дерлік 9 сынып оқушыларының күнтізбелік тақырыптық жоспарына сүйене отырып, қазақ тілі пәнінің грамматикалық және танымдық тақырыптары күрделі болып есептеледі. Себебі 3-9 сынып аралығында қазақ тілі пәні жеңілден күрделіге қарай принципі бойынша жасалынған. Кезегінше, 10-11 сынып қазақ

тілі пәнінің күнтізбелік тақырыптық жоспарында пунктуация мен өткен тақырыпты пысықтау арқылы білім беру жүйесі қалыптасқан. Осыған сәйкес 9 сынып оқушыларының қазақ тілі грамматикасының күрделенуіне байланысты соңғы сатысы болып табылады [9].

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығымен бекітілген Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына сәйкес құрылған жалпы орта мектепке арналған 9 сыныптың күнтізбелік-тақырыптық жоспарына сәйкес қазақ тілі пәні жылдық 72 сағат, яғни аптасына 3 рет өтілетіндігі анықталды [12]. Грамматикалық тақырыптарына келер болсақ, тұтастай 3 тоқсан бойы синтаксис бөлімі тақырыптарымен қаптылған, 4-тоқсанда пунктуация бойынша түсінік қалыптастыру тақырыптары қойылған. Талдауды негізге ала отырып, синтаксистың күрделі бөліктерінің бірі - құрмалас сөйлемдердің түрленуі мен эссе жазу құрылымдарын үйрену грамматикалық тақырыбы, 2 тоқсанның 9 сабағы таңдап алынды.

К. Аманжолов өз зерттеуде қазақ тілі сабағында жасанды интеллект (ЖИ) құралдарын қолданудың тиімділігі нақты тәжірибелік мәліметтер арқылы дәлелденетінін айтқан [13]. Эксперименттік және бақылау топтарындағы сабақтардан алынған нәтижелер салыстырылып, оқушылардың грамматикалық дағдыларының жетілдірілуі, коммуникативтік дағдылардың жақсаруы, белсенділік пен қызығушылық деңгейінің өсуі, цифрлық дағдылардың дамуы, сабақты пысықтау және бағалау сапасының артуы қорытындылары жасалады.

Т. Қарабаевтың зерттеуінде жоғары сынып оқушыларына сабақ беретін қазақ тілі мұғалімдері нысан ретінде қарастырылады [14]. Мұғалімдерге өз сабағында ЖИ құралдарын қолданудың қажеттілігін анықтау мақсатында диагностикалық сауалнама алынады. Сауалнама Түркістан қаласы мектептерінің қазақ тілі мұғалімдеріне арнайы іріктеу жасау арқылы алынады [6]. Мұғалімдерді мақсатты іріктеу, яғни барлық (жеке меншік, мемлекеттік) мектептің жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі пәнінен сабақ беретін мұғалімдері ірітеледі.

Айтылым және жазылым дағдылары дамиды, себебі Quizizz, Grammarly сияқты құралдар арқылы оқушылар материалды тереңірек түсінеді. Эссе жазу, пікір білдіру және пікірталас жүргізу сияқты тапсырмаларды орындау кезінде эксперименттік топ оқушыларының шығармашылық белсенділігі артатыны анықталады. ЖИ құралдарын сабақта қолдану мұғалімнің дайындық, тексеру және бағалау процестерін жеңілдетеді. ЖИ нәтижелерді жедел талдауға мүмкіндік бере отырып, мұғалімдерге сабақты тиімді жоспарлауға жағдай жасайды деген тұжырымға келеміз.

ЖИ платформаларын қолдану тәжірибесі: Респонденттердің басым бөлігі ЖИ-ды сабақта пайдалануға дайын екенін білдірсе де, кейбір платформалар аз қолданылатыны байқалады. Бұл мұғалімдер арасында ЖИ құралдары туралы ақпараттың жеткіліксіздігін немесе қолжетімділіктің шектеулі екенін көрсетеді.

Жасанды интеллект платформаларын қолдану тәжірибесін талдау нәтижелері респонденттердің басым бөлігі ЖИ технологияларын оқу үдерісінде, соның ішінде сабақ барысында пайдалануға психологиялық және әдістемелік тұрғыдан дайын екенін көрсетеді. Алайда сауалнама қорытындылары кейбір жасанды интеллект платформаларының сирек қолданылатынын немесе мүлде қолданылмайтынын айқындады. Бұл жағдай мұғалімдер арасында ЖИ құралдарының түрлері, мүмкіндіктері және оларды нақты пәндерге бейімдеп қолдану жолдары туралы ақпараттың жеткіліксіз екенін білдіреді.

ЖИ-дың тиімділігі: Респонденттердің көпшілігі ЖИ платформаларының оқу процесін жетілдіруге, оқушылардың үлгерімін арттыруға және сабақтың сапасын жақсартуға оң әсер ететініне сенеді. Бұл ЖИ-дың заманауи білім беру жүйесіне қажеттілігін айқындайды.

Сауалнама нәтижелері респонденттердің басым бөлігі жасанды интеллект платформаларының оқу процесін жетілдіруге елеулі үлес қоса алатынына сенетінін көрсетеді. Атап айтқанда, ЖИ құралдары оқу материалын даралап ұсыну, оқушылардың

білім деңгейін жедел талдау және олардың оқу қажеттіліктеріне бейімделген тапсырмалар қалыптастыру арқылы білім алушылардың үлгерімін арттыруға мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл әрбір оқушының қабілеті мен қарқынын ескеруге жағдай жасап, оқу үдерісінің тиімділігін жоғарылатады.

Л. Әбдікєрова атап өткендей, мұндай айырмашылық мұғалімдердің тәжірибелік тәжірибесіне, платформалардың функционалдық мүмкіндіктерін игеру деңгейіне және әдістемелік қолдаудың жеткіліксіздігіне байланысты [15]. Бұл автордың пікірінше, ЖИ құралдарын тиімді қолдану үшін педагогтердің цифрлық құзыреттілігін арттыру және аз қолданылатын платформаларды сабаққа интеграциялау бойынша әдістемелік ұсыныстар қажет.

Мақала мақсатының бірі ретінде қазақ тілі мұғалімдерінің цифрлық құзыреттілігін бағалау алынды. Бұл мақсаттың қойылуы қазіргі білім беру жүйесінде мұғалімнің рөлінің өзгеруімен тығыз байланысты. Жасанды интеллект құралдарын тиімді қолдану мұғалімнің тек пәндік білімін ғана емес, сонымен қатар цифрлық технологияларды меңгеру деңгейін де талап етеді.

Зерттеу барысында мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігі келесі бағыттар бойынша бағаланды:

- технологиялық құзыреттілік – ЖИ платформаларын қолдану дағдылары;
- әдістемелік құзыреттілік – цифрлық құралдарды сабақ мақсатына сай іріктеп пайдалану қабілеті;
- бағалау және кері байланыс құзыреттілігі – ЖИ арқылы оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау мүмкіндігі.

Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін бағалау жасанды интеллект құралдарын қазақ тілі сабақтарына тиімді енгізудің негізгі шарттарының бірі ретінде қарастырылады. Бұл көрсеткіштерді анықтау мұғалімдерге әдістемелік қолдау көрсетуге және кәсіби дамудың басым бағыттарын айқындауға мүмкіндік береді.

Платформаларға қатысты ерекшеліктер: А. Жумабекова мен М. Тлегенованың мақаласында танымал ЖИ платформалары (мысалы, Qazaq AI, Quizizz, Grammarly) жиі қолданылса, басқа платформалардың (D-ID, Magic-Form, Socrative) қолданылуы төмен екені байқалады [16]. Бұл қазақ тілі мұғалімдерінің белгілі бір платформаларға басымдық беретінін немесе кейбір платформаларды толық игермегенін білдіреді.

Зерттеу нәтижелері қазақ тілі мұғалімдері арасында белгілі бір жасанды интеллект платформаларының кеңінен қолданылатынын көрсетеді. Атап айтқанда, Qazaq AI, Quizizz және Grammarly сияқты танымал платформалар сабақ барысында жиі пайдаланылатыны байқалады, бұл олардың интерфейсінің қарапайымдылығы, функционалдық мүмкіндіктерінің түсініктілігі және оқу процесіне оңай кіріктірілуімен түсіндіріледі. Аталған платформалар мұғалімдерге тапсырмаларды автоматты түрде тексеру, білім алушылардың тілдік дағдыларын дамыту және кері байланысты жедел беру мүмкіндігін ұсынады.

Ал D-ID, Magic-Form және Socrative сияқты өзге жасанды интеллект платформаларының қолданылу деңгейі салыстырмалы түрде төмен екені анықталды. Бұл жағдай кейбір мұғалімдердің аталған платформалардың мүмкіндіктері туралы жеткілікті ақпаратқа ие болмауымен немесе оларды сабақта тиімді қолдану жолдарын толық меңгермегенімен байланысты болуы мүмкін. Сонымен қатар, бұл платформалардың қазақ тілі пәнінің ерекшеліктеріне бейімделу деңгейінің төмендігі немесе техникалық қолжетімділіктің шектеулі болуы да олардың сирек қолданылуына әсер етуі ықтимал.

Осылайша, алынған деректер қазақ тілі мұғалімдерінің белгілі бір, бұрыннан таныс және тәжірибеде тиімділігі дәлелденген ЖИ платформаларына басымдық беретінін көрсетеді. Бұл өз кезегінде педагогтердің жасанды интеллект құралдарын қолдану аясын кеңейту үшін әдістемелік қолдау көрсету, тәжірибе алмасу алаңдарын ұйымдастыру және аз танымал платформалардың мүмкіндіктерін таныстыру қажеттігін айқындайды.

Сауалнама нәтижесі ЖИ платформаларының қазақ тілі сабақтарында қолданылу қажеттілігін бар екенін көрсетті, әрі мұғалімдер жасанды интеллектті қолдану арқылы оқу

материалын даралап ұсыну мүмкіндігі артқанын, сондай-ақ оқушылардың тілдік дағдыларын дамытуға бағытталған тапсырмаларды тиімді ұйымдастыруға қол жеткізгенін атап өтті. Респонденттердің басым бөлігі (70%-дан жоғары) ЖИ-ды сабақтың сапасын арттыру үшін тиімді деп санайды. Алайда, кейбір платформалардың қолданылуы төмен, бұл мұғалімдердің оларға толық қолжетімділігі немесе тәжірибесі жоқтығының айқын дәлелі [17]. Атап айтқанда, грамматикалық қателерді автоматты түрде анықтау, мәтінмен жұмыс істеу, жазба және ауызша тіл дамыту тапсырмаларын жедел тексеру жоғары сынып оқушыларының оқу мотивациясын арттыруға оң ықпал еткен. Бұл жағдай оқыту үдерісінің нәтижелілігін арттырып, оқушылардың өз бетімен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік берген.

Жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі пәнін меңгертуде жасанды интеллект технологияларын қолдану мәселесі білім беру жүйесінде өзекті бағыттардың бірі ретінде қарастырылады. Зерттеу нәтижелері жасанды интеллект платформалары оқытуды даралау, оқу материалын құрылымдау, кері байланыс беру және оқушылардың синтаксистік дағдыларын дамыту процестерінде айтарлықтай мүмкіндіктерге ие екенін көрсетті. Әсіресе синтаксис саласының күрделі ережелерін меңгеруде оқушыларға интерактивті түсіндірмелер, автоматтандырылған талдау үлгілері, мәтіндік модельдер және түрлі деңгейдегі жаттығулар ұсынылуы – оқу нәтижелерін жақсартуға ықпал ететін маңызды фактор.

Жасанды интеллекттің оқушылардың оқу әрекетіне әсері ерекше назар аудартады. Платформалар оқушының деңгейін автоматты анықтап, қажет тапсырмаларды жеке таңдауға мүмкіндік береді. Бұл оқытудың жекеленуін қамтамасыз етіп, оқушылардың өз қабілетіне сәйкес қарқында жұмыс істеуіне жол ашады. Сонымен бірге жасанды интеллекттің визуалды, динамикалық контент дайындау қабілеті синтаксистік құрылымдарды түсіндіруді жеңілдетіп, күрделі грамматикалық байланыстарды көрнекі көрсетеді. Мұндай тәсілдер жоғары сынып оқушыларының пәнге деген қызығушылығын арттырып, оқу мотивациясын күшейтеді.

А. Жапбаров атап көрсеткендей, интерактивті әдістер мен ЖИ құралдарын біріктіру оқушылардың сөйлеу, тыңдалым, жазылым және оқылым дағдыларын кешенді түрде дамытуға мүмкіндік береді, бұл жоғары сынып оқушыларының тілдік құзыреттілігін нығайтуға септігін тигізеді [4]. Сонымен қатар, К.Сыдықова, С.Есіркепова атап өткендей, ЖИ платформалары оқушылардың цифрлық сауаттылығын арттырып, заманауи технологияларды тиімді қолдануға бейімдейді [17].

Мұғалімдердің тәжірибесі де талқылаудың маңызды бөлігін құрайды. Сауалнама нәтижелері педагогтердің басым бөлігі жасанды интеллектті сабақта қолданудың қажеттілігін мойындайтынын, алайда оны тиімді пайдалану үшін қосымша әдістемелік және техникалық қолдауға мұқтаж екенін көрсетті. Бұл жағдай мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін дамыту бағдарламаларының өзектілігін арттырады. Жасанды интеллектті қолдану бойынша тұрақты тренингтер, үлгілік сабақ жоспарлары, әдістемелік нұсқаулықтар мұғалімдердің кәсіби дайындығын жетілдіруге ықпал етеді.

Зерттеу талқылауы жасанды интеллекттің сабақ сапасын арттырудағы рөлін де айқындады. Платформа арқылы мұғалім тапсырмаларды жылдам құрастырып, сөйлем талдауға арналған күрделі материалдарды автоматты түрде алу мүмкіндігіне ие болады. Бұл мұғалімнің уақытын үнемдеп қана қоймай, оқу материалының сапалы, жүйелі болуына жағдай жасайды. Оқушылар алған жауаптарына жедел кері байланыс алу арқылы өз қателерін түзетуге мүмкіндік алады, бұл олардың функционалдық сауаттылығын арттыруға оң ықпал етеді.

Талқылау нәтижесінде жасанды интеллект пен дәстүрлі оқыту әдістерін үйлестіре қолдану синтаксис сияқты күрделі салаларды меңгертуде ең тиімді модель екені анықталды. Жасанды интеллект оқыту үдерісін қолдайтын қосымша құрал рөлін атқара отырып, оқушының сыни ойлауын, тілдік талдау қабілетін арттыра алады. Сонымен қатар технологияның мүмкіндіктерін тиімді пайдалану мұғалімнің кәсіби шеберлігіне, дұрыс таңдалған әдістемелік стратегияларға тәуелді екені де белгілі болды. ЖИ платформалары

оқушылардың білім деңгейін үздіксіз бақылауға, жекелеген қиындықтарын анықтауға және дер кезінде түзету жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл әсіресе жоғары сынып оқушыларының тілдік құзыреттерін дамытуда маңызды, себебі аталған кезеңде оқушылардың аналитикалық ойлау қабілеті қалыптасып, тілдік нормаларды саналы түрде меңгеруі талап етіледі.

Жалпы алғанда, жасанды интеллект жоғары сыныптардағы қазақ тілі пәнін оқытуда оқу үдерісін жаңғыртатын, оқушылардың тілдік құзыреттіліктерін арттыратын және мұғалім еңбегін жеңілдететін перспективалы құрал екені зерттеу барысында жан-жақты дәлелденді.

Сонымен бірге зерттеу нәтижелері жасанды интеллектті қолдануда бірқатар шектеулердің де бар екенін көрсетті. Кейбір мұғалімдер техникалық қиындықтарға, уақыт тапшылығына немесе әдістемелік қолдаудың жеткіліксіздігіне байланысты ЖИ құралдарын жүйелі түрде қолдана алмайтынын атап өтті. Бұл жағдай жасанды интеллектті білім беру процесіне тиімді енгізу үшін педагогтерге арналған арнайы оқыту курстарын, тәжірибелік семинарлар мен әдістемелік нұсқаулықтарды әзірлеудің қажеттілігін дәлелдейді.

Қорытынды

Жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі сабақтарында жасанды интеллект (ЖИ) құралдарын қолдану олардың коммуникативтік дағдыларын (айтылым, жазылым, тыңдалым, оқылым) дамытуда үлкен әлеуетке ие екенін көрсетеді. ЖИ құралдары оқушылардың білім алу үрдісін жекелеңдіріп, олардың деңгейіне сәйкес тапсырмалар ұсыну, интерактивтілікті арттыру және жедел кері байланыс беру арқылы білім сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Сабақ барысында Quizizz, Kahoot, Grammarly, EdPuzzle және LingQ сияқты ЖИ платформаларын пайдалану қазақ тілін оқытудың тиімділігін арттырудың инновациялық тәсілі ретінде көрініс табады. Бұл құралдар оқушылардың грамматикалық сауаттылығын жетілдіріп қана қоймай, олардың сөйлеу, жазу, тыңдау және оқу дағдыларын кешенді түрде дамытуға бағытталған.

ЖИ технологияларын қолдану сабақтардың ерекшелігін арттырып, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятады. Айтылымды дамытуға арналған интерактивті жаттығулар, жазылымдағы грамматикалық қателерді жедел түзету, тыңдалым арқылы есту қабілетін жетілдіру және оқылым кезінде мәтінді терең талдау сияқты мүмкіндіктер ЖИ құралдарының оқу үдерісіндегі құндылығын көрсетеді. Сонымен қатар, мұндай платформалар оқушылардың цифрлық дағдыларын дамытып, оларды заманауи технологиялармен жұмыс істеуге бейімдейді.

Зерттеу барысында жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі пәнін, әсіресе синтаксис саласын оқытуда жасанды интеллект технологияларын қолданудың тиімділігі жан-жақты талданды. Алынған нәтижелер жасанды интеллект платформалары оқу үдерісін жекелеңдіруге, күрделі грамматикалық құрылымдарды түсіндіруді жеңілдетуге және оқушылардың талдау дағдыларын дамытуға айтарлықтай мүмкіндік беретінін көрсетті.

Мұғалімдерден алынған сауалнама олардың жасанды интеллектті сабақта қолдануға деген қызығушылығы жоғары екенін, алайда цифрлық құзыреттілікті арттыру қажеттілігінің бар екенін айқындады. Бұл педагогтерге арналған арнайы әдістемелік қолдаудың маңызын күшейтеді.

Зерттеу нәтижесінде жасанды интеллекттің сабақ сапасын арттыруға, оқу материалдарын жылдам әзірлеуге, оқушының оқу мотивациясын көтеруге және функционалдық сауаттылығын жетілдіруге елеулі ықпал ететіні дәлелденді. Жасанды интеллект пен дәстүрлі оқыту әдістерін үйлестіре қолдану – қазақ тілін меңгертудің заманауи әрі тиімді бағыты болып табылады.

Жалпы, жасанды интеллектті жүйелі және мақсатты түрде қолдану қазақ тілі сабақтарының мазмұнын жаңғыртып, оқушылардың тілдік құзыреттілігін арттыратын перспективалы педагогикалық мүмкіндік екені анықталды.

Қазақ тілі пәні мұғалімдері үшін ЖИ құралдары сабақ жоспарлау, тапсырмаларды тексеру және бағалау процесін оңтайландырып, уақытты тиімді пайдалануға мүмкіндік

береді. ЖИ технологиялары арқылы оқушылардың жеке қажеттіліктеріне сәйкес білім беру жүзеге асырылып, мұғалімдер мен оқушылар арасында заманауи әрі нәтижелі қарым-қатынас орнатылады. Сонымен қатар зерттеу нәтижесінде жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі пәнін ЖИ құралдарымен өту қажеттілігі анықталды. Қорытындылай келе, жоғары сынып оқушыларына қазақ тілі сабақтарында ЖИ құралдарын қолдану – заман талабына сай білім берудің инновациялық шешімі. Бұл технологиялар білім беру процесінің сапасын арттырумен қатар, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін, өзіндік оқу дағдыларын және тілдік құзыреттілігін дамытуға ықпал етеді. Алдағы уақытта ЖИ құралдарын кеңінен қолдану арқылы қазақ тілін оқытуда жаңа деңгейге қол жеткізуге болады.

Қорытындылай келе, жасанды интеллект технологияларын қазақ тілі сабақтарына мақсатты әрі ғылыми негізде енгізу жоғары сынып оқушыларының тілдік құзыреттілігін дамытуға, оқу сапасын арттыруға және білім беру процесін жаңғыртуға ықпал ететін тиімді педагогикалық құрал болып табылады. Жасанды интеллект пен дәстүрлі оқыту әдістерін өзара үйлестіре қолдану болашақта қазақ тілін оқытудың заманауи, нәтижеге бағытталған моделін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» атты Қазақстан халқына Жолдауы [электрондық ресурс]. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-181416> (қаралу уақыты: 02.09.2025).
- 2 Рахметова Р. Қазақ тілін оқыту әдістемесі: Жалпы білім беретін мектептің бастауыш сыныптарына арналған оқу құралы. – Алматы: Атамұра, 2004. – 208 б.
- 3 Қадашева Қ. Қазақ тілін оқытудың инновациялық технологиялары: Оқу құралы. – Алматы: Арман-ПВ, 2008. – 256 б.
- 4 Жапбаров А. Қазақ тілін оқытуда интерактивті әдістер: Әдістемелік құрал. – Алматы: Білім, 2012. – 192 б.
- 5 Proactive and Reactive Engagement of Artificial Intelligence Methods for Education: A Review [Электронный ресурс]. – 2022. <https://arxiv.org/abs/2301.10231> (қаралу уақыты: 02.09.2025)
- 6 ТҮРКІСТАН: Екі ауданда білім саласында эксперимент жүргізілген [электрондық ресурс]. https://ust.kz/word/mugalimderge_arnalghan_sayalnama-346027.html (қаралу уақыты: 08.09.2025)
- 7 Дәулетбекова Ж., Раундина А., Дусымбаева М. Қазақ тілі: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. [электрондық ресурс]. – 2023. https://free.atamura.kz/?mbddb_book=%D2%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D2%9B-%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96-5 (қаралу уақыты: 03.10.2025)
- 8 Мұғалімдерге арналған сауалнама [электрондық ресурс]. https://ust.kz/word/mugalimderge_arnalghan_sayalnama-346027.html (қаралу уақыты: 03.10.2025)
- 9 Ибадулла С. Білім беру процесінде жасанды интеллектті қолдану // С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің ғылыми журналы. – №19. – 2024 – 123-130 б.
- 10 Байжұманова А. Жасанды интеллект ресурстарын қолдану арқылы қазақ тілін оқытудың инновациялық бағыттары // Педагогика және психология. – №4. – 2021. – 87–94 б.
- 11 Мырзаханова Б. Қазақ тілі сабақтарында интерактивті цифрлық орта қалыптастыру әдістері. – Астана: Фолиант. – 2022. – 176 б.
- 12 Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығымен (03.11.2022 жылдың әдістемелік кеңестің №2 хаттамасы негізінде ҚР Оқу ағарту министрлігінің 16.09.2022 жылғы №399 бұйрығына сәйкес Күнтізбелік – тақырыптық жоспарға толықтырулар мен өзгерістер енгізілген) бекітілген Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты [электрондық ресурс]. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1800017669> (қаралу уақыты: 03.10.2025)
- 13 Аманжолов К. Қазақ тілі мен әдебиеті сабақтарында заманауи технологияларды қолдану / К. Аманжолов. – Алматы: Рауан. 2021. – 278 б.
- 14 Қарабаев Т. Білім беру саласында жасанды интеллекттің тиімділігі / Т. Қарабаев. – Алматы: Технология, 2022. – 192 б.
- 15 Әбдікєрова Л. Цифрлық педагогика негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2007 – 210 б.
- 16 Zhumabekova A., Tlegenova M. Artificial Intelligence Tools in Teaching National Languages: A Case of Kazakh. Education and Information Technologies. – 2023. – 28(5). – 5567–5584 p.
- 17 Sadykova K., Yessirkepova S. Integrating AI-Based Platforms into Secondary Language Education. Computers & Education: Artificial Intelligence. 2022. – no. 3 – 100–123 p.

REFERENCES:

- 1 Tokayev K.-Zh. (2025). Ádilette memleket. Birtútas ult. Berekeli qogam [Address of the President of the Republic of Kazakhstan “A Just State. A United Nation. A Prosperous Society”]. Electronic resource. (in Kazakh). <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-181416> (accessed: 02.09.2025).
- 2 Rakhmetova R. (2004). Qazaq tilin oqytu ádistemesi [Methods of teaching the Kazakh language]. Almaty: Atamura, 208 p. (in Kazakh).
- 3 Qadasheva Q. (2008). Qazaq tilin oqytudyn innovatsiyalyq technologiylary [Innovative technologies in teaching the Kazakh language]. Almaty: Arman-PV, 256 p. (in Kazakh).
- 4 Zhapbarov A. (2012). Qazaq tilin oqytuda interaktivti ádister [Interactive methods in teaching the Kazakh language]. Almaty: Bilim, 192 p. (in Kazakh).
- 5 Proactive and Reactive Engagement of Artificial Intelligence Methods for Education: A Review. (2022). Electronic resource. (accessed: 02.09.2025). (in English). <https://arxiv.org/abs/2301.10231>
- 6 TÜRKİSTAN: Eki audanda bilim salasynda eksperiment жүргizilgen [elektrondyq resurs]. https://ust.kz/word/mugalimderge_arnalghan_sayalnama-346027.html (accessed: 08.09.2025). (in Kazakh).
- 7 Dáuletbekova Zh., Raundina A., Dusimbaeva M. (2023). Qazaq tili. 9-synypqa arналған oqylyq [Kazakh language textbook for grade 9]. Electronic resource. (accessed: 03.10.2025). (in Kazakh). <https://free.atamura.kz>
- 8 Mūğalimderge arналған saualnama [elektrondyq resurs]. (in Kazakh). https://ust.kz/word/mugalimderge_arnalghan_sayalnama-346027.html (accessed: 03.10.2025).
- 9 Ibadulla S. (2024). Applying artificial intelligence in the educational process. Scientific Journal of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, no. 19, pp. 123–130. (in Kazakh).
- 10 Baizhumanova A. (2021). Innovative directions of teaching the Kazakh language using artificial intelligence resources. Pedagogy and Psychology, no. 4, pp. 87–94. (in Kazakh).
- 11 Myrzakhanova B. (2022). Qazaq tili sabaqtarynda interaktivti cifrlyq orta qalyptastyru ádisteri [Methods of forming an interactive digital environment in Kazakh language lessons]. Astana: Foliant, 176 p. (in Kazakh).
- 12 Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. (2018). State compulsory education standard for all levels of education (with amendments of 2022). (in Kazakh). <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1800017669> (accessed: 03.10.2025).
- 13 Amanzholov K. (2021). Qazaq tili men ádebieti sabaqtarynda zamanaui technologiylardy qoldanu [Application of modern technologies in Kazakh language and literature lessons]. Almaty: Rauan, 278 p. (in Kazakh).
- 14 Karabaev T. (2022). Bilim beru salasynda zhasandy intellektin tiimdiligi [Effectiveness of artificial intelligence in education]. Almaty: Technology, 192 p. (in Kazakh).
- 15 Ábdikerova L. (2007). Cifrlyq pedagogika negizderi [Fundamentals of digital pedagogy]. Almaty: Kazakh University, 210 p. (in Kazakh).
- 16 Zhumabekova A., Tlegenova M. (2023). Artificial intelligence tools in teaching national languages: A case of Kazakh. Education and Information Technologies, vol. 28, no. 5, pp. 5567–5584. (in English).
- 17 Sadykova K., Yessirkepova S. (2022). Integrating AI-based platforms into secondary language education. Computers & Education: Artificial Intelligence, vol. 3, pp. 100–123. (in English).

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ КАЗАХСКОМУ ЯЗЫКУ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

Конысбекова М.Р.¹, Құдайберген С.А.^{2,*}, Нурметова Д.²

¹Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдықорған

²Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан, г. Түркістан

*e-mail: makpal_konysbekova@mail.ru, s.kudaibergen@sez-turkistan.kz,
nurmetova.dildora@mail.ru

Аннотация. Целью данного исследования является определение эффективности использования платформ искусственного интеллекта на уроках казахского языка. В исследовании дается теоретическое описание концепции искусственного интеллекта, его значения в образовании и возможностей существующих платформ. Целью является выявление путей рационального использования ресурсов искусственного интеллекта в обучении синтаксису учащихся старших классов и оценка цифровой компетентности учителей. Результаты опроса показали высокую заинтересованность учителей в использовании искусственного интеллекта на уроках. На основе диагностических данных был проведен анализ подходящих платформ для обучения синтаксису. Результаты исследования доказали, что искусственный интеллект

позволяет учителям быстро разрабатывать учебные материалы и эффективно организовывать структуру уроков. Он также создает условия для развития у учащихся навыков синтаксического анализа, повышения функциональной грамотности и самостоятельного обучения. В заключение следует отметить, что систематическое использование искусственного интеллекта повышает качество уроков казахского языка и способствует модернизации процесса обучения. Кроме того, в исследовании выявлена важность разработки методических материалов, поддерживающих профессиональное развитие учителей, и последовательного использования искусственного интеллекта при планировании уроков, оценке и обратной связи, а также даны практические рекомендации. Данные рекомендации направлены на повышение цифровой культуры учителей и улучшение качества преподавания, позволили сделать процесс обучения более эффективным.

Ключевые слова: инструменты искусственного интеллекта, казахский язык, синтаксис, коммуникативные навыки, цифровая компетентность.

POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING THE KAZAKH LANGUAGE TO HIGH SCHOOL STUDENTS

M.R. Konysbekova¹, S.A. Kudaibergen², D. Nurmetova²

¹Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

²International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi,
Republic of Kazakhstan, Turkistan

*e-mail: makpal_konysbekova@mail.ru, s.kudaibergen@sez-turkistan.kz,
nurmetova.dildora@mail.ru

Abstract. This study is aimed at determining the effectiveness of using artificial intelligence platforms in Kazakh language lessons. The study provides a theoretical description of the concept of artificial intelligence, its importance in education, and the capabilities of existing platforms. The goal is to identify ways to rationally use artificial intelligence resources in teaching syntax to high school students and assess the digital competence of teachers. The survey results showed that teachers are highly interested in using artificial intelligence in the classroom. Based on diagnostic data, an analysis of suitable platforms for teaching syntax was conducted. The results of the study proved that artificial intelligence allows teachers to quickly develop teaching materials and effectively organize the structure of lessons. It also creates conditions for students to develop syntactic analysis skills, increase functional literacy, and learn independently. In conclusion, the systematic use of artificial intelligence improves the quality of Kazakh language lessons and contributes to the modernization of the teaching process. In addition, the study identified the importance of developing methodological materials that support the professional development of teachers, and the consistent use of artificial intelligence in lesson planning, assessment, and feedback, and made practical recommendations. These recommendations are aimed at increasing the digital culture of teachers and improving the quality of teaching, and have made the learning process more efficient.

Keywords: artificial intelligence tools, kazakh language, syntax, communication skills, digital competence.

БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ДАҒДЫСЫНЫҢ ДАМУЫНА ӨЗІНДІК РЕФЛЕКСИЯНЫҢ ЫҚПАЛЫ

Наметкулова Ф.Д. , Сугирбекова А.К.* 

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*e-mail: 2015zh@gmail.com, a.sugirbekova@abaiuniversity.edu.kz

Аңдатпа. Бұл мақалада қазіргі қоғамның білім беру саласына қоятын жаңа талаптарына сәйкес болашақ физика мұғалімдерін кәсіби даярлау мәселесі жан-жақты қарастырылады. Ғылым мен техниканың үдемелі дамуы, цифрлық технологиялардың білім беру процесіне енуі – мұғалімнің тек пәнді меңгеруімен шектелмей, өз білімін үнемі жетілдіріп отыруын қажет етеді. Осыған байланысты болашақ мұғалімдерден өзіндік дамуға қабілеттілік, шығармашылықпен ойлау, кәсіби рефлексия жүргізе алу сияқты маңызды сапалар талап етіледі. Мақалада болашақ физика мұғалімдерінің кәсіби тұрақты жетілуін қамтамасыз етудің маңызды факторы ретінде олардың рефлексиялық дағдыларын дамыту мәселесі көтерілген. Себебі рефлексия мұғалімнің өз іс-әрекетіне сыни көзқараспен қарап, оны бағалап, келешекте тиімді жолдарды таңдауға көмектеседі. Осы тұрғыдан алғанда, педагогикалық тәжірибені ұйымдастыру мен өткізуде білім алушылардың өзіндік талдау жасауына, кәсіби қиындықтарды саралап, оларды шешу жолдарын іздеуге мүмкіндік беретін жағдайлар жасалуы тиіс. Сонымен қатар мақалада «Мектептегі эксперимент техникасы» пәнінің мазмұны арқылы білім алушылардың зертханалық жұмыстарды орындау кезінде физикалық заңдылықтарды, теорияларды нақты зерттеу және дәлелдеу дағдыларын меңгеру маңыздылығы қарастырылады. Атап айтқанда, зерттеу барысында «анықтау» мәселесі зерттеліп, мектеп физика курсына ұсынылатын тәжірибелік жұмыстарды сапалы орындауға қажетті теориялық және әдістемелік дайындықтың қажеттілігі дәлелденген. Бұл болашақ мұғалімдердің зертханалық жұмыстарды дұрыс ұйымдастырып, оны тиімді жүзеге асыруына негіз болады. Мақалада осы бағытта жүргізілген зерттеудің нәтижелері мен ұсыныстары баяндалады.

Кілт сөздер: болашақ физика мұғалімі, мектеп эксперименті, эксперименттік дағды, ғылыми дәлелдеу, сұхбат, рефлексия.

Кіріспе

Қазіргі білім беру кеңістігінде болашақ пән мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін жүйелі қалыптастыру өзекті ғылыми-тәжірибелік мәселе болып отыр. Орта мектеп оқушыларының білім деңгейіне қойылатын заманауи талаптар мұғалімнің тек пәндік білімін ғана емес, сонымен бірге экспериментті жоспарлау, жүзеге асыру және нәтижесін талдау іскерліктерін, сондай-ақ өз әрекетін ұдайы бағалап, түзетіп отыратын рефлексивтік қабілеттерін қажет етеді. Осы тұрғыдан алғанда «Мектеп эксперименті техникасы» пәні болашақ физика мұғалімдерінің іс-әрекетін тәжірибелік негізде ұйымдастырып, олардың жеке әрекеттерін кәсіби іс-әрекетпен байланыстыра талдауға мүмкіндік беретін маңызды оқу-әдістемелік орта ретінде қарастырылады. Пәнді меңгеру барысында білім алушылардың эксперименттік әрекеттерінің тиімділігін арттыру, педагогикалық жағдаяттарды дұрыс түсіндіріп, әрекет ету механизмдерін орнықтыру – кәсіби қалыптасудың шешуші шарты.

Оқу процесінде физиканы оқыту барысында эксперименттік тапсырмаларды орындау кезінде туындайтын қиындықтардың негізгі себеп-салдарына уақытылы талдау жасай алмау, нақты физикалық құбылыстардың мәнін терең ұғыну және білім алушының жеке әрекетін саналы түрде бақылау дағдыларының жеткіліксіздігі педагогикалық тәжірибе барысында айқын көрініс табуда. Осы жағдайда рефлексияны студенттің оқу-танымдық және зертханалық әрекеттерін жоспарлау, орындалған қадамдарының дұрыстығын бағалау, келесі әрекеттерін болжамдау үшін негізгі құрал ретінде қарастыруға болады деп есептейміз. Демек, болашақ мұғалімнің эксперименттік құзыреттерін арттыру рефлексивтік қабілеттерді мақсатты түрде дамытумен тығыз байланысты және ол нақты әдістемені қажет етеді. Осы қарама-қайшылықты шешу мақсатында ұйымдастырылған

зерттеу жұмысымыздың мақсаты «Мектеп эксперименті техникасы» пәні аясында болашақ физика мұғалімдерінің эксперименттік әрекеттерінің тиімділігін арттыру арқылы олардың эксперименттік дағдысын дамытуға рефлексивтік қабілеттерінің ықпалын айқындау болды.

Аталған мақсатқа жету үшін зерттеу жұмысын ұйымдастыру және жүзеге асыруда мынадай міндеттер қойылды: (1) «Мектеп эксперименті техникасы» пәні арқылы білім алушылардың жеке оқу әрекеттері мен кәсіби іс-әрекеттердің өзара байланысын ашу; (2) болашақ мұғалімдердің рефлексивтік қабілеттерін дамытудың маңыздылығын ғылыми тұрғыдан негіздеу; (3) экспериментті жоспарлау, орындау және нәтижесін талдау үдерісінде рефлексия дағдыларын жетілдіру жолдарын айқындау; (4) алынған нәтижелер негізінде болашақ мұғалімдердің эксперименттік дағдыларын дамытуда өзіндік рефлексияны оқу процесіне кіріктіру жолдарын ұсыну.

Зерттеу жұмысымыздың күтілетін нәтижелері мынадай болып белгіленді: білім алушылардың жеке және кәсіби педагогикалық әрекеттерінің өзара байланысы мен маңыздылығы дәлелденеді; болашақ мұғалімдердің эксперименттік дағдыларын арттыруға рефлексияның ықпалы ғылыми негізделеді; алынған нәтижелер педагогикалық жоғары оқу орындарында «Мектеп эксперименті техникасы» пәнін оқыту әдістемесін жетілдіруге бағытталған ұсынымдар түрінде тұжырымдалады.

Мақалада жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижелері ұсынылды, бұл өз кезегінде болашақ физика мұғалімдерін даярлауда білім алушылардың эксперименттік дағдыларын дамыту мақсатында рефлексияны қолдануға бағытталады, сонымен қатар педагогикалық жоғары оқу орнындағы кәсіби дайындықтың сапасын арттыруға практикалық үлес қосады деп есептейміз.

Материалдар мен әдістер

Физиканы оқыту үдерісінде эксперимент теорияны нақтылау мен түсіндірудің негізгі құралы болып саналатыны белгілі. Педагогикалық тәжірибе болашақ физика мұғалімдерінің кәсіби даярлығы оқу процесінде эксперименттік әдістерді тиімді қолдану құзыреттілігімен тікелей байланысты екенін көрсетеді. Қазіргі білім беру саласында мұғалімдердің оқыту, оқу және бағалау іс-әрекеттерінде кәсіби дағдыларын дамытуда өзіндік рефлексияны маңызды құрамдас бөлік ретінде қарастырады. Осыған байланысты, зерттеу жұмысының мақсаты болашақ физика мұғалімдерінің эксперименттік дағдыларын жетілдірудегі өзіндік рефлексияның ықпалын эмпирикалық тұрғыда анықтауға бағытталды. Зерттеу 2023-2024 оқу жылы Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің «6В01504 – Физика» білім беру бағдарламасының «Мектеп экспериментінің техникасы» пәнін оқитын 58 студентінің (жасы 19-21, 34 қыз, 24 ер студент) қатысуымен жүргізілді. Зерттеу қатысушыларына зерттеу туралы ақпарат беріліп, қатысуға ерікті келісімдері алынды. Жиналған деректер анонимді түрде қолданылды. Зерттеу аралас әдістерге негізделген үш кезең арқылы жүзеге асты. Зерттеудің дайындық кезеңінде ғылыми әдебиеттерге талдау, зерттеу мәселесін анықтау, рефлексияны теориялық әдістемесін әзірлеу қарастырылды. Эмпирикалық деректер жинау, яғни сауалнама, жартылай құрылымданған сұхбат, білім алушылардың рефлексиялық жазбалары, оқу экспериментін бақылау зерттеудің негізгі кезеңінің мазмұнын анықтайды. Қорытынды кезеңде эксперимент нәтижелерін статистикалық және мазмұндық талдау жасалды, рефлексия мен эксперименттік дағдылар арасындағы байланыстар анықталды.

Зерттеу барысында болашақ физика пәні мұғалімдерінің эксперименттік дағдыларын дамытуға рефлексияның ықпалын айқындау мақсатында теориялық және эмпирикалық әдістер кешені қолданылды. Теориялық әдістер ретінде ғылыми әдебиеттерге талдау, салыстырмалы және мазмұндық талдау, жалпылау мен жүйелеу тәсілдері қолданылып, зерттеу мәселесінің ғылыми негіздері нақтыланды. Эмпирикалық әдістер аясында сауалнама, кәсіби сұхбат әдісі жүргізілді. Сауалнамалар арқылы білім алушылардың көзқарасы мен тәжірибесі зерделенсе, кәсіби сұхбат барысы олардың шынайы оқу әрекетін бағалауға мүмкіндік берді. Аталған әдістер жүргізілген зерттеу

жұмысының қорытындысының ғылыми негізділігін арттыруға мүмкіндік берді. Зерттеу әдістері білім алушылардың келісімімен жүргізілді, яғни зерттеу нәтижелерінде олардың аты-жөні нақты көрсетілмей ұсынылды.

Өзіндік рефлексия ұғымы Dewey J. [1] еңбегіндегі «deep thinking linked to experience» идеясы негізінде, ал Schön D.A. [2] тұжырымдамасындағы «reflection-in-action» және «reflection-on-action» қағидалары арқылы түсіндірілді.

Германиялық Hochberg және әріптестерінің [3] зерттеулері болашақ мұғалімдердің пәнді меңгеру деңгейін арттыруда рефлексияның әсерін дәлелдейді. Чех ғалымдары Zounek [4] рефлексиялық күнделік жүргізудің кәсіби дамуға ықпалын анықтаған. Қазақстандық зерттеулерде К. Құдайбергенова [5], Б.Д. Сыдыков және Д.А. Оралова [6] рефлексияны педагогтің кәсіби құзыреттілігінің маңызды құрамдасы ретінде қарастырады.

Ш.М. Шуиншина мен оның әріптестері [7] бүгінгі таңда университетте педагогикалық әлеуетті күшейту жобасы шеңберінде әзірленген білім беру бағдарламалары белсенді оқытуға ықпал ететін әдіс тәсілдерге, болашақ мұғалімдердің кәсіби дамуы мен ғылыми зерттеулеріне негізделген оқытуды көздейді, – деп атап өткен. 6B01504 – Физика білім беру бағдарламасында базалық және кәсіптендіру пәндер циклы педагогикалық құзыреттіліктер, оның ішінде «мұғалім рефлексиялық практик ретінде» модулі болашақ физика мұғалімдерінің кәсіби және педагогикалық қызметінің маңызды тұстарын қамтиды. Атап айтқанда, болашақ маманның өзін-өзі жетілдіруі негізінде кәсіби қарым-қатынас орнатуын, сыни тұрғыдан бағалау қабілетін дамыту арқылы ғылыми ойлауды жетілдіру, білім алушылардың жеке қажеттіліктері мен қабілеттерін ескеретін білім ортасын қалыптастыруды көздейді. Аталған циклдің құрамына кіретін пәндер білім алушылардың академиялық және практикалық білімін жетілдіруге, ғылыми-зерттеулер жүргізу қабілеттерін дамытуға бағытталған. Ал, физика курсының механика, молекулалық физика, электр және магнетизм, оптика, атом ядросының физикасы бөлімдері бойынша ұйымдастырылатын практикум мазмұны физикадағы зерттеу әдістерін – бақылау, эксперимент жүргізу, болжам жасауды қамтиды. Аталған пәндерді меңгерген білім алушы физика ғылымының қоғам дамуындағы ролін түсініп, физикалық эксперимент негізінде зерттеулер жүргізуге, физикалық есептерді шешудегі іргелі ғылыми ұғымдардың мәні мен маңызын түсінуге қабілетті болады.

6B01504 – Физика білім беру бағдарламасының таңдау компонентінің құрамындағы физиканы оқыту теориясы мен технологиялары модулі қамтитын мектептегі физикалық эксперимент, мектеп экспериментінің техникасы пәндері болашақ мамандардың педагогикалық тәжірибелерін (жоспарлау, оқыту, бағалау, рефлексиялау) дамытуға ықпал етеді. Осы пәндерді оқыту барысында болашақ маманға оқушылармен ұйымдастырылатын топтық жұмыста білім беру мен ғылыми білімді кіріктіруге, топтардағы әлеуметтік мәселелерді шешуге, оқыту технологияларын қолдануға, мектеп физика курсының ғылыми принциптерін, пәнді оқыту логикасын және ғылымның ролін түсінуге мүмкіндік беріледі.

Білім беру бағдарламасында көрсетілген күтілетін нәтижелердің қолжетімділігі кәсіби міндеттерді тиімді шешуге, өзінің кәсіби білімі мен іскерлігін жүйелі толықтыруға қабілетті маман даярлау талаптарымен қамтамасыз етіледі. И.И. Ушатикова [8] білім беру бағдарлама-сының мазмұны болашақ физика мұғалімдері ретінде білім алушылардың заманауи кәсіби біліктерді меңгеруі, өзінің білімін толықтыруға негізделген өзін-өзі жетілдіруін қамтитынды және болашақ мұғалімнің кәсіпалды рефлексиясын қалыптастыруға әкелетіндігін атап өткен.

Рефлексия (лат. reflexio – кейінге қаралу, назар аудару) тұлғаның өзіне және өзінің санасына назар аударуы десек, болашақ маман ретінде студенттің рефлексиясы жеке оқу әрекетінің өнімдеріне және оқу әрекетінің тиімділігін анықтауға бағытталған өзінің әрекеттерін қайта ойша қарастыруы болып табылатындығы Т.Ф. Ушеваның [9] еңбегінде талқыланды. Өзіндік рефлексияның білім алушылардың эксперименттік дағдысының дамуына ықпалын зерделеу барысында олар білім алушы ретінде де, болашақ маман ретінде де қарастырылды. Зерттеу жұмысының аясында 6B01504 – Физика білім беру

бағдарламасындағы «Мектеп эксперименті техникасы» пәнін оқытуда 1-кестеде көрсетілген жеке, зияткерлік, қарым-қатынастық, ұжымдық рефлексияларының болашақ маманның эксперименттік дағдысының дамуына ықпалы зерделенді.

Кесте 1 – Өзіндік рефлексияны өлшеу индикаторлары

Рефлексия түрі	Өлшеу индикаторлары
Жеке рефлексия	әрекетін бағалау, қателерін тану, өзіндік болжау
Зияткерлік рефлексия	ойлау логикасын түсіндіру, дәлелдер келтіру
Қарым-қатынастық рефлексия	топтық жұмыстағы рөлін түсіндіру, өзара әрекеттесу стилін сипаттау
Ұжымдық рефлексия	ортақ мақсатқа бағытталу, топтық шешімдерге қатысу деңгейі

Бұл индикаторлар білім алушылардың рефлексиялық жазбалары, сауалнама жауаптары және сұхбат стенограммалары негізінде анықталды.

Білім алушылардың эксперименттік дағдылары физикалық құбылыстарды зерттеу қабілетін қалыптастыруда шешуші рөл атқаратыны белгілі. Эксперименттік дағдылардың құраушылары 2-кестеде көрсетілді.

Кесте 2 – Эксперименттік дағдылардың құраушылары

Құраушы	Сипаттамасы
Экспериментті жобалау	құрал-жабдықтарды дұрыс таңдау, өлшеу дәлдігін білу
Деректер жинау	бақылау, өлшеу, бастапқы мәліметтерді тіркеу
Эксперимент нәтижелерін талдау	заңдылықтарды анықтау, графиктерді салыстыру, статистикалық өңдеу
Алынған нәтижелерді тексеру	нәтижелерді растау, өлшеулердің дұрыстығын бағалау
Қорытындылау	нәтижелерді интерпретациялау, ғылыми болжамды нақтылау

Зерттеу барысында эмпирикалық әдістер ретінде сауалнама, жартылай құрылымдаған сұхбат, бақылау, рефлексиялық күнделік талдауы алынды. 15 сұрақтан тұратын сауалнама 5 балдық Лайкерт шкаласы негізінде білім алушылардың рефлексияға көзқарасын және эксперименттік дағдыларын өзіндік бағалауын анықтауға бағытталды. Рефлексияның оқу экспериментіне әсерін тереңірек түсіну мақсатында 12 студентпен жартылай құрылымданған сұхбат жүргізілді. Зертханалық сабақтарда білім алушылардың эксперимент жүргізу дағдыларын тіркеу үшін бақылау жүргізіліп, олардың рефлексиялық күнделіктеріне талдау жасалды.

Сандық деректерді өңдеу жиілік және пайыздық талдау, орташа мән және стандарттық ауытқу, Стьюденттің t-критерийі, зерттеу айнымалылары арасындағы байланысты анықтау үшін корреляциялық талдау әдістері негізінде жүзеге асты. Сапалық деректерді (сұхбат, күнделік жазбалары) мазмұндық талдау үшін тақырыптық құрылымдау әдісі қолданылды.

Зерттеу барысында халықаралық және отандық теориялық тұжырымдар, сандық және сапалық әдістер кешені қолданылып, рефлексияның болашақ физика мұғалімдерінің эксперименттік дағдыларына ықпалын жан-жақты анықтауға мүмкіндік берді. Жүргізілген зерттеу этикалық принциптерді сақтай отырып, қатысушылардың келісімімен жүзеге асырылды.

Нәтижелер мен талқылау

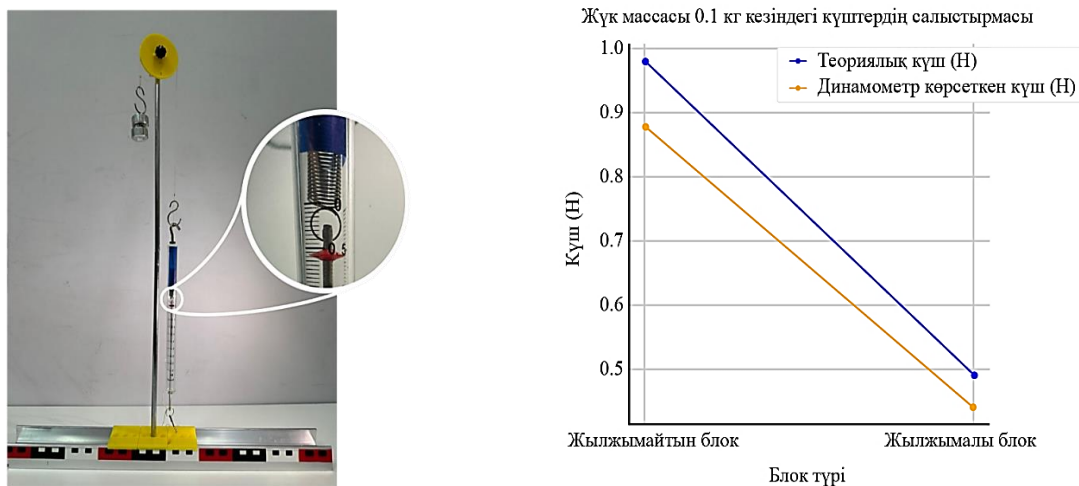
Болашақ маманның жеке, зияткерлік, қарым-қатынастық, ұжымдық рефлексияларының оның эксперименттік дағдысының дамуына ықпалы зерделенді. Осы мақсатта жүргізілген жеке

рефлексия әдісі физикалық оқу эксперименттерін орындауда білім алушыға жіберген қателіктерін нақтылау арқылы өзінің оқу әрекетіне талдау жасауға мүмкіндік берді. Оны білім алушының жазған келесі рефлексивтік жазбасынан көруге болады.

«Теңудемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау» зертханалық жұмысы бойынша 1-студент: «Зертханалық жұмыс барысында орындалған эксперимент нәтижесінде, мен физикалық шама – үдеудің (а) нақты және дәл мәнін алмағанымды байқадым. Мұндай сәйкессіздік болуына бірнеше себептер әсер етуі мүмкін: мысалы, тәжірибеде қолданған сызғыштың өлшеу дәлдігі ± 1 мм болса, ал уақытты өлшейтін секундомердің дәлдігі $\pm 0,1 - 0,2$ секунд аралығында өзгеру мүмкіндігі есептеу нәтижесіне айтарлықтай ықпал етеді.

Екіншіден, үдеу шамасын есептеу кезіндегі қолданылған математикалық формула мен есептеу алгоритмінде жіберілген қателіктердің де алынған нәтижеге әсері болуы мүмкін. Сол себепті, алдағы осындай зертханалық жұмыстарды орындаған кезде мен қолданылатын құралдардың техникалық сипаттамаларына, оның ішінде өлшеу дәлдігі мен калибрлену жағдайына көңіл бөлемін және есептеулер жүргізу барысында физикалық формулалардың дұрыс қолданылуына басты назар аударамын. Жалпы, маған бұл тәжірибені орындау процесі, осы зертханалық жұмыстың нәтижесінде алынған мәліметтерге сыни көзқараспен қарауға, өз іс-әрекетімді бағалауға және болашақта жіберілген кемшіліктерді болдырмауға септігін тигізді, яғни экспериментті ұйымдастыру және жүзеге асыру бойынша дағдыларымды жетілдіруге ықпал етеді деп есептеймін», - деп есебін жазады. Осы жазба білім алушының өз әрекеті туралы ойлануы арқылы экспериментті ұйымдастыру және жүзеге асыру дағдыларын саналы қабылдауына әкеледі, деп есептейміз.

Білім алушыларға «Мектеп экспериментінің техникасы» пәнінен орындалатын өзіндік жұмыста «Доңғалақ білікпен тәжірибе» тақырыбына демонстрациялық экспериментті ұйымдастыру және жүзеге асыру тапсырылды (1-сурет).



Сурет 1 – Доңғалақ білікпен тәжірибе

Екінші білім алушы берілген тапсырманы орындауға бағытталған өзінің әрекетінің жоспарын дайындайды. Яғни, оқу материалы алдын-ала белгілі болса, жұмысты орындау жолын көрсетіп, қадамдық алгоритм дайындайды. Қадамдық алгоритм болашақ мұғалімнің пәнді «маман ретіндегі ойлауының» бір бөлігі болып саналады. Осылайша, білім алушының өздік жұмысы аясында орындалатын демонстрациялық экспериментті ұйымдастыру және жүзеге асыру, оның оқу әрекетін саналы түрде жоспарлауына және орындау мақсатына сәйкес іс-қимылдар жасауына ықпал етеді. Берілген тапсырмалар арқылы білім алушы педагогикалық немесе ғылыми міндетті шешетін әрекетін ойластырып, оны кезең-кезеңмен іске асыруды және алынған нәтижелерін саралап бағалауды қарастырады. Бұл үдерісте білім алушы кейбір

туындаған қиындықтарын анықтап, келесі қадамын болжамдай алады. Осындай тапсырмаларды орындауда білім алушылардың зияткерлік рефлексиясының дамуы байқалады.

Сонымен, зияткерлік рефлексия бұл жеке тұлғаның өзінің оқу әрекетін, шешім қабылдау процесін және нәтижелерін саналы түрде саралап, бағалау қабілеті болып табылады. Аталған рефлексия арқылы болашақ маманның кәсіби ойлау дағдысы дамиды, танымдық белсенділігі артады және оқу процесінде өзіндік жауапкершілігін сезінеді. Келесі мектеп эксперименттерін жоспарлау және жүргізу бойынша білім алушыларға құрал-жабдықтардың минималды жиынтығымен қарапайым физикалық эксперимент жүргізу (мысалы, сымның кедергісін өлшеу немесе электролиттердің қасиеттерін зерттеу) тапсырмасы беріледі. Білім алушылар берілген жабдықтардан қажетті материалдар мен өлшеу құралдарын анықтап, эксперимент жүргізуі және оның нәтижелері бойынша қорытынды жасауы тиіс. Ұсынылған 2-кестеде осы жұмыстың нәтижесі берілді.

Кесте 2 – Білім алушылардың экспериментті орындау әрекеті

Білім алушылардың орындаған оқу әрекеті	Орындаған білім алушылар саны, % есебімен
Эксперимент жоспарын әзірлейді, эксперименттің мақсатын, күтілетін нәтижелерін нақты көрсетеді	50
Қажетті материалдар мен өлшеу құралдарын	70
Экспериментті түсіндіруде теориялық материалды нақтылайды	80
Алынған мәліметтер негізінде қорытынды жасайды	60

Берілген тапсырманы орындағаннан кейін білім алушылардың бір-бірімен жартылай құрылымдалған және алдын-ала жоспарланған кәсіби сұхбаты ұйымдастырылды. Кәсіби сұхбатта ұсынылған сұрақтар олардың тәжірибелеріндегі қорқыныштары мен күтілетін нәтижелерін, күшті тұстарын, қолданған өзіндік ресурстарын, тапсырманы орындауда туындаған оқу қажеттіліктерін анықтауға бағытталды. Осындай ұйымдастырылған кәсіби сұхбат білім алушылардың өздерінің оқу әрекеттеріне қатысты пікірлерін ашық айтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, Земцова В.И. мен Радченко И.С. [10] өз еңбектерінде атап көрсеткендей, ол болашақ физика пәні мұғалімдері үшін маңызды болып табылатын оқу әрекеттерін фокуста ұстауға, кәсіби жағдаятта сұхбаттасу дағдысын, іскерлік әңгімелесу техникасын дамытуға мүмкіндік береді.

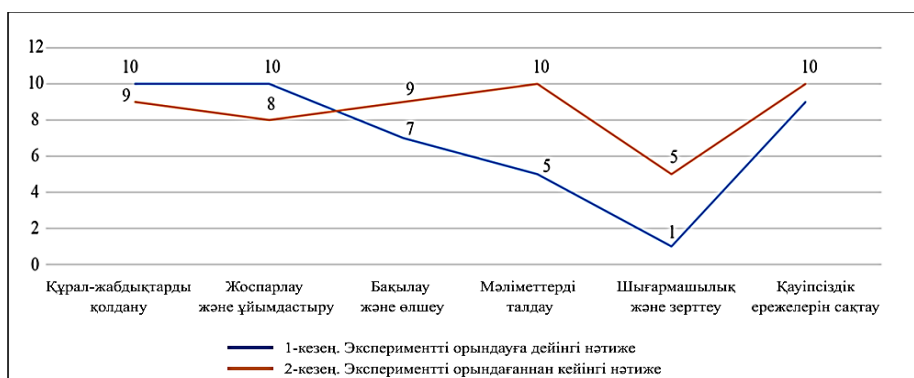
Кәсіби сұхбат нәтижесінен байқағанымыз: үшінші білім алушы демонстрацияны көрсетуде жоспардан ауытқымай жүзеге асырған әрекеттерінің реттілігін дұрыс сақтамады. Осы әрекетін бағалауда, ол өзінің есебінде «демонстрациялық тәжірибені жасау барысында құрылған жоспардан ауытқыдым, яғни бұл кезде уақытты да үнемдей алмадым. Алдағы уақытта ұсынылған жоспарды басшылыққа алып, орындалатын жұмыстың оң нәтижесі болатынын ескеруім қажет екенін түсіндім. Сонымен қатар демонстрация барысында өз әрекеттерімді кезегімен орындау арқылы ұқыптылық және жауапкершілігім қалыптасады деген қорытындыға келді», – деп жазады. Бұл білім алушылардың физикалық оқу эксперименттерін ұйымдастыру мен жүзеге асыруда жұмыс уақытын реттеуде алаңдаушылық білдіретінін көрсетеді. Дегенмен, зерттеу нәтижесі білім алушылардың өзін-өзі реттеуі арқылы өзінің мінез-құлқын, эмоциясын, ойлауын және әрекеттерін мақсатқа бағытталған түрде бақылау мен басқару қабілетін арттыру, а) уақытты реттей алу, б) зертханалық жұмыстан кейінгі жүргізілген рефлексиялық талдау жүргізу, в) жүргізген зертханалық жұмысында тәжірибенің мақсатына сәйкес жоспарды тексере білу, г) өлшеу құралдарын дұрыс қолдану қажеттігін түсіну, д) жинақталған деректерді талдап, қателік көздерін анықтау, е) алынған нәтижелерді нақты мәнімен салыстыра отырып, тәжірибені

жетілдіру жолдарын ұсыну, ж) толық жұмысты орындауда уақытты реттеу дағдысының қалыптасатынын көрсетті. Zimmerman B.J. [11] өз еңбегінде атап өткендей, өзін-өзі реттеу жеке еркіндік сезімін және жеке мотивациялық мінез-құлқын қалыптастыруға әкеледі.

Оқыту үрдісінде білім алушылардың өзара пікір алмасуы, жүргізген тәжірибелерін түсіндіруі және зерттеу нәтижелерін бірлесіп талдауы, олардың ынтымақтастығы мен оқытушымен орнататын ғылыми-танымдық байланысы рефлексиялық ойлау қабілеттерін дамытуға қажетті алғышарттарын қалыптастырады. Бұдан, болашақ физика мұғалімдерінің эксперименттік зерттеулер бойынша рефлексиялау дағдысының қалыптасуы мен дамуына олардың оқу тәжірибесі барысындағы қарым-қатынасы тікелей ықпал етеді, деген тұжырымға әкеледі.

Sami Lehesvuori және басқаларының [12] пайымдауынша, білім алушылардың оқу ортасындағы қарым-қатынасын ұйымдастыру диалогтық тәсілдің негізінде жүзеге асыруға болады. Диалогтық тәсіл білім алушыларға пікірталас кезінде өз идеяларын ашық, еркін жеткізіп, бөлісуіне мүмкіндік береді. Сондықтан, болашақ физика пәні мұғалімдерін даярлауда диалогтық тәсілді қолдану олардың болашақ педагогикалық тәжірибесіне және сабақты зерттеу жұмысына деген кәсіби сенімділігін арттырады.

Зертханалық жұмысты орындауға қажетті эксперименттік дағдылардың қалыптасу деңгейін анықтау мақсатында білім алушыларға сауалнама екі кезеңде – зертханалық жұмыстың басталуына дейін (1-кезең) және оны орындап болғаннан кейін (2-кезең) жүргізілді. Сауалнамада құрал-жабдықтарды пайдалану, жұмысты жоспарлау, бақылау мен өлшеу, мәліметтерді талдау және эксперимент нәтижелерін рәсімдеу сияқты негізгі эксперименттік дағдылар қамтылды. Әр көрсеткіш 0-10 шкаласы бойынша бағаланды.



Сурет 2 – Сауалнама нәтижелері

2-суретте көрсетілген мәліметтерге сүйенсек, зертханалық жұмыстарды орындауға дейін білім алушылар «құрал-жабдықтарды қолдану» (орташа = 9,5), «жоспарлау және ұйымдастыру» (орташа = 9) және «бақылау және өлшеу» (орташа = 8), «қауіпсіздік ережелерін сақтау» көрсеткіші (орташа = 1) дағдылары бойынша өздерін жеткілікті деңгейде бағалаған. Алайда «мәліметтерді талдау» (орташа = 5) және «шығармашылық және зерттеу» (орташа = 3,5) бойынша білім алушылардың өз сенімділігі төмен болғаны байқалды.

Екінші кезең нәтижелері білім алушылардың өзара бағалауларында айтарлықтай оң өзгеріс бар екенін көрсетті. Мәселен, «мәліметтерді талдау» дағдысының бағасы 5-тен 10-ға дейін көтерілген, бұл 100% өсімді білдіреді. «Шығармашылық және зерттеу» көрсеткішінің соңғы бағасы 1-ден 5-ке дейін көтерілген, яғни бірінші кезеңдегі төмен сенімділік толық жойылған. Сонымен қатар, «бақылау және өлшеу» көрсеткіші 7-ден 9-ға дейін өсіп, 28,6%-ға жақсарғаны анықталды.

Жалпы алғанда, эксперименттік дағдылардың барлық құраушылары бойынша өсім тіркелді. Алынған нәтижелер білім алушылардың зертханалық жұмыстарды орындау тәжірибесі артқан сайын өз дағдыларына деген сенімділігі жоғарылайтынын, сондай-ақ эксперименттік әрекетке жүйелі рефлексия жүргізудің маңыздылығын көрсетеді.

Алынған деректер екі кезең арасындағы айырманың статистикалық тұрғыда маңыздылығын бағалау үшін жұпталған t-тест қолдануға мүмкіндік береді. Бұл әдіс бір топтың бір көрсеткіш бойынша екі уақыт аралығындағы өзгерісін талдауда тиімді. Егер t-тест нәтижесінде $p < 0,05$ мәні алынатын болса, онда білім алушылардың эксперименттік дағдыларындағы өзгерістердің кездейсоқ еместігі, қолданылған әдістеме ықпалының нәтижесі екендігі дәлелденеді.

Зерттеу нәтижелері бойынша «мәліметтерді талдау» және «құрал-жабдықтарды қолдану» көрсеткіштеріндегі өзгерістердің абсолюттік айырмасы ($\Delta = +5$ және $\Delta = +9$) өте жоғары болғандықтан, бұл көрсеткіштердің статистикалық тұрғыдан мәнді өзгеріске түскенін айтуға негіз бар.

Сауалнама нәтижелерін жиынтық түрде қарастырсақ, білім алушылардың бастапқы өз-өзіне деген сенімділігі көбіне құрал-жабдықпен жұмыс істеу және жоспарлау дағдыларына шоғырланған, алайда эксперимент нәтижелерін жазу, мәліметтерді графиктік түрде көрсету, қателерді талдау, болжам ұсыну және оны тексеру сияқты жоғары деңгейлі эксперименттік дағдылардың төмен бағаланғаны анықталды.

Сонымен, жүргізілген сауалнама және кәсіби сұхбат нәтижелері білім алушылардың «Мектеп экспериментінің техникасы» пәніндегі зертханалық жұмыстарды көбіне дайын нұсқаулық бойынша орындауға бейім екенін, бұл олардың эксперименттің ғылыми құрылымын терең түсінуге, атап айтқанда, эксперимент мақсатын өз бетінше анықтау, болжам жасау, эксперимент жоспарын әзірлеу, нәтижелерді ғылыми дәлелдермен салыстыру дағдыларын әлсірететінін көрсетті.

Екі кезең нәтижелері арасындағы айырмашылық білім алушылардың оқу экспериментін орындауда тәжірибелік дағдылары ғана емес, ғылыми ойлау элементтері – талдау, дәлелдеу, интерпретациялау және ғылыми қорытынды жасау дағдыларының да қалыптасқанын дәлелдейді. Зертханалық жұмыстан кейін дағдылардың барлық көрсеткіштер бойынша жақсаруы білім алушылардың ғылыми-тәжірибелік әрекетке рефлексиялық көзқарасын дамытуға мүмкіндік беретін қолданылған әдістemenің тиімділігін көрсетеді.

«Мектеп экспериментінің техникасы» пәнінің мазмұнын жоспарлауда негізгі басымдық жалпы орта білім беретін мектептегі физикадан орындалатын оқу эксперименттері, оның ішінде зертханалық жұмыстарға басымдық беріледі. Мектепте оқытылатын физика пәнінің базалық мазмұнына сәйкес орындалатын зертханалық жұмыстар физикалық шамаларды анықтау, өлшеу, физикалық заңдарды тексеру, физикалық құбылысты зерделеу немесе салыстыру мақсатында ұйымдастырылады. Сондай-ақ, мектеп оқушыларына зертханалық жұмыстарды орындау үшін дайын қадамдық нұсқау берілгендіктен, олар зертханалық жұмыстың нәтижесін болжамдауға назар аудармайды. Екінші жағынан, физиканы оқыту барысында болжам (гипотеза) ұғымы қолданатындығына (мысалы, Ампердің гипотезасы, Максвеллдің гипотезасы, Планктың гипотезасы, Паули гипотезасы) қарамастан мектеп оқушыларына болжам (гипотеза) ұғымының мазмұны нақтыланбайтындығын тәжірибе көрсетуде. Анықталған деректер мектеп физика курсына оқытуда болжамдау (гипотеза ұсыну) дағдысының жеткілікті деңгейде болмауына әкеледі деп есептейміз.

Осы тұжырымдалған қорытындылар педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ мамандардың ғылыми ойлау дағдыларын дамытудың қажеттілігіне әкеледі. Физика ғылымының дамуы гипотезаға негізделеді, сондықтан ғылыми танымдық әдістің құраушысы ретінде болжамдау әрекетінсіз білім алушылардың эксперименттік дағдысын қалыптастыру мүмкін емес деп есептейміз. Бұл білім алушылардың болжам және оның ғылымдағы мәнін, «гипотеза (болжам)» терминінің қолдану жағдайын, болжамды тұжырымдауға қойылатын талаптарды меңгеруді талап етеді. А.В. Усова мен А.А. Бобров [13] болжам (гипотеза) дәлелдеу мен негіздеуді қамтитын бірізді процесс: біріншіден, белгілі теориялар, идеялар, принциптер, заңдар мен ережелерден дедукция арқылы, екіншіден, бақылаулар мен эксперимент нәтижесінде алынған деректерді, құбылыстарды

немесе өмірлік тәжірибені талдау негізінде индукция арқылы пайымдаулар түрінде тұжырымдалатындығын өз еңбектерінде дәлелдеген.

«Мектеп экспериментінің техникасы» пәнін оқытуда білім алушылар физикалық теориялар мен заңдардың нақты құбылысты түсіндіруге қолдану арқылы физикалық және табиғи құбылыстар арасындағы ұқсастық негізінде болжам жасай алады, яғни болжамдауда дедукцияны қолданған тиімді. Бұл әдісті проблемалық оқыту арқылы жеңіл жүзеге асыруға болады. Мысалы, тұрақты температурада газдың көлемінің өзгеруі оның қысымына қалай ықпал етеді? – деген сұраққа жауап беру үшін білім алушылар Бойль-Мариотт заңының негізінде нақты құбылысты түсіндіру мақсатында болжам жасап, оны эксперимент арқылы тексереді.

Orazov B. әріптестерімен бірге [14] өз еңбектерінде, пәнді оқытуда ұсынылатын зертханалық жұмыстардың мазмұнын физикалық заңды, теорияны, құбылысты зерттеуге бағыттау білім алушылардың өз бетінше болжам жасау дағдыларын дамытудың жолы ретінде қарастыруға болады, – деп көрсеткен. Осы жағдайда олар болжам жасаумен қатар, физикалық эксперименттің жүру шарттарын, оны жүзеге асыру жолдары мен эксперимент нәтижесін талдауды жобалайды.

Физика курсының теориялық пәндерімен сабақтастықтағы аталған пәннің оқу-әдістемелік кешенінде жоспарланған «Теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау» зертханалық жұмысы көлбеу науамен домалайтын кішкене шардың үдеуінің мәнін анықтауды көздесе, оқу жоспарына енгізілетін жаңа «Көлбеу жазықтықтағы дененің қозғалысын зерттеу» жұмысы білім алушылардың эксперименттік дағдыларын дамытуға бағытталады. Білім алушылар физикалық экспериментті орындауда ғылыми дәлелдеу негізінде болжам жасайды (деректерді жинайды, талдайды); теориялық негіздемені әзірлейді (көлбеу жазықтықтағы қозғалып бара жатқан денеге әсер ететін күштердің әрекеті); экспериментті жоспарлайды (қажетті құралдарды және құбылысты сипаттайтын физикалық шамаларды нақтылайды); өлшеу құралдарын тиімді пайдаланады; нәтижелер арқылы болжамның дұрыстығын тексереді, дәлелдейді (график арқылы); алынған деректер негізінде оның практикалық маңыздылығын көрсететін есеп құрастырады. Осылайша, қалыптасатын эксперименттік дағдылардың аталған құраушыларын 3-кестеде көрсетілгендей пәннің күтілетін нәтижесі ретінде қарастыруға болады.

Кесте 3 – Экспериментті орындаудағы дағдылары мен әрекеттері

Эксперименттік дағдылар	Құраушылары	Әрекеттері
	Құрал-жабдықтарды қолдану	Физикалық аспаптарды дұрыс пайдалану, оларды орнату және калибрлеу
		Өлшеу құрылғыларын (мысалы, амперметр, вольтметр, секундомер) қолдану дағдылары
	Жоспарлау және ұйымдастыру	Экспериментті дұрыс жоспарлау, қажетті құрал-жабдықтарды таңдау
		Эксперименттің мақсатын және оны орындау ретін түсіну
	Бақылау және өлшеу	Эксперимент барысында физикалық шамаларды өлшеу
		Нәтижелерді жазу және бақылауларды жүйелі түрде тіркеу
	Мәліметтерді талдау	Өлшеу нәтижелерін графиктер, кестелер және диаграммалар түрінде көрсету
		Нәтижелерді физикалық заңдармен салыстыру және қателіктерді анықтау
	Шығармашылық және зерттеу	Эксперименттің жаңа әдістерін ойлап табу
		Өз идеяларын тексеру және физикалық процестерді түсіндіру үшін эксперименттер жүргізу
	Қауіпсіздік ережелерін сақтау	Эксперимент кезінде қауіпсіздік техникасын сақтау
		Электр құралдарымен немесе химиялық заттармен жұмыс жасаған кезде сақтық шараларын қолдану

Қорытынды

Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе, жаратылыстану ғылымдарының, соның ішінде физиканың даму логикасы ғылыми дәлелдеу мен экспериментке сүйенетінін ескерсек, бұл тәсілдердің болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлаудағы маңыздылығы айқын көрінді. Пәнді оқытуда қолданылатын ғылыми дәлелдеу әдісі физикалық эксперимент нәтижелерінің сенімділігі мен дәлелділігін талап етумен қатар, білім алушылардың болжам жасау, қажетті деректерді жинау және талдау, эксперименттік тексеру, нәтижені интерпретациялау және қорытындылау дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Наметкуова Ф. және асқаары еңбектерінде дәдегендей, бұл дағдылар болашақ мұғалімдердің ғылыми ойлау мәдениетін, функционалдық сауаттылығын және пәнге деген ішкі уәжін күшейтетінін зерттеу нәтижелері көрсетті [15].

Эмпирикалық деректер болашақ физика мұғалімдерінің эксперименттік дағдыларының қалыптасуында өзіндік рефлексияның маңызды рөл атқаратынын дәлелдеді. Зерттеу барысында білім алушылардың оқу процесінде кездесетін қиындықтары, олардың кәсіби қажеттіліктері және эксперименттік әрекетті меңгеруге әсер ететін факторлар анықталды. Зертханалық жұмыстарды сапалы ұйымдастыру, сабақ мақсатын дұрыс қою, экспериментті жоспарлау және талдау әрекеттері болашақ педагогтарды кәсіби даярлаудағы негізгі бағалау нысандарының бірі ретінде қарастырылды. Білім алушылардың физикалық құбылыстарды тәжірибе арқылы зерттеуге деген қызығушылығының артуы, тәжірибелік тапсырмалар орындаудағы рефлексиялық пайымдары және академиялық тілде ой қорыту қабілеттерінің дамуы рефлексияның оқу-танымдық әрекетке оң ықпалын айқындады.

Білім алушылардың жеке рефлексия жүргізуі олардың оқу әрекетін бағалау, кәсіби шешім қабылдау қабілеттерін қалыптастыруға, зертханалық тапсырмалардағы қателерді түсініп, оларды түзету жолдарын анықтауға жағдай жасады. Nametkulova F. және әріптестерінің [16] тұжырымдарына сәйкес, зерттеу барысында академиялық тілдің дамуы мен ғылыми ойлаудың қалыптасуы рефлексиялық тәжірибемен тығыз байланысты екендігі расталды.

Gkioka O. [17] дәлеліне сәйкес зерттеу нәтижесінде білім алушылардың зертханалық жұмыс бойынша тұжырымдамалық қорытынды есебін жазу қабілеттері жақсарғаны байқалды. Бұл олардың теориялық білімді практикалық жағдайда қолдану, физикалық оқу экспериментін ұйымдастыру және сабақ құрылымын жоспарлау үдерістерінде кездесетін қиындықтарды дер кезінде еңсеруіне, зертханалық сабақтарды жүргізуге дайындығын арттыруға ықпал етті. Сонымен бірге, зерттеу нәтижелері педагогикалық жоғары оқу орындарында «Мектеп экспериментінің техникасы» пәнінің мазмұнын жаңғырту қажеттілігін көрсетті. Атап айтқанда, зертханалық жұмыстарды тек «анықтау» форматына негіздемей, физикалық процестерді, заңдарды және теорияларды «зерттеу» мен ғылыми дәлелдеуге бағытталған тапсырмаларды енгізу болашақ мұғалімдердің ғылыми-әдістемелік құзыреттілігін арттырудың тиімді шарты болып табылады.

Жалпы алғанда, зерттеу барысында алынған деректер білім алушылардың теориялық материалды меңгерумен қатар, физикалық экспериментті орындау арқылы ғылыми дәлел келтіре алу қабілетінің олардың болашақ кәсіби тәжірибесінде зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру және бағалау дағдыларының қалыптасуына ықпал ететінін көрсетті. Бұл кәсіби даярлаудың сапасын арттыратын маңызды факторлардың бірі болып саналады.

Эксперименттік әрекет пен рефлексия үдерісін біртұтас педагогикалық жүйе ретінде қарастыру және олардың өзара әсерін эмпирикалық деректермен негіздеу зерттеудің ғылыми жаңалығын айқындайды. Бұған дейінгі әдіскер ғалымдардың зерттеулерінде эксперименттік әрекет пен рефлексия көбіне жеке қарастырылған болса, бұл зерттеу олардың өзара байланысын жүйелі түрде дәлелдеп, жаңа әдіснамалық тәсіл ұсынды. Зерттеу барысында білім алушылардың физикалық құбылыстарды зерттеу, алынған нәтижелерді талдау, теориялық білімді қолдану және әрекет нәтижесін бағалау кезінде рефлексиялық қабілеттерінің белсенуі олардың ғылыми-зерттеушілік дағдылары мен кәсіби ойлау мәдениетінің дамуына ықпал етті.

Ұсынылған әдістемелік жүйе болашақ мұғалімдердің зерттеушілік құзыреттілігін, эксперименттік әрекетке деген дайындық деңгейін және кәсіби құзыреттілігін арттыруға бағытталған тиімді педагогикалық құрал ретінде бағалануға лайық. Мұндай бағытталған педагогикалық ықпал білім алушылардың оқу әрекетіне деген уәжін, танымдық белсенділігін арттырып, физика пәнін оқытуда ғылыми-зерттеушілікке бағдарланған сапалы маман даярлаудың алғышарттарын қалыптастырады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Dewey J. *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. Boston, MA: DC Heath and Co Publishers. D.C. Heath & Co Publishers. – 1933. – P. 317. [Электронный ресурс]. <https://archive.org/details/dli.ernet.240488/page/20/mode/2up> (дата обращения: 20.01.2025)
- 2 Schön D.A. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books. – 1984. – P. 380. [Электронный ресурс]. <https://www.academia.edu/36335079/> (дата обращения: 20.01.2025)
- 3 Hochberg K., Riese J., Bogeholz S. Reflective capacities as predictors of pre-service teachers' pedagogical content knowledge development // *International Journal of Science Education*. – 2021. – № 43(1). – P. 1–25. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.2006820>
- 4 Zounek J., Šimáně M., Knotová D. (2018). Using reflective diaries in pre-service teacher education. [Электронный ресурс]. <https://arxiv.org/abs/1811.02965> (дата обращения: 20.01.2025)
- 5 Құдайбергенова К. Құзырлықтың педагогикалық категория ретінде дамуының теориялық-әдіснамалық негіздері. Монография. – Алматы, 2012. – 340 б.
- 6 Сыдыков Б.Д., Оралова Д.А. Болашақ мұғалімдерінің зерттеушілік іс-әрекеттерін ұйымдастырудың әдістемелік аспектілері // *Молодой ученый*. – 2020. – № 6(296). – Б. 327–331. [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/296/67172/> (дата обращения: 20.01.2025)
- 7 Шуиншина Ш.М., Альпеисов Е.А., Туяков Е.А., Ахметова Б.С., Куатбаева Д.Е. О методологических подходах при разработке образовательных программ в системе «школа – вуз» с учетом преемственности // *Профессиональное образование в современном мире*. – 2020. – №10(4). – Б. 4202–4211. <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2020-4-04>
- 8 Ушатикова И.И. Формирование опыта рефлексивной деятельности у будущих учителей в процессе преподавания педагогических дисциплин в вузе // *Научный диалог. Педагогика*. – 2012. – №10. – С. 70–79. [Электронный ресурс]. https://repository.kpfu.ru/?p_id=56512 (дата обращения: 20.01.2025).
- 9 Ушева Т.Ф. Необходимость развития рефлексивной компетентности будущего педагога на этапе вузовской подготовке. DOI:10.31483/r-107634 [Электронный ресурс]. <https://phsreda.com/e-articles/10521/Action10521-107634.pdf> (дата обращения: 20.01.2025).
- 10 Земцова В.И., Радченко И.С. Обучение технике деловой беседы студентов экономических специальностей как условие адаптации к профессиональной деятельности // *Вестник ОГУ*. – 2005. – № 12. – С. 4–11. http://vestnik.osu.ru/2005_12_1/4.pdf
- 11 Zimmerman B.J. Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective // *Educational Psychologist*. – 1995. – № 30(4). – P. 217–221. DOI:10.1207/s15326985ep3004_8
- 12 Sami Lehesvuori et al. Student-centeredness in physics laboratory teaching sessions // *Learning, Culture and Social Interaction*. – 2023. – № 43(12). – P. 2210–6561 <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2023.100773>
- 13 Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики // *Москва: Просвещение*. – 1988. – 112 с.
- 14 Orazov B., Issayeva G., Syzdykova Z., Nametkulova F. (2025). Methodological System of Professional Training of Future Physics Teachers in the Process of Teaching the Course “Molecular Physics” // *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. – 2025. – № 14(2). – P. 378–393. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i2.20436>
- 15 Наметкулова Ф., Шойынбаева Г., Сугирбекова А. Болашақ мұғалімдерді физикалық эксперимент арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға даярлау // *Вестник НАН РК*. – 2022. – №5 – С. 100–112. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.362>
- 16 Nametkulova F., Tasbolat Y., Baimbetova G., Sugirbekova A. Methodology for the development of schoolchildren's skills in analyzing physics problems // *ҚР ҰҒА хабаршысы ғылыми журналы*. – 2024. – №409(3), – P. 212–232. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.763>.
- 17 Gkioka O. Learning how to teach experiments in the school physics laboratory // *Journal of Physics: Conference Series* 1286 012016. – 2019. doi:10.1088/1742-6596/1286/1/012016.

REFERENCES:

- 1 Dewey J. (1933). *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. Boston, MA: DC Heath and Co Publishers. D.C. Heath & Co Publishers. – 1933. – p. 317. (in English). <https://archive.org/details/dli.ernet.240488/page/20/mode/2up>
- 2 Schön D.A. (1994). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books. – 1984. – p. 380. (in English). <https://www.academia.edu/36335079/>
- 3 Hochberg K., Riese J., Bogeholz S. (2021). Reflective capacities as predictors of pre-service teachers' pedagogical content knowledge development // *International Journal of Science Education*. Vol. 43, no 1, pp.1–25. (in English). <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.2006820>
- 4 Zounek J., Šimáně M., Knotová D. (2018). Using reflective diaries in pre-service teacher education. (Accessed: 20 January 2025). (in English). <https://arxiv.org/abs/1811.02965>
- 5 Qudaibergenova K. (2012). Quzyrlyqtyn pedagogikalyq kategoria retinde damuynyn teorialyq-adısnamalyq negızderi [Theoretical and methodological foundations of the development of competence as a pedagogical category]. The monograph. – Almaty, p. 340. (in Kazakh).
- 6 Sydykov B.D., Oralova D.A. (2020). Bolaşaq mugalimderinın zertteuşılk is-areketterin uiymdastyrudyn adistemelik aspektleri [Methodological aspects of the organization of research activities of future teachers]. *Molodoi uchenyi*. Vol. 6, no. 296, pp. 327–331. (Accessed: 20 January 2025). (in Kazakh). <https://moluch.ru/archive/296/67172/>
- 7 Şuınsına Ş.M., Älpeisov E.A., Tuiakov E.A., Ahmetova B.S., Kuatbaeva D.E. (2020). O metodologicheskikh podhodah pri razrabotke obrazovatelnykh program v sisteme «şkola – vuz» s uchetom premstvenosti. *Profesionalnoe obrazovanie v sovremennom mire*. [On methodological approaches in the development of educational programs in the "school – university" system, taking into account continuity. Professional education in the modern world]. Vol. 10, no. 4, pp. 4202–4211. (in Kazakh). <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2020-4-04>
- 8 Uşatikova I.I. (2012). Formirovanie opyta refleksivnoi deiatelnosti u buduşıkh uchitelei v prosese prepodavania pedagogicheskikh disziplin v vuze. [Formation of the experience of reflexive activity among future teachers in the process of teaching pedagogical disciplines at the university]. *Nauchnyi dialog*, no. 10, pp. 70–79. (in Russian). https://repository.kpfu.ru/?p_id=56512.
- 9 Uşeva T.F. Neobhodimöst razvitiia refleksivnoi kompetentnosti buduşego pedagoga na etape vuzovskoi podgotovke. [The need to develop the reflexive competence of a future teacher at the stage of university training]. DOI:10.31483/r-107634 Available at: <https://phsreda.com/e-articles/10521/Action10521-107634.pdf> (Accessed: 20 January 2025). (in Russian).
- 10 Zemsova V.I., Radchenko I.S. (2005) Obuchenie tehnike delovoi besedy studentov ekonomicheskikh spetsialnostei kak uslovie adaptatsii k profesionalnoi deiatelnosti. [Teaching business conversation techniques to students of economics majors as a condition for adaptation to professional activities]. *Vestnik OGU*, no. 12, pp. 4–11. (in Russian).
- 11 Zimmerman B.J. (1995). Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective, *Educational Psychologist*. vol. 30, no. 4, pp. 217–221. (in English). DOI:10.1207/s15326985ep3004_8
- 12 Sami Lehesvuori et al. (2023) Student-centeredness in physics laboratory teaching sessions, *Learning, Culture and Social Interaction*. vol. 43, no. 12. (in English). <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2023.100773>
- 13 Usova A.V., Bobrov A.A. (1988) Formirovanie uchebnykh umeni i navykov uchaşıhsä na urokah fiziki. [Formation of students' learning skills in physics lessons]. Moskva: Izdatel'stvo Prosveşenie. 112 p. (in Russian).
- 14 Orazov B., Issayeva G., Syzdykova Z., Nametkulova F. (2025). Methodological System of Professional Training of Future Physics Teachers in the Process of Teaching the Course “Molecular Physics”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol. 14, no. 2, pp. 378–393. (in English). <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i2.20436>
- 15 Nametkulova F., Shoiynbaeva G., Sugirbekova A. (2022). Bolashaq mugalimderdi fizikalıyq eksperiment arqyly oquşhıylardyn funksionaldyq sauattylygyn qalyptastyruğa daıarlau'. [Preparing future teachers for the formation of functional literacy of students through physical experiment]. *Vestnik NAN RK*, no. 5, pp. 100–112. (in Kazakh). doi: 10.32014/2022.2518-1467.362
- 16 Nametkulova F., Tasbolat Y., Baimbetova G., Sugirbekova A. (2024). Methodology for the development of schoolchildren's skills in analyzing physics problems. *Vestnik NAN RK*, vol. 409, no. 3, pp. 212–232. (in English). <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.763>
- 17 Gkioka O. (2019). Learning how to teach experiments in the school physics laboratory // *Journal of Physics: Conference Series* 1286 012016. – 2019. (in English). doi:10.1088/1742-6596/1286/1/012016

ВЛИЯНИЕ САМОРЕФЛЕКСИИ НА РАЗВИТИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Наметкулова Ф.Д., Сугирбекова А.К.*

Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы

*e-mail: 2015zh@gmail.com, a.sugirbekova@abaiuniversity.edu.kz

Аннотация. В данной статье всесторонне рассматривается проблема профессиональной подготовки будущих учителей физики в контексте новых требований, предъявляемых современным обществом к системе образования. Ускоренное развитие науки и техники, а также интеграция цифровых технологий в учебный процесс обуславливают необходимость того, чтобы педагог не ограничивался лишь владением учебным материалом, но постоянно совершенствовал собственные компетенции. В этой связи от будущих учителей ожидаются такие важные качества, как способность к самостоятельному развитию, творческое мышление и умение осуществлять профессиональную рефлексию.

В статье поднимается вопрос о развитии рефлексивных умений как ключевого фактора обеспечения устойчивого профессионального роста будущих учителей физики. Рефлексия рассматривается как механизм, позволяющий педагогу критически осмысливать собственную деятельность, оценивать её результаты и выбирать наиболее эффективные пути дальнейшего совершенствования. В данном контексте подчеркивается, что организация и проведение педагогической практики должны включать условия, обеспечивающие студентам возможности для самостоятельного анализа, выявления профессиональных трудностей и поиска способов их решения.

Особое внимание в статье уделяется значимости освоения студентами навыков исследовательской и экспериментальной деятельности через содержание дисциплины «Техника школьного эксперимента». Подчеркивается, что в процессе выполнения лабораторных работ будущие учителя овладевают умениями исследовать и экспериментально подтверждать физические законы и теоретические положения. В рамках исследования рассмотрена проблема «определения», и обоснована необходимость качественной теоретической и методической подготовки студентов к выполнению экспериментальных заданий, предлагаемых в школьном курсе физики. Такая подготовка служит основой для грамотной организации и эффективной реализации лабораторных работ в профессиональной деятельности будущего учителя физики. В статье изложены результаты проведенного исследования и представлены соответствующие рекомендации.

Ключевые слова: будущий учитель физики, школьный эксперимент, экспериментальные навыки, интервью, размышления.

THE INFLUENCE OF SELF-REFLECTION ON THE DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL SKILLS OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

F.D. Nametkulova, A.K. Sugirbekova*

Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty

*e-mail: 2015zh@gmail.com, a.sugirbekova@abaiuniversity.edu.kz

Abstract. This article examines in detail the problem of professional training of future physics teachers in accordance with the new requirements of modern society in the field of education. The progressive development of science and technology, the introduction of digital technologies into the educational process, requires that teachers constantly improve their knowledge, not only by studying the subject. In this regard, future teachers are required to have such important qualities as the ability to self-develop, creative thinking, and the ability to conduct professional reflection. The article raises the problem of developing the reflexive skills of future physics teachers as the most important factor in ensuring their professional maturity. This is because reflection helps the teacher to be critical of his activities, evaluate them and choose effective ways in the future. From this point of view, conditions should be created in the organization and conduct of pedagogical practice that allow students to conduct self-analysis, differentiate professional difficulties and look for ways to solve them. The article also examines the importance of students acquiring the skills of a clear study and argumentation of physical patterns and theories when performing laboratory work through the content of the subject "technique of school experiment". In particular, the study investigated the problem of "detection" and proved the need for theoretical and methodological training necessary for high-quality practical work offered for the school physics course. This will become the basis for future teachers to properly organize laboratory work and perform it effectively. The article presents the results and recommendations of a study conducted in this area.

Keywords: future physics teacher, school experiment, experimental skills, interview, reflections.

ПЕРСПЕКТИВЫ, РИСКИ И ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Насир Л.^{1,*} , Кожашева Г.О.² , Жансеитова Л.Ж.² 

¹Жетысуский университет имени И. Жансугурова,
Республика Казахстан, г. Талдыкорган

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы

*e-mail: lazzat960919@mail.ru, g.kozhasheva@abaiuniversity.edu.kz,
l.zhanseitova@abaiuniversity.edu.kz

Аннотация. В данном исследовании рассматривается восприятие учителями критериального оценивания (КО) с помощью кластерного анализа, в результате которого были выявлены четыре группы: оптимисты, конформисты, релятивисты и скептики. Каждая группа демонстрирует разные отношения к возможностям, рискам и рискогенным факторам КО. Оптимисты (23,4%) высоко оценивают преимущества КО, но склонны недооценивать его риски. Конформисты (36,1%) адаптируются к установленным стандартам и воспринимают КО нейтрально. Релятивисты (20,9%) критически оценивают, как сильные, так и слабые стороны КО. Скептики (19,6%) признают потенциал КО, но крайне чувствительны к его рискам. Исследование выявляет различия в уровне цифровой компетентности, профессиональном опыте и школьной среде среди этих групп, подчеркивая необходимость непрерывного профессионального развития.

Результаты показывают, что критериальное оценивание способствует самооценке и вовлеченности учащихся, однако существуют такие проблемы, как устаревшие знания учителей, технологический разрыв между городскими и сельскими школами, а также участие родителей в образовательном процессе. В исследовании предлагается улучшение подготовки учителей, расширение возможностей для обмена знаниями и обеспечение технологической поддержки для эффективного внедрения КО.

Ключевые слова: критериальное оценивание, потенциал, риск, рискогенный фактор, факторный анализ, кластерная группа.

Введение

Оценивание в образовании является основой для анализа успеваемости учащихся, определения стратегий преподавания и формирования образовательной политики. Среди различных методов оценивания критериальное оценивание выделяется своей способностью давать точное представление об индивидуальных достижениях учащихся в соответствии с заранее установленными учебными целями.

В условиях Казахстана, где образовательные реформы постоянно развиваются в ответ на глобальные вызовы, понимание преимуществ и стратегий внедрения критериального оценивания приобретает особую значимость. Данный подход имеет несколько преимуществ по сравнению с традиционными методами оценивания. Во-первых, он обеспечивает четкую и конкретную обратную связь, позволяя учащимся понимать, что они уже освоили, а какие аспекты требуют доработки. Ориентируя оценивание на заранее установленные критерии и образовательные стандарты, учителя могут адаптировать обучение под индивидуальные потребности каждого учащегося, создавая персонализированную образовательную среду.

Кроме того, как подчёркивают Зыкрина С., Габдуллин Р. и Кожабаяев К. [1] критериальное оценивание повышает прозрачность и объективность оценивания, так как учащиеся оцениваются на основе собственных достижений, а не в сравнении с одноклассниками.

Казахстан осознает важность критериального оценивания для повышения качества образования. В последние годы страна предприняла значительные шаги по интеграции данного подхода в национальную образовательную систему. Министерство образования и

науки Республики Казахстан уделяет приоритетное внимание развитию компетентностного подхода в образовании, который ориентирован на освоение конкретных знаний и навыков. В рамках этой инициативы были разработаны компетентностные модели, служащие ориентиром для оценки достижений учащихся. Критериальное оценивание играет ключевую роль в определении уровня их компетентности, что позволяет учителям контролировать процесс обучения и корректировать его при необходимости.

Критериальное оценивание положительно влияет на планирование учебного процесса и позволяет создавать индивидуальные траектории обучения. Ориентируясь на конкретные цели или критерии, данный метод помогает четко определить, что именно освоил ученик, а какие аспекты требуют дополнительного изучения. Это облегчает учителям процесс адаптации учебного материала и ресурсов под потребности учащихся, создавая тем самым персонализированную образовательную среду.

Однако нельзя игнорировать риски, связанные с критериальным оцениванием. Как отмечается в аналитическом обзоре платформы Classtime [2], данный подход не всегда позволяет сопоставить результаты отдельного учащегося с достижениями более широкой группы. Оно может не в полной мере отражать способности учащегося в сравнении с его сверстниками. Хотя такой подход полезен для оценки уровня овладения конкретными навыками или знаниями, он не дает представления о том, как успеваемость учащегося соотносится с более широкой группой. Это может стать ограничением при выявлении одаренных учеников или подготовке к конкурсным испытаниям.

Рискология, наука о рисках и методах их управления, в последние десятилетия получила признание в экономике и политике. Однако в педагогике понятие «риск» остается недостаточно разработанным, несмотря на наличие множества внутренних и внешних факторов риска в образовании. В основе теории рисков и возможностей в условиях неопределенности лежат ключевые понятия, такие как «риск», «рискогенный фактор», «неопределенность» и «управление рисками».

Введение категории риска, обусловлено тем, что человечество не обладает полным знанием о будущих последствиях своих действий. Хотя неопределенность исходов признается, люди способны прогнозировать возможные положительные или отрицательные последствия, которые соответственно называют шансами или рисками.

Важно различать термины «рискогенный фактор» и «риск», хотя иногда они используются взаимозаменяемо. Они связаны как причина и следствие: рискогенные факторы представляют собой дестабилизирующие силы, явления или процессы, которые могут привести к потерям. В отличие от рисков, которые касаются исключительно будущего и носят вероятностный характер, рискогенные факторы могут оказывать влияние как в настоящем, так и в будущем.

В контексте инклюзивного образования эти факторы являются источниками рисков и могут приводить к негативным последствиям для участников образовательного процесса, системы образования и общества в целом. Это, в свою очередь, может вызвать несоответствие между целями и результатами инклюзивного образования. Выявление рисков является важной частью управленческих практик. Управление рисками включает в себя такие действия, как идентификация, анализ, оценка, минимизация, мониторинг и контроль рисков.

В данной научной статье мы стремимся изучить критериальное оценивание (КО) с комплексной точки зрения и определить, насколько положительно оно влияет на текущую систему образования Казахстана. Согласно статье, опубликованной OECD [3] в их журнале, нам показано, как научно и рационально применять критерии оценки. Мы провели опрос среди сотен учителей, чтобы выявить недостатки, возникающие в процессе применения данного метода оценивания, а также определить способы их устранения и эффективного оценивания академических достижений учащихся.

С момента внедрения новой системы оценивания в Казахстане, соответствующей международным стандартам, прошло несколько лет. За это время для школьных учителей

было организовано множество семинаров и курсов, на которых методисты разъясняли потенциальные преимущества новой системы и объясняли, что она обладает множеством эффективных аспектов. Они утверждали, что система не только повышает качество образования учащихся, но и приносит значительные преимущества учителям.

Безусловно, с момента введения данной системы образования претерпело значительные изменения и получило множество положительных эффектов. Однако наряду с этим стали проявляться и ее недостатки. В связи с этим опрос среди учителей, направленный на выявление преимуществ, рисков и факторов, вызывающих эти риски в системе критериального оценивания.

Основной исследовательский вопрос данной работы – прояснить потенциал, риски и рискованные факторы критериального оценивания.

Критерий – это основа для проведения сравнительного оценивания по определенному стандарту или принципу. Основной целью оценочных критериев является повышение качества оценивания в конкретной образовательной среде, то есть в рамках общего стандарта.

При использовании критериального оценивания необходимо соблюдать два основных принципа:

1. Критерии должны применяться осмысленно для обеспечения качественного и полезного оценивания.
2. Критерии должны использоваться в соответствии с целью оценивания.

Проектирование и применение критериального оценивания должно учитывать следующие аспекты:

- Контекст: как учителя и ученики понимают критерии.
- Цель: какова цель оценивания и как оно должно быть спроектировано для достижения наилучших результатов.
- Роли и динамика власти: для кого предназначены эти критерии и какие у них потребности.
- Объект оценивания: какое действие оценивается и насколько важен ожидаемый результат.
- Оцениваемость: существуют ли ограничения, влияющие на данное оценивание, и какие именно.
- Время: на каком этапе проводится оценивание и изменяется ли оно со временем.

Эффективное оценивание академических достижений студентов является одной из ключевых задач мировой системы образования. Мы также рассмотрели, как работает система оценивания в других странах.

В Англии с 1988 года действует система критериального оценивания на уровне школы. С 1998 года основной акцент был сделан на оценивание для обучения (assessment for learning). Этот подход позволяет учителю получать информацию об уровне образовательного прогресса учащихся, понимать, что необходимо делать дальше и как лучше направить учеников.

Система оценивания в Англии включает следующие принципы:

- Процесс обучения и оценивание являются неразрывно связанными.
- Учителя и ученики совместно обсуждают и согласовывают образовательные цели.
- Оценивание нацелено на оказание необходимой помощи учащимся в достижении их образовательных целей.
- Учащиеся вовлекаются в процесс самооценки и взаимной оценки.
- Оценивание предоставляет обратную связь для определения дальнейших шагов учащегося.
- Способствует развитию уверенности каждого ученика в своих возможностях.
- Учителя и учащиеся участвуют в процессе анализа и рефлексии результатов оценивания.

Согласно результатам исследования Можяевой О.И., Шилибековой А.С. и Зиеденовой Д.Б. [4] они считают, система критериального оценивания помогает учителю лучше понимать потребности учащихся, а полученные результаты являются более достоверными по сравнению с традиционными методами оценивания.

Финская система оценивания делает упор на формативное оценивание, направленное на улучшение качества обучения. Основное внимание уделяется процессу преподавания и обучения. Формативное оценивание нацелено на своевременное выявление проблем, возникающих в процессе обучения, и оказание помощи учащимся.

Национальный совет образования Финляндии делит оценивание на:

1. Ежедневное формативное оценивание, направленное на поддержку развития исследовательских навыков и развитие у учащихся навыков самооценки.

2. Финальное оценивание, которое определяет годовую квалификацию учащегося.

Таким образом, финская система оценивания ориентирована на индивидуальное развитие учащегося и его академический рост.

В Сингапуре система оценивания учитывает исходный уровень знаний учащихся, и их обучение организуется по различным программам. Успехи в обучении оцениваются с учетом индивидуальной образовательной траектории каждого учащегося, его способностей, интереса к предмету и мотивации.

В Сингапуре оценивание делится на:

- Внутришкольное оценивание, которое проводится в течение определенного периода и используется для анализа образовательного процесса, определения индивидуального прогресса учащихся и корректировки учебной программы.

- Внешнее оценивание, которое проводится в масштабах страны с целью мониторинга образовательных достижений, получения точной информации о функционировании образовательной системы на всех уровнях и подготовки отчетов для заинтересованных сторон.

Современная система оценивания в России действует с 1937 года, но подвергается критике со стороны общества. Оценивание в российской образовательной системе включает промежуточные и итоговые экзамены.

Согласно Закону РФ «Об образовании» и Уставу образовательных учреждений, школы имеют право самостоятельно выбирать систему, форму, порядок и сроки проведения промежуточного оценивания учащихся.

Таким образом, каждая из рассмотренных стран имеет свою уникальную систему критериального оценивания, ориентированную на конкретные цели и особенности образовательного процесса.

Материалы и методы

Интеграция системы критериального оценивания (КО) в образовательную систему Казахстана представляет собой значительный шаг к повышению стандартов образования и развитию учащихся. Однако, как и любая трансформационная инициатива, ее эффективная реализация и долгосрочный успех требуют глубокого понимания ее потенциала, связанных рисков и факторов, влияющих на ее функционирование.

Данный раздел статьи посвящен комплексному анализу, основанному на методах исследования и анкетировании, направленных на изучение многоаспектного влияния критериального оценивания в образовательной среде Казахстана. Основные задачи исследования включают:

- анализ потенциальных преимуществ системы КО,
- выявление возможных рисков и ограничений,
- определение ключевых факторов, влияющих на эффективность данной системы.

Посредством эмпирического исследования и теоретического анализа данное исследование стремится внести вклад в дискуссию, связанную с образовательными практиками оценивания, особенно в контексте реформирования образовательной системы Казахстана.

Критически рассматривая систему КО, исследование направлено на информирование педагогов и других заинтересованных сторон о возможностях и проблемах, возникающих в процессе ее внедрения. Это позволит принимать обоснованные решения и разрабатывать стратегические планы, способствующие дальнейшему развитию образовательного процесса.

В условиях динамичного изменения образовательной системы Казахстана становится важным учитывать все сложности, связанные с интеграцией критериального оценивания. Углубленный анализ его реализации способствует более глубокому пониманию его последствий и позволяет выстраивать более устойчивую и справедливую систему оценки знаний.

Эмпирическое исследование проведено в форме опроса, основными респондентами которого стали учителя естественных наук, а также студенты 3–4 курсов педагогических специальностей в Алматинской и Жетысуской областях Казахстана. Согласно результатам исследования Тулеш Е. [5] в Казахстане насчитывается около 366 000 школьных учителей, причем Алматинская и Жетысуская области являются регионами с наибольшим количеством педагогов – в 2021 году их число составляло 44 280.

Включение в выборку студентов 3–4 курсов педагогических специальностей обусловлено исследовательской задачей анализа отношения к критериальному оцениванию на этапе профессионального становления педагога. Данная категория респондентов рассматривалась как будущие учителя, находящиеся на стадии профессиональной социализации и уже знакомые с принципами обновленной системы оценивания в рамках образовательных программ вузов.

Сравнительный анализ ответов практикующих учителей и студентов позволил выявить как устойчивые установки, так и потенциальные зоны расхождения в восприятии системы КО, что расширяет интерпретационные возможности исследования.

Поскольку охватить всех учителей анкетированием невозможно, был использован метод случайной выборки. Используемая в исследовании выборка носила целевой (доступный) характер и формировалась посредством онлайн-распространения анкеты среди учителей и студентов педагогических специальностей. Упоминание случайной выборки в тексте статьи следует рассматривать как обобщенное, нестрогое техническое обозначение процесса отбора участников. Данный подход является распространенной практикой в исследованиях образовательной среды, где доступ к генеральной совокупности существенно ограничен. При интерпретации результатов исследования учитывались возможные ограничения, связанные с данным типом выборки, в частности эффект самоотбора респондентов, обладающих более высоким уровнем мотивации или цифровой компетентности. В исследовании приняли участие 158 человек, в том числе работающие в различных школах учителя и студенты педагогических вузов двух регионов. Возрастной состав участников 18.4% – 17-20 лет, 29.1% – 20-25 лет, 25.9% – 25-35 лет, 26.6% – 35-65 лет.

Для повышения точности результатов в исследование включены представители всех возрастных групп, что позволило охватить как начинающих педагогов, так и опытных учителей. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного пакета IBM SPSS Statistics. На первом этапе анализа применялись методы описательной статистики, позволившие определить средние значения и вариативность показателей по основным шкалам. Для типологизации отношения респондентов к критериальному оцениванию был использован кластерный анализ методом k-средних. В качестве входных переменных выступали интегральные показатели по шкалам «потенциал», «риски» и «рискогенные факторы». Количество кластеров определялось на основе теоретических предпосылок исследования и интерпретируемости полученных групп, что позволило выделить четыре устойчивых типа респондентов.

Среди участников были как студенты без преподавательского опыта, так и учителя-методисты с 44-летним стажем. Педагогический опыт участников 15.6% – не имеют опыта, 15.8% – стаж 1 год, 22.2% – стаж 2-4 года (молодые специалисты), 21.5% – стаж 5-10 лет, 24.1% – стаж 11-44 года.

Большинство участников получили педагогическое образование, но только небольшая их часть изучала теоретические аспекты новой системы оценивания. Уровень образования участников 51.3% – завершили обучение, 26.6% – продолжают обучение, 22.2% – планируют продолжить обучение в магистратуре или докторантуре.

Распределение участников по типу школы 43.7% – учителя сельских школ, 56.4% – учителя городских школ. Кроме того, 48.7% работают в общеобразовательных школах, а 51.3% – в специализированных учреждениях (гимназиях, лицеях для одаренных детей, Назарбаев Интеллектуальных школах, Республиканской физико-математической школе и лицеях «Образовательные инновации»).

Одной из проблем, характерных не только для Казахстана, но и для многих стран, является разница в уровне образования между сельскими и городскими школами. Даже в пределах одного города образовательные результаты могут отличаться. Для всестороннего изучения системы критериального оценивания важно определить влияние этого фактора.

Распределение по уровням классов и численности учеников 7% – учителя 1-6 классов, 62.7% – учителя 7-9 классов, 30.4% – учителя 10-11 классов. Размер классов также был учтен в исследовании: 26.6% работают с классами до 15 учеников, 15.8% – с классами 15-20 учеников, 38% – с классами 20-25 учеников, 19.6% – с классами более 25 учеников.

По нашим оценкам, критериальное оценивание особенно эффективно в младших классах, где формируются базовые навыки. Кормье К. считает, что четкие критерии помогают учащимся лучше понимать ожидаемые результаты, что способствует их обучению. В старших классах оно остается ценным, но требует большей гибкости, чтобы соответствовать более сложным учебным целям. В небольших классах учителя могут уделять больше внимания индивидуальной оценке, а в больших классах могут возникать сложности в организации процесса. Однако технологии и правильно разработанные инструменты могут помочь упростить процесс оценивания [6].

Опрос был создан с помощью Google Forms и включал 60 вопросов. Анкета распространялась по ссылке среди студентов педагогических специальностей и школьных учителей.

Анкета, примененная в настоящем исследовании, носит комплексный характер и была направлена на измерение отношения респондентов к системе критериального оценивания по нескольким взаимосвязанным измерениям. В структуре инструмента были выделены три ключевых шкалы: «потенциал критериального оценивания», «риски критериального оценивания» и «рискогенные факторы». Каждая шкала формировалась на основе тематически связанных утверждений, отражающих как педагогические, так и организационные аспекты внедрения системы КО.

Оценка утверждений осуществлялась с использованием пятибалльной шкалы Лайкерта, где значения от 1 до 5 отражали степень согласия или выраженности негативного влияния. Такой формат шкалирования широко используется в педагогических исследованиях и позволяет получать сопоставимые количественные данные для последующего статистического анализа.

Содержательная валидность анкеты обеспечивалась за счет опоры на нормативно-правовые документы в сфере образования Республики Казахстан, а также на результаты анализа отечественных и зарубежных научных исследований, посвященных проблематике оценивания учебных достижений. Формулировки утверждений были предварительно обсуждены с практикующими педагогами, что позволило повысить их ясность и соответствие реальным условиям школьной практики.

Оценка внутренней согласованности шкал проводилась с использованием коэффициента Cronbach's α в среде IBM SPSS Statistics. Значения коэффициента,

превышающие пороговое значение 0,70, свидетельствуют о приемлемом уровне надежности инструмента и возможности использования полученных данных для аналитических и типологических выводов.

Опрос состоял из трех частей:

1. Личные данные респондентов (16 вопросов) – возраст, стаж, место работы и другие характеристики, влияющие на ответы.

2. Преимущества критериального оценивания (20 вопросов) и потенциальные риски (14 вопросов). Участники оценивали утверждения по шкале Лайкерта (1 – полностью не согласен, 5 – полностью согласен).

3. Рискогенные факторы (15 вопросов) – участники оценивали возможные негативные последствия критериального оценивания по пятибалльной шкале (1 – отсутствие негативного влияния, 5 – очень сильное негативное влияние).

Согласно обновленной образовательной программе Казахстана, были организованы курсы подготовки массовых учителей к новой системе оценки. Одним из основных принципов новой системы образования является роль учителя и ученика в классе. Учитель должен работать только как наставник, а ученик – выполнять все приоритетные действия и давать обратную связь учителю. Однако, при планировании каждого урока учитель должен уметь эффективно разрабатывать критерии, а также использовать методы и дополнительные инструменты.

Среди участников опроса количество тех, кто способен принимать индивидуальные стратегические решения, в 2 раза больше, чем тех, кто только реализует готовые решения. Когда учителя оценивали свой уровень профессиональной компетентности в области оценки достижений учащихся, половина из них оценила его как нуждающийся в укреплении, а другая половина как достаточный для практической работы.

Конечно, современная система оценки, соответствующая международным стандартам, требует высокого уровня владения компьютером. Участники оценили свой уровень компьютерной грамотности следующим образом: 11,4% – средний уровень, 43% – выше среднего, 45,6% – высокий уровень. Приятно отметить, что большинство участников находятся на уровне выше среднего.

43,7% участников заявили, что их уровень знаний о цифровых инструментах для оценки не очень высокий, а оставшиеся 56,3% ответили, что хорошо с ними знакомы. Кроме того, 42,4% участников редко используют цифровые инструменты для оценки успеваемости учащихся в классе, тогда как 57,6% используют их очень часто. Однако среди этих участников 15,8% были недовольны методом оценки учителя со стороны родителей или учеников. Конечно, при внедрении любой новой системы могут возникать различные трудности, но этот показатель довольно высокий. Это означает, что в системе критериального оценивания есть риски, которые остаются незамеченными.

Результаты и обсуждение

Чтобы результаты проведенного опроса были четко видны, мы сгруппировали потенциал, риски и факторы риска. Вопросы, связанные с потенциалом, можно разделить на две основные группы: «потенциал для учителя» и «потенциал для учащихся».

Одним из самых важных потенциальных аспектов критериального оценивания является его соответствие целям обучения по предмету. На каждом уроке критерии адаптируются к учебным целям и предоставляют четко определенные уровни достижений. Кроме того, учителя собирают информацию об учащихся на каждом уроке и отслеживают их учебную траекторию. Анализируя результаты существующих методов, можно лучше планировать уроки и повышать уровень профессиональной компетентности.

Андерссон С. и Пальм Т. [7] упоминают в своей статье, что критериальная оценка полезна не только для учителей, но и для учеников. Ученики развивают способность к самостоятельному обучению, их способность к самооценке повышается, а ответственность

увеличивается. В классе учащиеся часто работают в парах и группах, что повышает восприятие коллективной ответственности. На каждом уроке появляется возможность исправить пробелы в знаниях, а ученики могут видеть и отслеживать итоговую оценку, сравнивая ее с предыдущими результатами. Все это способствует повышению интереса к уроку.

Критериальная оценка экономит время как для учащихся, так и для учителей, а также позволяет родителям следить за оценками своих детей. Это гибкая, понятная, психологически комфортная и менее стрессовая форма оценки для всех участников образовательного процесса. Риски, которые могут возникнуть при критериальной оценке, можно разделить на две группы: «неправильная работа с оцениванием» и «неправильная работа с критериями».

В процессе критериального оценивания учителя могут сосредоточиться только на заранее подготовленных критериях, игнорируя творческое мышление учащихся. Это приводит к тому, что ученики считают оценку несправедливой. Кроме того, сложно разработать критерии для некоторых сложных навыков и компетенций. Ученики могут не понимать заданные критерии или сосредотачиваться только на определенных аспектах. Может потребоваться дополнительное время для понимания критериев, и каждый ученик может интерпретировать их по-разному в зависимости от своего уровня восприятия.

Кроме того, чрезмерная зависимость от готовых критериев и ориентация исключительно на получение хорошей оценки могут отвлекать от реальной учебной цели. Майкл К. [8]. считает, что в ходе итоговой оценки учителя не могут вынести только одно конкретное суждение и выразить окончательное мнение.

Мы разделили факторы, вызывающие эти риски, на четыре группы:

1. Недостаточный уровень подготовки учителей к критериальному оцениванию
2. Отсутствие технического обеспечения в школах
3. Низкая готовность учителей к новой системе
4. Низкая готовность учащихся к новой системе

Знания учителей в области оценивания устарели, и они не всегда могут подготовить качественные критерии. Бисли А.Д., Кларк Т.Ф., Демпси К. и Туид А. [9] в своей статье отмечают, что не все школы полностью оснащены технологиями, из-за чего нет возможности работать с новой системой оценки и внедрять принципы критериального оценивания.

Учителя все еще ориентируются на традиционную итоговую оценку и не готовы полностью погрузиться в новую систему. Однако внедрение новой системы оценки – это долгий и сложный процесс. Учащиеся еще не понимают, для чего нужна новая система оценивания, и по-разному интерпретируют критерии.

Одним из факторов риска является отсутствие методического единства между школами, районами и городами Казахстана, а также нехватка необходимой методической поддержки для учителей. Существует разрыв между теоретическими знаниями, полученными на курсах, и их практическим применением. Кроме того, в настоящее время учителя перегружены работой и испытывают эмоциональный стресс.

Школы в Казахстане, в зависимости от образовательных стандартов, делятся на «гуманитарное направление» и «естественно-научно-математическое направление». Кроме того, школы подразделяются на различные образовательные учреждения, такие как общеобразовательные школы, гимназии, специализированные лицеи для одаренных детей, республиканские школы физико-математического направления, интеллектуальные школы имени Назарбаева и лицеи «Образовательные инновации». Казиев К.О. и Сағатбекқызы Г., [10] изучая одарённых учащихся, считают, что все вышеперечисленные учреждения, кроме общеобразовательных школ и гимназий, принимают учеников только по результатам экзаменов и предназначены исключительно для одаренных детей. Эти школы уделяют особое внимание качеству образования и делят учащихся на группы по уровню знаний в математике.

Если обратить внимание на результаты опроса, учителя общеобразовательных школ оценивают потенциал критериального оценивания выше, чем учителя специализированных

школ. Они также полностью соглашаются с рисками, связанными с неправильной работой с критериями. Это свидетельствует о разрыве в теоретических и практических знаниях между сельскими и городскими учителями в Казахстане, а также между учителями общеобразовательных и специализированных школ (рисунок 1).

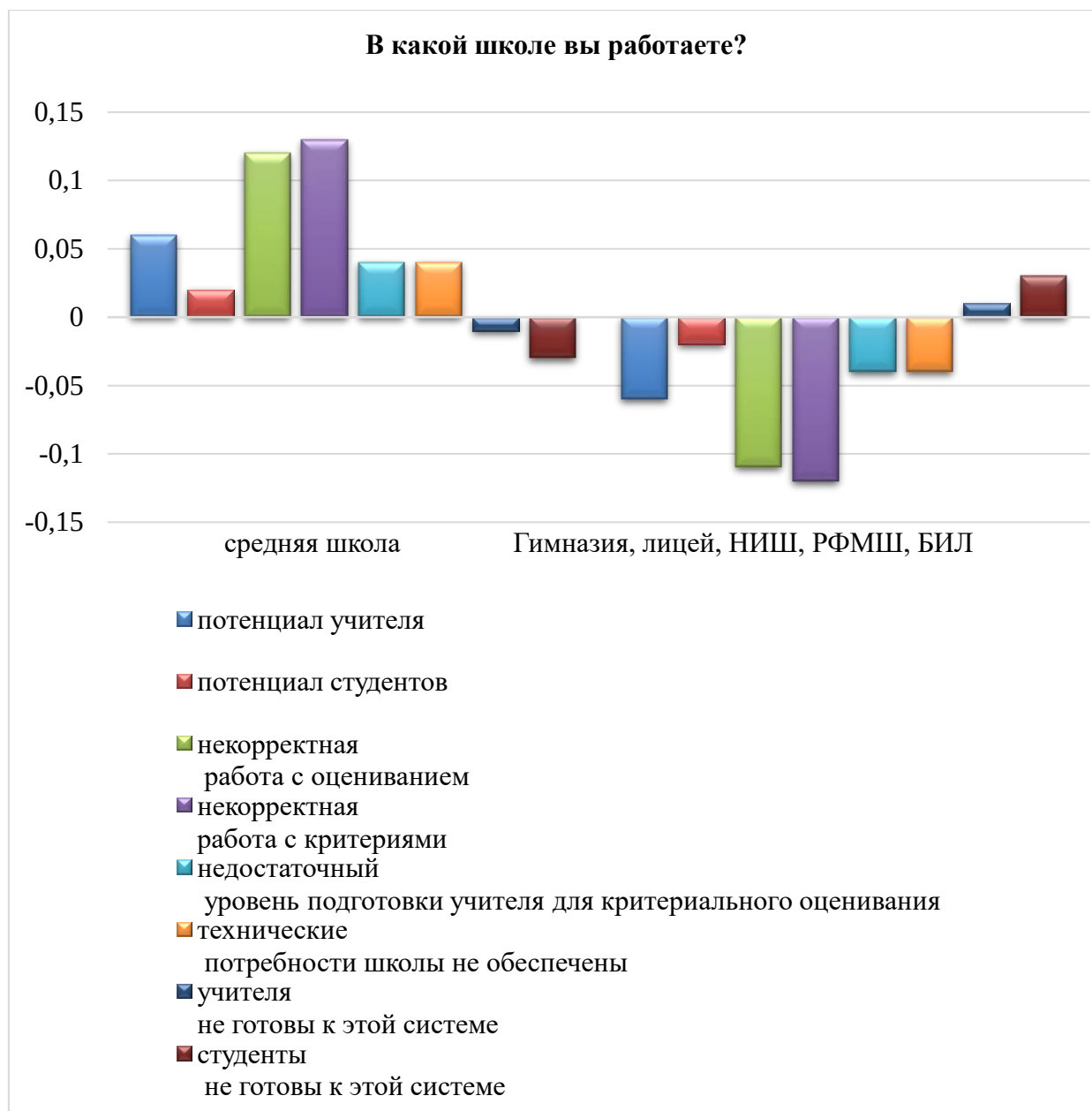


Рисунок 1 – Связь между рабочей школой и вопросами

В анкете учителям был задан вопрос: «Жаловались ли когда-либо ученики или родители на методы, которые я использовал при оценке академической успеваемости учащихся?». На него 10,8% участников ответили: «Это случилось один раз». Если обратить внимание на результаты их оценки потенциала и рисков, эти участники оценивают потенциал ниже среднего, а факторы риска – относительно высокими (рисунок 2). Согласно методам исследования, использованным Ракочи К., Пингер П., Хохвебер Ю., Клиеме Э., Шютце Б. и Бессер М., [11] мы пришли к выводу, что..., что эти учителя полностью согласны с факторами риска, возникающими в процессе оценивания.

Кроме того, 4,2% участников ответили: «Это случалось несколько раз», и эти участники не согласны с риском «неправильной работы с критериями». Напротив, это свидетельствует о том, что эти участники не умеют правильно работать с критерием.

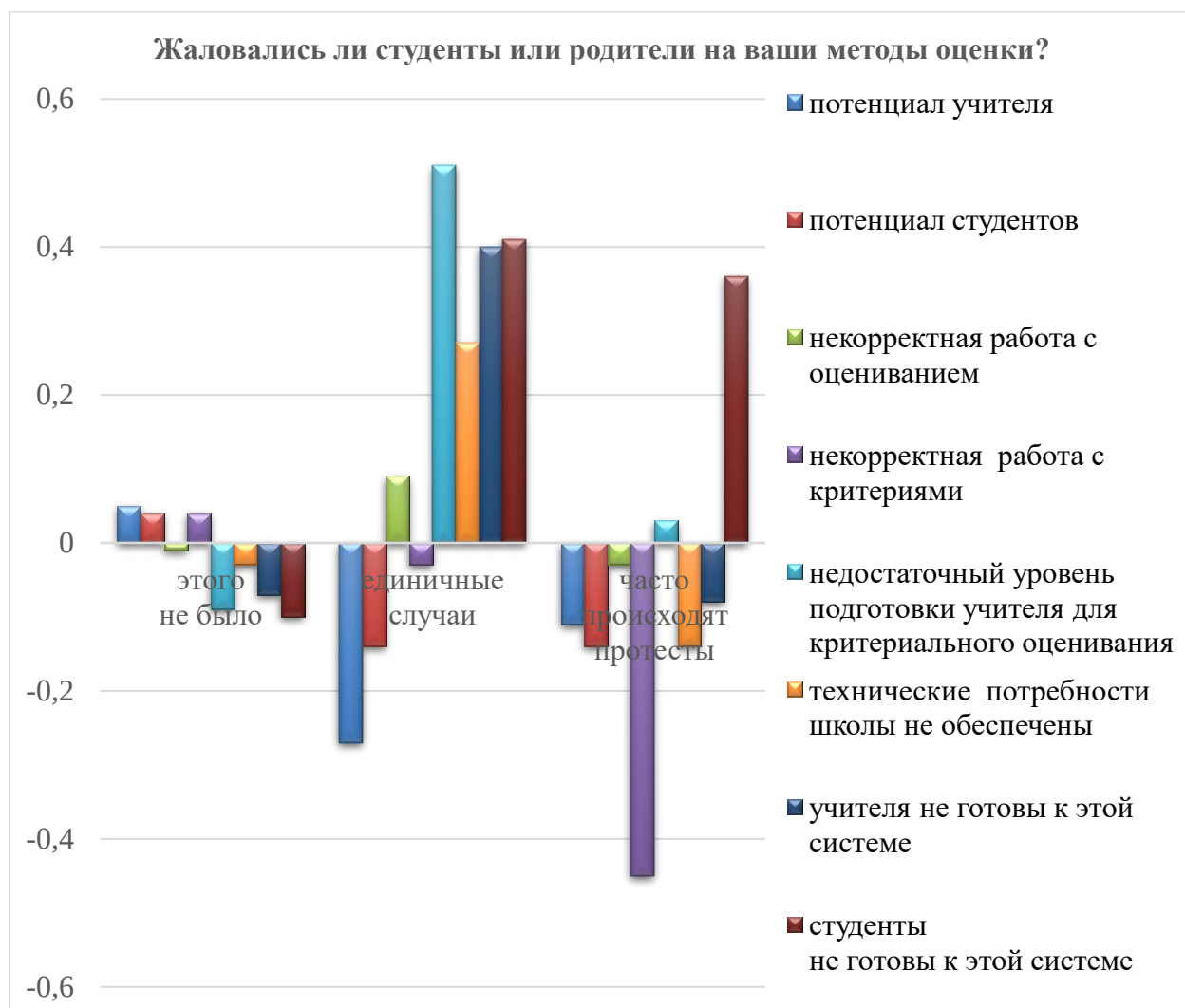


Рисунок 2 – Взаимосвязь между вопросами и неудовлетворенностью методами оценки

В зависимости от ответов, данных в этой анкете, как показано на рисунке 3, всех участников можно сгруппировать в 4 кластера для двух этапов анализа.

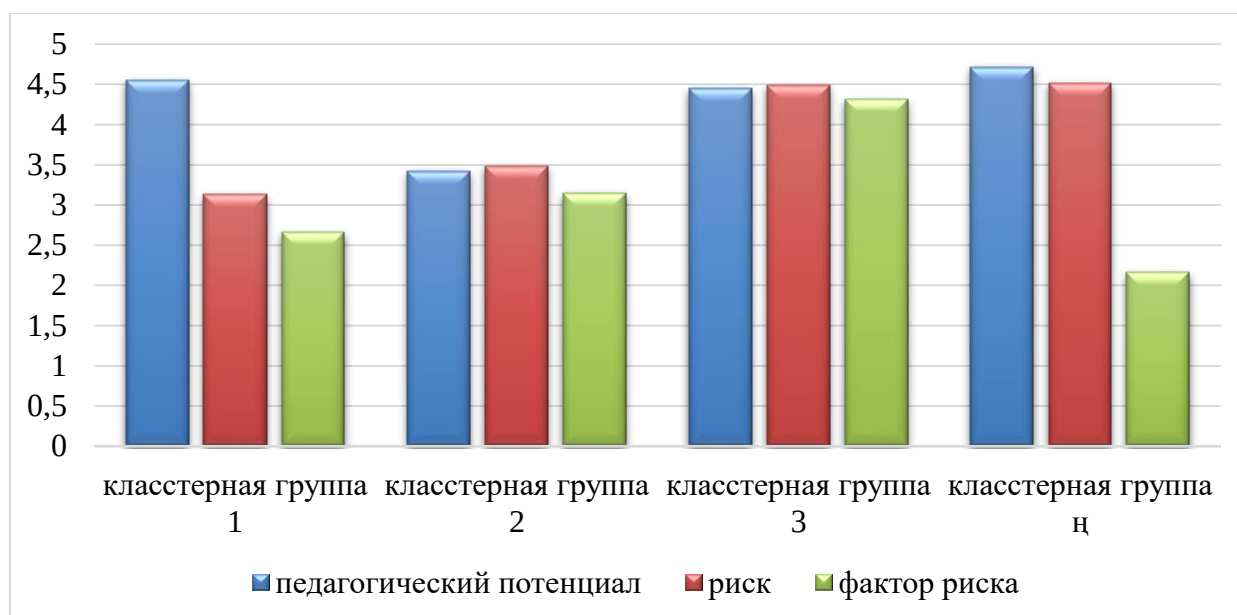


Рисунок 3 – Кластерные группы

Мы назвали первый кластер «оптимист». Оптимисты – это люди, которые всегда позитивно относятся ко всему происходящему, они переоценивают положительные стороны событий и автоматически недооценивают отрицательные стороны или возникающие угрозы. В этот кластер входит 37 человек, что составляет 23,4% от общего числа участников.

Участники этого кластера оптимистичны, потому что полностью согласны с потенциалом критериального оценивания по сравнению с участниками других кластеров (4,55). Напротив, они не видят рисков (3,13) и рискогенных факторов (2,66) так же четко, как другие группы. Участники этой группы явно испытали больше положительных эффектов от критериального оценивания. В этом кластере больше молодых специалистов в возрасте 21-25 лет, они составляют 37,84%. 35,14% участников этой группы – это учителя, работающие в важных школах, расположенных в сельской местности, а 24,32% – учителя обычных сельских школ. Кроме того, они очень высоко оценили свою компьютерную компетентность – около 82% участников оценили ее выше среднего или очень высокой. Уровень использования цифровых инструментов молодыми специалистами относительно высок в соответствии с современными требованиями. В этом отношении 56,76% участников данной группы ответили на вопрос «Как часто вы используете цифровые инструменты для оценки учебных достижений учащихся?», что используют их очень часто. При этом 72,97% участников оценили свой уровень профессиональной компетентности в оценивании учащихся как «требует усиления».

Второй кластер – «конформист». Участники второго кластера оценили потенциал критериального оценивания (3,42), риск (3,48) и рискогенные факторы (3,15) ближе к среднему значению, чем остальные участники. Люди этого типа полностью адаптировались к установленной системе и следуют стандартам. Их отношение к изменениям нейтральное, поэтому я назвал этот кластер "конформисты". В эту группу входят 57 участников, что составляет 36,1% от общего числа респондентов. Здесь также преобладают молодые специалисты с высшим образованием – 68,42% участников окончили бакалавриат. Примерно 51% учителей данной группы работают в сельских школах. В этой группе 17,54% участников оценили свою компьютерную грамотность как «среднюю», что является самым высоким показателем по сравнению с другими кластерами. 54,39% участников отметили, что их знание цифровых инструментов для оценивания ниже среднего, а 50,88% учителей ответили, что редко используют цифровые инструменты для оценки.

Третий кластер – «релятивист». В третью группу вошли 33 человека (20,9% от общего числа участников). Участники данной группы оценили потенциал критериального оценивания – 4,45, риск – 4,49, рискогенные факторы – 4,31. По сравнению с другими группами, эти участники четко видят, как эффективные аспекты критериального оценивания, так и его возможные недостатки, и причины их возникновения. Людей этой группы можно назвать «релятивистами», потому что они всегда рассматривают события в сравнении. Они не утверждают, что метод эффективен или неэффективен, а оценивают его относительно определенных принципов. Эта группа в основном состоит из молодых специалистов 26-35 лет с опытом работы от 2 до 10 лет. 57,58% участников оценили свою компьютерную компетентность как высокую, и более половины считает, что уровень их профессиональной подготовки в оценивании учащихся достаточен для практической работы. По сравнению с другими группами, у «релятивистов» самый высокий уровень знаний цифровых инструментов (75,76%) и наиболее частое их использование (69,7%).

Четвертый кластер – «скептики». Люди этого типа скептически относятся к своим собственным убеждениям и мыслям, а также либо полностью подчиняются авторитету, либо, наоборот, категорически ему сопротивляются. В этом исследовании они оказались скептиками, потому что оценили потенциал критериального оценивания очень высоко (4,72), но риск (4,51) тоже считают высоким, а рискогенные факторы – самыми низкими (2,16). Это означает, что они видят риски, но не видят их причин, что является ключевой чертой скептиков. В этой группе доминируют участники в возрасте 26-65 лет с опытом работы от 5 до 44 лет.

Результаты по кластерам

На вопрос: «Критериальное оценивание позволяет учителю накапливать информацию о студенте и помогает разрабатывать образовательные траектории», группы «оптимисты» и «скептики» полностью согласились с этим утверждением. Даже «конформисты» и «релятивисты» согласились с ним на 54,38% и 87,88% соответственно.

На вопрос: «Родители могут отслеживать успеваемость ребенка и оказывать поддержку», «скептики» полностью согласны, а 97% «релятивистов» тоже согласились.

Риски и рискогенные факторы

На вопрос: «Слишком легкое получение хороших оценок снижает мотивацию к обучению», 10,81% «оптимистов» и 14,04% «конформистов» полностью согласились с этим риском. Наоборот, 72,73% «релятивистов» и 54,84% «скептиков» полностью согласны, что это действительно является проблемой.

На вопрос: «Учителя обладают устаревшими знаниями по методике оценивания учебных достижений», 47,94% «оптимистов» считают, что это не оказывает негативного влияния. 47,37% «конформистов» полагают, что это оказывает среднее влияние. 87,88% «релятивистов» считают это серьезной проблемой. 54,84% «скептиков» не видят в этом негативного эффекта.

Заключение

По результатам исследования все учителя в той или иной степени видят потенциал критериального оценивания. Критериальное оценивание повышает способность учащихся к самооценке и увеличивает их ответственность за учебный процесс. Хади С., Ретнавати Х., Мунади С., Апино Е. и Вуландарии Н.Ф. [12] считают, что работая с конкретными критериями, учащиеся своевременно исправляют пробелы в знаниях, повышают свой уровень образования и интерес к учебному процессу. Благодаря цифровым методам результаты учащихся сохраняются, что позволяет им сравнивать себя с самими собой, а также обеспечивает открытый и справедливый мониторинг от текущих оценок до итоговых результатов.

Критериальное оценивание помогает учителям своевременно работать с информацией о студентах и получать обратную связь по используемым методам. Оно позволяет отслеживать индивидуальные траектории обучения, работать с каждым учеником индивидуально и эффективно планировать следующий урок. Блэк П. и Уильям Д. [13] доказали, что работа с критериями в соответствии с целью урока, как ученик, так и учитель могут достичь высоких академических результатов, эффективно используя время. Кроме того, родители могут

своевременно отслеживать результаты своих детей и оказывать необходимую поддержку на основе критериев. Критериальное оценивание – это гибкая, психологически удобная форма оценивания как для учеников, так и для учителей и родителей.

Конечно, требуется время, чтобы привыкнуть к новой системе. Для того чтобы гибко применять систему оценивания в соответствии с международными стандартами и адаптировать её к национальным требованиям, в первую очередь учителя, затем ученики и родители должны понимать, что такое критериальное оценивание и как с ним работать. В процессе полного ознакомления с новой системой могут возникнуть трудности, которые воспринимаются как угрозы, но в то же время приводят к дальнейшему совершенствованию системы. В ходе исследования мы осознали, что в системе критериального оценивания существуют определённые риски. Учитель сам разрабатывает и использует критерии, стремясь сделать их максимально эффективными для своего класса. Однако даже после оценивания учащихся по определённым критериям учитель может ограничивать их свободу мысли и творческое выражение, следуя только установленным критериям. Хэтти Дж. и Тимперли Х. [14] после исследования обратной связи пришли к выводу, что это может привести к ощущению несправедливости, снижению интереса к урокам и уменьшению уровня креативного мышления.

Поскольку у всех студентов разные способы мышления, несправедливо оценивать их по одним и тем же критериям. Разработать единые критерии для оценки сложных компетенций сложно, если не невозможно. Кроме того, ученики, работая исключительно с установленными критериями, могут ограничивать своё мышление определёнными рамками. Они тратят много времени на изучение и понимание критериев, а из-за разного уровня самооценки учителю становится сложно с ними работать.

Также необходимо обратить внимание на факторы, вызывающие эти риски. Многие учителя имеют устаревшие знания: несмотря на участие в курсах по критериальному оцениванию, им сложно применять теоретические знания на практике. Они предпочитают использовать традиционные методы оценки, такие как тесты и наблюдения, вместо перехода на новую систему. Панадеро Э., Йонссон А. и Ботелья Х. [15] считают, что понимание учащимися критериального оценивания остаётся поверхностным: их главная цель – получить хорошую оценку, а не осознать основную цель критериального оценивания.

Государство не может обеспечить все школы одинаковыми новыми технологиями, что приводит к техническому разрыву между сельскими и городскими школами. Даже между школами одного города методы работы с одной и той же системой оценивания могут отличаться, и, несмотря на единые образовательные стандарты, качество образования остаётся разным. Разрыв между теоретическими знаниями и практическими навыками учителей очень велик. Многие педагоги принимают готовые решения, сосредоточены на выполнении поставленных задач и не выражают своих истинных мыслей. В серьёзных учебных заведениях учителя дисциплинированы, перегружены работой, эмоционально истощены и не могут работать продуктивно.

Поскольку критериальное оценивание является трёхсторонним процессом (ученик – учитель – родитель), необходимо организовывать специальные курсы, семинары и тренинги не только для учителей, но и для учащихся и их родителей. Это позволит обеспечить контроль со всех трёх сторон, а также повысить эффективность и справедливость оценивания. Взаимная поддержка всех участников образовательного процесса способствует улучшению качества образования. Однако роль каждой стороны в этом процессе важна. В одном из дополнительных ответов участник исследования отметил, что не все родители выполняют свою роль и следят за результатами детей. Некоторые родители начинают контролировать процесс только после опубликования итоговых оценок. Однако, если правильно направить родителей, эти проблемы можно решить.

Ещё одним важным моментом является разрыв между сельскими и городскими школами, а также различия даже между двумя школами в одном населённом пункте. Учителя сельских

школ, имея более низкий уровень компетенции в использовании инструментов оценивания, не могут ясно видеть потенциал критериального оценивания и осознают только риски. В то же время учителя престижных городских школ, обладая высоким уровнем компетенции в области оценивания, могут видеть риски, но не всегда осознают потенциал системы. Основным фактором, влияющим на этот результат, является разный уровень подготовки учителей в вопросах оценивания учебных достижений. Чтобы идти в ногу с технологическим прогрессом, нельзя останавливаться в обмене знаниями и опытом. Опыт, связанный с критериальным оцениванием, должен обмениваться чаще, а взаимодействие между сельскими и городскими школами – активизироваться. Государство, в свою очередь, должно обеспечить школы базовым оборудованием и помочь создать комфортные условия для обучения. Методические центры должны предлагать учителям готовые примеры критериев и обучать их правильному составлению. Необходимо пересмотреть требования к педагогам престижных школ, сделав их более разумными, чтобы снизить эмоциональную нагрузку и создать условия для продуктивной работы.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Zykrina S., Gabdullin R., Kozhabaev K. Effective teacher feedback: adapting internet technologies for criteria-based assessment [Текст] // World Transactions on Engineering and Technology Education. – 2022. – Vol. 20. – No. 3. – P. 196–202.
- 2 Norm-Referenced vs. Criterion-Referenced Assessments [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://www.classtime.com/en/norm-referenced-vs-criterion-referenced-assessment> (дата обращения: 10.11.2024).
- 3 OECD. Applying Evaluation Criteria Thoughtfully [Текст]. – Paris: OECD Publishing, 2021.
- 4 Можеева О.И., Шилибекова А.С., Зиеденова Д.Б. Методология системы критериального оценивания учебных достижений учащихся [Текст]. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2017.
- 5 Тулеш Е. Қазақстанда қанша мұғалім бар? Ұстаздар туралы қызық деректер [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://tengrinews.kz/story/kazakstanda-kansha-mugalm-bar-ustazdar-turaly-kyzyik-450088/> (дата обращения: 10.11.2024).
- 6 Cormier K. The use of ongoing formative standards-based assessments to improve student learning in an eighth-grade mathematics classroom [Текст]: doctoral dissertation. – ProQuest Dissertations & Theses Global, 2020.
- 7 Andersson C., Palm T. The impact of formative assessment on student achievement: effects of changes to classroom practice after a comprehensive professional development programme [Текст] // Learning and Instruction. – 2017. – Vol. 49. – P. 92–102.
- 8 Yigletu A., Michael K., Atnafu M. The effect of assessment for learning on pre-service mathematics teachers' higher-order thinking skills in algebra [Текст] // Journal of Pedagogical Research. – 2023. – Vol. 7. – No. 1. – P. 187–202.
- 9 Beesley A.D., Clark T.F., Dempsey K., Tweed A. Enhancing formative assessment practice and encouraging middle school mathematics engagement and persistence [Текст] // School Science and Mathematics. – 2018. – Vol. 118. – No. 1–2. – P. 4–16.
- 10 Казиев К.О., Сағатбекқызы Г. Дарынды оқушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың мазмұны [Текст] // Алтынсарин оқулары: материалы международной научной конференции. – 2022. – С. 144–147.
- 11 Rakoczy K., Pinger P., Hochweber J., Klieme E., Schütze B., Besser M. Formative assessment in mathematics: mediated by feedback's perceived usefulness and students' self-efficacy [Текст] // Learning and Instruction. – 2019. – Vol. 60. – P. 154–165.
- 12 Hadi S., Retnawati H., Munadi S., Apino E., Wulandari N.F. The difficulties of high school students in solving higher-order thinking skills problems [Текст] // Problems of Education in the 21st Century. – 2018. – Vol. 76. – No. 4. – P. 520–532.
- 13 Black P., Wiliam D. Assessment and classroom learning [Текст] // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. – 1998. – Vol. 5. – No. 1. – P. 7–74.
- 14 Hattie J., Timperley H. The power of feedback [Текст] // Review of Educational Research. – 2007. – Vol. 77. – No. 1. – P. 81–112.
- 15 Panadero E., Jonsson A., Botella J. Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: four meta-analyses [Текст] // Educational Research Review. – 2017. – Vol. 22. – P. 74–98.

REFERENCES:

- 1 Zykrina S., Gabdullin R., Kozhabaev K. (2022). Effective teacher feedback: adapting internet technologies for criteria-based assessment. World Transactions on Engineering and Technology Education, vol. 20, no. 3, pp. 196–202. (in English).
- 2 Classtime. (2022). Norm-Referenced vs. Criterion-Referenced Assessments. Retrieved (accessed 10.11.2024). (in English). <https://www.classtime.com/en/norm-referenced-vs-criterion-referenced-assessment>
- 3 OECD. (2021). Applying Evaluation Criteria Thoughtfully. Paris: OECD Publishing.

4 Mozhaeva O.I., Shilibekova A.S., Ziedenova D.B. (2017). Metodologiya sistemy kriterial'nogo otsenivaniya uchebnykh dostizheniy uchashchikhsia [Methodology of the criteria-based assessment system of students' learning achievements]. Astana: Nazarbayev Intellectual Schools Publishing House. (in Russian).

5 Tulesh E. (2021). Qazaqstanda qansa mug'alim bar? Ustazdar turaly qyzyqty derekter [How many teachers are there in Kazakhstan? Interesting facts about teachers]. Tengrinews. (accessed: 10.11.2024). (in Kazakh). <https://tengrinews.kz>

6 Cormier K. (2020). The use of ongoing formative standards-based assessments to improve student learning in an eighth-grade mathematics classroom. Doctoral dissertation. ProQuest Dissertations & Theses Global. (in English).

7 Andersson C., Palm T. (2017). The impact of formative assessment on student achievement: effects of changes to classroom practice after a comprehensive professional development programme. Learning and Instruction, vol. 49, pp. 92–102. (in English).

8 Yigletu A., Michael K., Atnafu M. (2023). The effect of assessment for learning on pre-service mathematics teachers' higher-order thinking skills in algebra. Journal of Pedagogical Research, vol. 7, no. 1, pp. 187–202. (in English).

9 Beesley A.D., Clark T.F., Dempsey K., Tweed A. (2018). Enhancing formative assessment practice and encouraging middle school mathematics engagement and persistence. School Science and Mathematics, vol. 118 no. 1–2, pp. 4–16. (in English).

10 Kazyev K.O., Sagatbekkyzy G. (2022). Daryndy okuchylardyń oku zhetistikterin baǵaladyń mazmuny [Content of assessing educational achievements of gifted students]. Altynsarin Readings: International scientific conference proceedings, pp. 144–147. (in Kazakh).

11 Rakoczy K., Pinger P., Hochweber J., Klieme E., Schütze B., Besser M. (2019). Formative assessment in mathematics: mediated by feedback's perceived usefulness and students' self-efficacy. Learning and Instruction, vol. 60, pp. 154–165. (in English).

12 Hadi S., Retnawati H., Munadi S., Apino E., Wulandari N.F. (2018). The difficulties of high school students in solving higher-order thinking skills problems. Problems of Education in the 21st Century, vol. 76, no. 4, pp. 520–532. (in English).

13 Black P., William D. (1998). Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, vol. 5, no. 1, pp. 7–74. (in English).

14 Hattie J., Timperley H. (2007). The power of feedback. Review of Educational Research, vol. 77 no. 1, pp. 81–112. (in English).

15 Panadero E., Jonsson A., Botella J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: four meta-analyses. Educational Research Review, vol. 22, pp. 74–98. (in English).

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ, ТӘУЕКЕЛДЕРІ ЖӘНЕ ФАКТОРЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Насир Л.^{1,*}, Кожашева Г.О.², Жансейтова Л.Ж.²

¹І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

²Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті,

Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*e-mail: lazzat960919@mail.ru, g.kozhasheva@abaiuniversity.edu.kz,
l.zhanseitova@abaiuniversity.edu.kz

Аңдатпа. Бұл зерттеуде мұғалімдердің кластерлік талдау арқылы критериялды бағалауды (КБ) қабылдауы қарастырылады, нәтижесінде төрт топ анықталды: оптимистер, конформистер, релятивистер және скептиктер. Әр топ КБ мүмкіндіктеріне, тәуекелдеріне және қауіп факторларына әртүрлі көзқарастарды көрсетеді. Оптимистер (23,4%) КБ артықшылықтарын жоғары бағалайды, бірақ оның тәуекелдерін бағаламайды. Конформистер (36,1%) белгіленген стандарттарға бейімделеді және бейтарап қабылдайды. Релятивистер (20,9%) КБ-ның күшті және әлсіз жақтарын сыни тұрғыдан бағалайды. Скептиктер (19,6%) КБ әлеуетін мойындайды, бірақ оның тәуекелдеріне өте сезімтал. Зерттеу осы топтар арасындағы цифрлық құзыреттілік деңгейіндегі, кәсіби тәжірибедегі және мектеп ортасындағы айырмашылықтарды анықтайды, бұл үздіксіз кәсіби даму қажеттілігін көрсетеді.

Нәтижелер критериялды бағалау оқушылардың өзін-өзі бағалауы мен қатысуына ықпал ететінін көрсетеді, бірақ мұғалімдердің ескірген білімі, қалалық және ауылдық мектептер арасындағы технологиялық алшақтық және ата-аналардың білім беру процесіне қатысуы сияқты мәселелер бар. Зерттеу мұғалімдердің дайындығын жақсартуды, білім алмасу мүмкіндіктерін кеңейтуді және КБ-ны тиімді енгізу үшін технологиялық қолдауды қамтамасыз етуді ұсынады.

Кілт сөздер: критериялды бағалау, потенциал, тәуекел, тәуекел факторы, факторлық талдау, кластерлік топ.

PERSPECTIVES, RISKS, AND FACTOR ANALYSIS OF CRITERION-BASED ASSESSMENT IN KAZAKHSTAN

L. Nassir¹, G.O. Kozhasheva², L.Zh. Zhanseitova²

¹Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

²Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty

*e-mail: lazzat960919@mail.ru, g.kozhasheva@abaiuniversity.edu.kz,

l.zhanseitova@abaiuniversity.edu.kz

Abstract. This study examines teachers' perceptions of criteria-based assessment (CB) using cluster analysis, which revealed four groups: optimists, conformists, relativists and skeptics. Each group demonstrates different attitudes towards the opportunities, risks and risk factors of CB. Optimists (23.4%) highly value the benefits of CB, but tend to underestimate its risks. Conformists (36.1%) adapt to established standards and perceive CB neutrally. Relativists (20.9%) critically evaluate both the strengths and weaknesses of CB. Skeptics (19.6%) recognize the potential of CB, but are extremely sensitive to its risks. The study reveals differences in the level of digital competence, professional experience and school environment among these groups, emphasizing the need for continuous professional development.

The results show that criteria-based assessment promotes self-esteem and student engagement, but there are challenges such as outdated teacher knowledge, technology gap between urban and rural schools, and parental involvement in the educational process. The study suggests improving teacher training, expanding opportunities for knowledge sharing, and providing technology support for the effective implementation of CR.

Keywords: criteria-based assessment, potential, risk, risk factor, factor analysis, cluster group.

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙНА В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАНИЕМ ДЛЯ УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ И ОЦЕНИВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Сахипов А.А.¹ , Байгожанова Д.С.^{2,*} , Ермекова Н.С.³ 

¹Astana IT University, Республика Казахстан, г. Астана

²Международный университет Астана, Республика Казахстан, г. Астана

³Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

*e-mail: dametkensagidulla@mail.ru, aivar.sakhipov@astanait.edu.kz,
nabira.ermekova@mail.ru

Аннотация. Исследование посвящено изучению возможностей применения технологии блокчейн в образовательной среде на примере Астанинского международного университета (Казахстан). Его цель заключается в том, чтобы определить, каким образом децентрализованные решения могут повысить надежность систем учёта посещаемости и выставления оценок и преодолеть ограничения традиционных платформ, подобных Moodle.

Идея работы основана на стремлении объединить научные разработки в области блокчейна с актуальными потребностями образовательных учреждений. Практическая значимость заключается в том, что внедрение подобных решений способно укрепить доверие к результатам академической деятельности, обеспечить большую прозрачность процедур и снизить зависимость от человеческого фактора.

В методологическом плане исследование опирается на качественный анализ: были проведены полуструктурированные интервью со студентами и преподавателями, а также сравнительное исследование существующих систем. Для лучшего понимания потенциальных изменений разработаны концептуальные схемы, показывающие, как может функционировать система учёта и оценивания на базе распределённого реестра.

Полученные результаты демонстрируют, что использование блокчейна позволяет обеспечить неизменность и целостность данных, повысить эффективность организационных процессов и автоматизировать ряд рутинных задач. Вместе с тем выявлены и определённые вызовы: необходимость адаптации пользователей, сложность технической интеграции и вопросы защиты конфиденциальности.

В целом исследование подтверждает значительный потенциал блокчейн-технологий для модернизации образовательной инфраструктуры. Его ценность состоит в том, что оно вносит вклад в научное понимание цифровой трансформации образования и открывает перспективы практического применения распределённых реестров в управлении учебным процессом. Практическое значение результатов заключается в возможности их использования при проектировании инновационных систем, направленных на повышение прозрачности и эффективности деятельности вузов.

Ключевые слова: блокчейн-технологии, системы оценивания, целостность данных, управление академическими записями, защита данных.

Введение

Технология блокчейн в последние годы привлекла значительное внимание в различных отраслях благодаря своему потенциалу в повышении безопасности, прозрачности и эффективности управления данными [1]. В сфере образования данные характеристики открывают возможности для решения актуальных проблем, связанных с учётом посещаемости, системами оценивания и управлением академическими записями. Настоящее исследование направлено на изучение перспектив внедрения системы учёта посещаемости и выставления оценок на основе технологии блокчейн в Астанинском международном университете, с учётом существующих проблем целостности данных, защиты информации и организационной эффективности в образовательном процессе.

Несмотря на растущий мировой интерес к практическим приложениям блокчейна, университеты Казахстана в основном продолжают использовать традиционные, зачастую ручные, подходы к ведению учёта посещаемости и выставлению оценок. Такие методы подвержены ряду ограничений, включая низкую эффективность, ошибки, обусловленные

человеческим фактором, а также возможность манипуляции данными. Использование децентрализованного и неизменяемого реестра блокчейна может предложить оптимальное решение, позволяя автоматизировать процессы учёта и обеспечивать защищённые и прозрачные записи. Ряд исследований, проведённых Bhaskar и соавт. [2], а также Shuhaimi и соавт. [3], подтверждают потенциал блокчейн-технологий в образовательной сфере, в частности в аспектах повышения безопасности данных и реализации механизмов оперативной верификации. Однако сравнительно мало работ посвящено комплексному рассмотрению применения блокчейна для интеграции как систем посещаемости, так и систем оценивания в рамках одного института, особенно в условиях Центральной Азии.

В рамках данного исследования выдвигается гипотеза о том, что внедрение блокчейна может существенно повысить прозрачность и эффективность процессов учёта посещаемости и выставления оценок в Астанинском международном университете, а также оказать положительное влияние на развитие всей системы высшего образования Казахстана. Для демонстрации практической реализуемости идеи в статье представлены концептуальные схемы, моделирующие возможный механизм функционирования системы учёта и оценивания на основе блокчейна. Эти схемы позволяют наглядно показать потенциал технологии в автоматизации процессов верификации, повышении защищённости обработки данных и формировании более прозрачной академической среды.

Основное внимание в исследовании уделяется двум ключевым вопросам. Во-первых, рассматривается, каким образом технология блокчейн может эффективно усовершенствовать системы учёта посещаемости и оценивания в университетской среде. Во-вторых, анализируются организационные, технические и правовые трудности, связанные с адаптацией пользователей, интеграцией системы и обеспечением конфиденциальности данных. Освещение этих аспектов позволит дать всестороннюю оценку блокчейну как возможной альтернативе традиционным методам управления образовательными процессами в университетах Казахстана, а также подчеркнуть его значимость для модернизации образовательной инфраструктуры в регионе.

Литературный обзор

Данный обзор литературы посвящён анализу трансформационного потенциала технологии блокчейн в сфере образования, с акцентом на её применение для учёта посещаемости и систем оценивания. Рассматриваются ключевые характеристики блокчейна – децентрализация, прозрачность и неизменяемость, – а также их значение для решения проблем, присущих традиционным образовательным платформам, в частности системам управления обучением, таким как Moodle.

Технология блокчейн, впервые предложенная Сатоши Накамото при создании криптовалюты Bitcoin, за время своего развития существенно вышла за рамки финансового сектора. Она представляет собой децентрализованный цифровой реестр, состоящий из блоков, которые надёжно хранят данные о транзакциях в распределённой сети компьютеров [4]. Поддержание целостности данных осуществляется благодаря механизмам консенсуса, среди которых наибольшее распространение получили алгоритмы Proof of Work (PoW) и Proof of Stake (PoS). Эти механизмы обеспечивают прозрачность, неизменяемость и прослеживаемость записей, исключая необходимость в посредниках и тем самым повышая доверие и уровень безопасности в различных областях применения [5].

Базовые свойства блокчейна – децентрализованное хранение, открытая проверяемость данных, устойчивость к изменению информации и её полная прослеживаемость – имеют особое значение для образовательной сферы, где вопросы целостности, надёжности и достоверной верификации информации играют ключевую роль. Децентрализованная архитектура позволяет распределять данные между множеством узлов, снижая риск их подделки и обеспечивая надёжность системы учёта [6]. Прозрачность достигается благодаря открытой фиксации транзакций, а неизменяемость гарантирует, что однажды внесённая запись сохраняется в постоянном виде, создавая защищённый и достоверный архив [7]. Именно эти

характеристики позволяют рассматривать блокчейн как средство решения проблем, связанных с ведением академической документации, учётом посещаемости, системой оценивания и подтверждением подлинности образовательных достижений.

За последние годы в научной литературе накопился значительный массив исследований, посвящённых применению блокчейна в образовании. Большинство из них акцентируют внимание на управлении академическими данными, выдаче цифровых сертификатов и создании децентрализованных образовательных сред. Так, Bhaskar и соавт. отмечают, что возможность хранения подтверждённых записей вне контроля центрального органа делает блокчейн особенно эффективным инструментом для верификации дипломов и других академических документов. Аналогичный вывод представляют Rustemi и коллеги, показавшие в ходе систематического анализа, что неизменяемость записей обеспечивает надёжность подтверждения образовательных сертификатов. Практическая ценность этого подхода заключается в том, что данные о посещаемости и оценках, однажды занесённые в реестр, становятся защищёнными от изменений и доступны для всех заинтересованных сторон в режиме реального времени.

Вместе с тем внедрение блокчейна в деятельность образовательных организаций сопряжено с рядом трудностей. Среди них особенно часто упоминаются высокие технические требования и необходимость значительных инфраструктурных ресурсов, что затрудняет внедрение в условиях ограниченного финансирования [8]. Дополнительные сложности связаны с вопросами конфиденциальности, так как прозрачность хранения данных потенциально может привести к рискам раскрытия персональной информации студентов [9].

В целом уникальные характеристики блокчейна создают прочную основу для преодоления многих проблем, с которыми сталкиваются образовательные учреждения. Надёжность, неизменяемость и прозрачность записей способны повысить уровень доверия к академическим данным, сократить административные издержки при проверке документов и упростить управление образовательными процессами. На основании анализа существующих исследований можно заключить, что блокчейн обладает значительным потенциалом для модернизации образовательной инфраструктуры. Это особенно важно в контексте университетов Казахстана, где данная технология может стать инструментом решения проблем целостности и верифицируемости данных, а также стимулом к переходу системы образования на новый уровень цифровизации.

Ключевые направления применения блокчейна в образовании

Потенциал технологии блокчейн в трансформации образовательных процессов значительно выходит за рамки базового ведения записей и охватывает более специализированные области, включая верификацию образовательных достижений, учёт посещаемости и управление академической документацией. Одним из показательных примеров является платформа EduCTX, представляющая собой систему академических кредитов на основе блокчейна, разработанную по аналогии с Европейской системой перевода и накопления кредитов (ECTS). Данный проект направлен на создание единой децентрализованной среды для учёта академических кредитов, что значительно упрощает процесс их переноса между университетами и странами. Внедрение подобных решений способствует развитию академической мобильности, позволяя студентам иметь при себе подтверждённые и защищённые от подделки записи об образовательных достижениях, которые могут быть легко переданы другим вузам или предоставлены потенциальным работодателям.

Другим значимым примером является система EduRSS, ориентированная на безопасное хранение и обмен образовательными данными между различными учебными заведениями. Эта система решает ключевые проблемы управления образовательной информацией, связанные с необходимостью защиты конфиденциальных данных студентов и обеспечения их безопасности при передаче между учреждениями. Использование блокчейна в качестве основы для хранения зашифрованных образовательных записей

делает возможным создание децентрализованного и устойчивого к вмешательствам решения, где исключается риск несанкционированных изменений или потери информации. Подобная функциональность особенно важна в условиях, когда приоритетное значение имеют целостность данных и защита персональных сведений.

Практическая ценность блокчейна подтверждается и примерами внедрения данной технологии ведущими университетами мира. Так, в образовательной практике находят применение разнообразные решения, связанные с верификацией дипломов и сертификатов, обработкой международных платежей, совместным использованием научных данных, обеспечением прозрачности цепочек поставок и развитием децентрализованных автономных организаций (DAO). Среди вузов, активно применяющих подобные подходы, выделяются Аризонский государственный университет, Университет Никосии, Мальтийский университет, Имперский колледж Лондона, а также Швейцарский федеральный технологический институт в Цюрихе (ETH Zurich). Опыт этих университетов демонстрирует широкий спектр преимуществ, начиная от надёжного хранения академических данных и упрощения международных транзакций до расширения возможностей коллективного управления и повышения доверия в академической среде и представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Применение блокчейн-технологий в деятельности университетов

Университет	Блокчейн-технология	Преимущества
Университет штата Аризона	Ethereum	Обеспечивает безопасное и защищённое от подделок хранение академических записей, снижает административную нагрузку и повышает прозрачность для студентов и работодателей.
Университет Никосии	Bitcoin	Позволяет осуществлять быстрые и экономичные международные платежи за обучение и другие расходы, минуя традиционных банковских посредников.
Мальтийский университет	IOTA	Обеспечивает безопасный и децентрализованный обмен исследовательскими данными и сотрудничество с другими университетами и организациями.
Имперский колледж Лондона	VeChain	Повышает прозрачность и отслеживаемость университетской цепочки поставок, обеспечивая этичное и устойчивое снабжение товарами и услугами.
Швейцарский федеральный технологический институт Цюриха (ETH Zurich)	Tezos	Способствует децентрализованному принятию решений и управлению, обеспечивая большее участие и прозрачность для всех заинтересованных сторон университетского сообщества.

Исследование, проведённое Tsai и Wu, предлагает концептуальную модель системы оценивания домашних заданий с использованием технологии блокчейн, направленную на повышение справедливости и прозрачности. В основе данной системы лежит неизменяемый реестр и децентрализованная структура блокчейна, что позволяет минимизировать такие проблемы, как предвзятость при выставлении оценок и последующие изменения результатов, часто встречающиеся в условиях дистанционного обучения. Авторы реализовали модель на платформе Ethereum, интегрировав в неё смарт-контракты и криптографические алгоритмы, которые обеспечивают защищённые,

анонимные и верифицируемые транзакции между студентами и преподавателями. Важным элементом предложенной системы является возможность многократной экспертной оценки открытых ответов, что повышает объективность проверок. Экспериментальные результаты показали реализуемость и эффективность применения блокчейна в образовательной среде, делая вклад в обеспечение безопасности и целостности данных онлайн-образования.

Помимо отдельных платформенных решений, блокчейн всё чаще рассматривается как средство повышения прозрачности и надёжности в области академической сертификации. Так, Shuhaimi и соавт. в своём библиометрическом анализе выявили устойчивую тенденцию к росту числа исследований и практических внедрений блокчейна в управлении образовательными процессами, особенно в сфере подтверждения подлинности документов и выдачи цифровых сертификатов. Использование блокчейна в этих целях позволяет формировать защищённые от подделок записи, значительно упрощая процесс проверки для работодателей и снижая риск мошенничества. Эти результаты согласуются с выводами Rustemi и коллег, которые отмечают, что неизменяемость записей делает блокчейн эффективным и безопасным инструментом для подтверждения академических сертификатов, превосходящим по надёжности традиционные системы, подверженные фальсификациям и несанкционированным изменениям.

Не менее перспективным направлением применения блокчейна является учёт посещаемости. В традиционных условиях эта функция обычно осуществляется вручную или через централизованные цифровые системы, что повышает риск ошибок и требует дополнительных административных усилий. Использование смарт-контрактов позволяет автоматизировать данный процесс, фиксируя данные о посещаемости в реальном времени и обеспечивая их неизменяемость и верифицируемость без необходимости ручной проверки. Park подчёркивает, что смарт-контракты могут применяться не только для учёта посещаемости, но и для автоматизации процессов оценивания и организации контроля знаний, создавая тем самым более целостную и децентрализованную систему управления академическими процессами. Такой подход способен существенно снизить нагрузку на преподавателей и повысить эффективность организационной деятельности университетов.

Вместе с тем применение блокчейна сопряжено с рядом вызовов. Как отмечают Samala и соавт., среди ключевых проблем остаются высокая энергозатратность, вопросы масштабируемости и регуляторные ограничения, что может тормозить массовое внедрение подобных решений [10]. Однако несмотря на эти трудности, способность блокчейна обеспечивать прозрачность и неизменяемость данных продолжает стимулировать исследования и пилотные проекты, направленные на совершенствование систем управления образованием во многих странах.

Существенным барьером для эффективного образовательного менеджмента в университетах остаётся зависимость от традиционных систем управления обучением (LMS), таких как Moodle. Работа Olugbade и коллег подробно рассматривает возможности Moodle в управлении крупномасштабными образовательными процессами, выявляя при этом ряд ограничений, особенно в контексте целостности данных и масштабируемости системы. Авторы отмечают, что инструменты Moodle для управления посещаемостью и выставления оценок часто сталкиваются с проблемами производительности в условиях больших потоков студентов. Эти ограничения не только снижают надёжность системы, но и усложняют работу преподавателей, вынужденных прибегать к ручной проверке данных, что увеличивает вероятность ошибок и несоответствий. Кроме того, выявлены существенные недостатки в работе системы в реальном времени, что особенно важно для учёта посещаемости в синхронных форматах обучения. Поскольку архитектура Moodle не оптимизирована для подобных задач, нередко возникают неточности в фиксации посещаемости, что оставляет пространство для манипуляций.

Указанные слабые стороны делают особенно актуальным рассмотрение блокчейна в качестве альтернативы. Децентрализованный реестр способен обеспечить неизменяемые и защищённые записи, исключая необходимость в ручной корректировке данных. Как отмечают Samala и соавт., интеграция блокчейна может позволить фиксировать посещаемость в режиме реального времени, повысив достоверность данных и снизив административные издержки. Таким образом, блокчейн обладает значительным потенциалом для устранения недостатков Moodle, обеспечивая более высокий уровень безопасности, прозрачности и эффективности образовательных процессов.

Применение блокчейна для совершенствования систем оценивания и учета посещаемости

В образовательной практике традиционные системы управления обучением, такие как Moodle, нередко демонстрируют недостаточную эффективность при организации учета посещаемости и выставления оценок. Ряд исследований указывает на то, что использование технологии блокчейн способно повысить надежность данных, обеспечить прозрачность процессов и значительно облегчить административные процедуры.

Одним из наиболее заметных ограничений традиционных LMS является несовершенство встроенных инструментов для фиксации посещаемости и управления оценками. Так, по данным Olugbade и соавт., система учета посещаемости в Moodle оказывается достаточно громоздкой, поскольку во многих случаях требует ручного ввода информации. Это приводит к риску появления ошибок и неточностей, особенно в больших академических группах [11]. Кроме того, существующая система выставления оценок не всегда прозрачна и подвержена возможным манипуляциям, что снижает доверие к данным и может стать причиной академической недобросовестности или искусственного завышения результатов. Указанные недостатки подчеркивают необходимость разработки более надежного инструмента, обеспечивающего сохранность данных и снижение нагрузки на преподавателей.

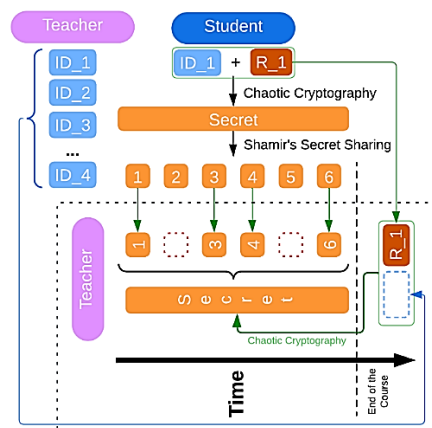


Рисунок 1 – Система учёта посещаемости на основе блокчейна

Блокчейн в данном контексте представляет собой перспективное решение. Использование неизменяемых реестров и смарт-контрактов позволяет автоматизировать фиксацию и проверку данных о посещаемости, тем самым устраняя необходимость ручных операций и исключая риск их искажения. Например, Lam и Dongol описывают платформу дистанционного обучения, основанную на блокчейне, где смарт-контракты применяются для автоматической проверки и внесения информации о присутствии студентов на занятиях (рисунок 1). Такой подход обеспечивает точность записей, исключает возможность их корректировки задним числом и предоставляет участникам образовательного процесса доступ к данным в режиме реального времени, что укрепляет доверие и повышает уровень подотчетности [12].

Не менее значимым является потенциал блокчейна в сфере выставления оценок. Система, основанная на распределенном реестре, гарантирует неизменность внесенной информации, что исключает возможность подлога или несанкционированного изменения результатов. Как отмечают Raimundo и Rosário, использование блокчейна делает возможным формирование цифровых академических сертификатов, которые отличаются высокой степенью защищенности и достоверно отражают достижения студентов. Это позволяет укрепить академическую честность и повысить доверие к квалификациям выпускников со стороны работодателей и академического сообщества [13].

Alammarу и коллеги подчеркивают еще одну важную особенность блокчейна – способность создавать «единственный источник истины», к которому могут обращаться все заинтересованные стороны без необходимости в посредниках [14]. Подобный подход существенно снижает нагрузку на административный персонал и одновременно обеспечивает подлинность академических данных. Mohammad и Vargas акцентируют внимание на масштабируемости блокчейн-систем: хотя их внедрение требует значительных технических ресурсов, надежность и устойчивость таких решений оправдывают вложения, особенно для университетов, ориентированных на цифровую трансформацию [15].

Исследование Ocheja и соавт. демонстрирует, что гибкость блокчейна позволяет адаптировать его под конкретные образовательные платформы, создавая индивидуализированные решения для сопровождения учебного процесса. Авторы отмечают, что подобные системы способны формировать персональные траектории обучения, фиксировать достижения студентов и надежно хранить результаты их аттестаций. Таким образом, блокчейн устраняет ключевые слабые места традиционных LMS, создавая более устойчивую образовательную экосистему и заметно улучшая студенческий опыт.

Вместе с тем, несмотря на очевидные преимущества, внедрение блокчейна в образовательную среду сопряжено с рядом проблем (рисунок 2). На первый план выходят вопросы интеграции с существующими системами, защиты персональных данных и обеспечения масштабируемости решений. Alammarу и коллеги указывают, что внедрение блокчейна требует не только технической проработки, но и серьезного нормативного регулирования [14]. Mohammad и Vargas обращают внимание на риски, связанные с чрезмерной открытостью данных: прозрачность блокчейна может привести к угрозам конфиденциальности, если не будут выстроены надлежащие механизмы защиты.



Рисунок 2 – Наиболее распространённые проблемы применения блокчейна в образовании

Тем не менее, способность блокчейна устранить ограничения традиционных систем, таких как Moodle, позволяет рассматривать его как ключевой инструмент цифровой трансформации университетов. Его внедрение открывает путь к формированию новой модели управления образовательными данными, где надежность, прозрачность и подотчетность становятся основными принципами функционирования.

Применение блокчейна для совершенствования систем оценивания и учета посещаемости

Современные исследования в области применения блокчейна в образовании демонстрируют его высокий потенциал для повышения надежности данных, обеспечения прозрачности и повышения эффективности управленческих процессов. Традиционные системы, подобные Moodle, сталкиваются с ограничениями в масштабируемости и надежности хранения информации, в то время как блокчейн предлагает децентрализованную модель, способную решать эти проблемы напрямую. В научной литературе подчеркивается, что использование неизменяемых реестров, механизмов мгновенной верификации и смарт-контрактов может радикально преобразить процессы учета посещаемости и выставления оценок, обеспечивая более высокую степень доверия в образовательной среде. Вместе с тем, серьезными препятствиями для широкого внедрения остаются вопросы защиты данных и масштабируемости. Однако при условии преодоления этих вызовов и рационального использования сильных сторон технологии, учебные заведения могут существенно повысить качество и надежность административных процессов, что в конечном счете принесет пользу студентам, преподавателям и руководству университетов.

Материалы и методы

В данной работе применяется качественный дизайн исследования, основанный на проведении полуструктурированных интервью. Такой подход позволил изучить функционирование действующих систем учета посещаемости и выставления оценок в Международном университете Астаны, а также сопоставить возможности текущей LMS Moodle с гипотетической блокчейн-ориентированной системой. Основная цель исследования заключается в выявлении степени целесообразности, преимуществ и возможных барьеров внедрения блокчейна в образовательную практику университета.

Выбор качественной методологии обусловлен необходимостью получения углубленных взглядов участников образовательного процесса, что невозможно достичь исключительно количественными методами. Исследование фокусируется на восприятии технологии блокчейн различными заинтересованными сторонами, а также на институциональных особенностях, которые могут повлиять на внедрение подобных решений [1, 7]. Гибкость выбранного дизайна позволила адаптировать вопросы интервью в зависимости от ответов участников, что обеспечило выявление как ожидаемых, так и неожиданных аспектов, обогативших итоговые выводы [16].

Для тематического анализа интервью были выбраны два кейса: традиционная система управления обучением Moodle и блокчейн-ориентированная модель. Сопоставление этих систем представляется особенно значимым, поскольку обе они решают схожие задачи управления образовательными данными, но основываются на принципиально разных технологических подходах. Moodle был выбран ввиду его использования в Международном университете Астаны, а блокчейн – в силу его потенциала по обеспечению надежности, прозрачности и эффективности, подтвержденного предыдущими исследованиями.

Для обработки собранных данных был применён метод тематического анализа, позволивший выявить ключевые закономерности и значимые наблюдения. Тексты интервью тщательно кодировались с целью выделения повторяющихся тем и смысловых акцентов. В исследовании использовалась комбинированная стратегия кодирования: индуктивная, основанная на содержании самих данных, и дедуктивная, опирающаяся на заранее определённые категории, что позволило согласовать процесс анализа с поставленными целями работы.

На начальном этапе были выделены такие категории, как «Ограничения существующей системы», «Преимущества использования блокчейна», «Технические трудности» и «Институциональная готовность». Применение двойного подхода дало возможность зафиксировать не только ожидаемые проблемы и преимущества, но и выявить неожиданные, но значимые инсайты, которые углубили понимание исследуемой темы.

В таблице 2 представлено сопоставление взглядов студентов и преподавателей на потенциальные выгоды и трудности, связанные с интеграцией технологии блокчейн в образовательные системы.

Таблица 2 – Сравнительный анализ мнений студентов и преподавателей о внедрении технологии блокчейн в образовательные системы

Тематика	Позиция студентов	Позиция преподавателей
Ограничения действующей системы	Moodle в целом выполняет свои функции, однако система подвержена задержкам и неточностям. Отмечается, что данные по посещаемости и оценкам нередко вносятся с опозданием или содержат ошибки, что вызывает недовольство.	Ручной ввод данных в Moodle повышает риск человеческих ошибок и снижает прозрачность. Студенты не имеют возможности отслеживать изменения в реальном времени, что становится причиной споров.
Потенциальные преимущества блокчейна	Использование блокчейна может повысить прозрачность и уровень доверия, сделав невозможной подмену или манипуляцию записями.	Неизменяемость записей в блокчейне обеспечивает подотчётность, фиксируя каждое изменение. Данный принцип хорошо согласуется с децентрализованными проектами студентов на базе Moodle.
Технические вызовы	Переход на блокчейн-систему может быть сложным для студентов без опыта работы с этой технологией, поэтому особенно важно обеспечить удобство её использования.	Наибольшая сложность заключается в управлении изменениями. Сопротивление новым технологиям встречается довольно часто, поэтому рекомендуется поэтапное внедрение с параллельной работой обеих систем.
Институциональная готовность и вопросы конфиденциальности	Студенты считают, что блокчейн может повысить безопасность, но при этом беспокоятся о доступе и администрировании данных, особенно о том, как будет обеспечена конфиденциальность.	Преподаватели отмечают высокий уровень защищённости блокчейна, но подчёркивают необходимость разработки системы контроля доступа. Предпочтение отдаётся разрешённым (permissioned) блокчейнам, где доступ к конфиденциальной информации получают только уполномоченные пользователи.

Результаты и обсуждение

Полученные данные интервью выявили ключевые ограничения действующей системы учёта посещаемости и выставления оценок на базе Moodle, вызвавшие недовольство как у студентов, так и у преподавателей. Студенты указывали на задержки и неточности при внесении информации, тогда как преподаватели подчёркивали проблему

ручного ввода данных и отсутствие возможности отслеживать обновления в режиме реального времени. При этом обе стороны признавали потенциал технологии блокчейн для повышения прозрачности и подотчётности в управлении академическими данными. Тем не менее были высказаны опасения, связанные с переходом на новую систему, в частности относительно удобства её использования, вопросов конфиденциальности и вероятного сопротивления внедрению новых технологий. Эти выводы свидетельствуют о необходимости поэтапного внедрения блокчейна с обязательным учётом аспектов защиты данных и приватности, что соответствует предполагаемым преимуществам интеграции данной технологии для повышения надёжности академических записей.

Сравнительный анализ

Сравнение двух систем позволило выделить принципиальные различия, демонстрирующие потенциальные преимущества блокчейна по сравнению с Moodle. Действующая система управления посещаемостью и оценками в Moodle уязвима к человеческим ошибкам: ручной ввод данных неизбежно повышает вероятность неточностей, что было отмечено как студентами, так и преподавателями. Как указывают Olugbade и соавторов подобная практика является неэффективной и создаёт риск манипуляций, особенно при работе с большими потоками студентов. Блокчейн же обеспечивает неизменяемый реестр, в котором внесённые записи не могут быть откорректированы задним числом, тем самым гарантируя целостность данных. Дополнительное преимущество заключается в прозрачности: все заинтересованные стороны могут отслеживать изменения в режиме реального времени, что значительно повышает уровень доверия к системе.

Существенным вызовом для Moodle остаётся масштабируемость: система демонстрирует ограниченную способность обрабатывать большие объёмы данных в периоды повышенной нагрузки. Технология блокчейн, напротив, потенциально позволяет распределять данные по множеству узлов, что способствует более эффективному управлению при росте масштабов образовательной организации. Однако вопрос масштабируемости блокчейна остаётся предметом дискуссий, поскольку для его функционирования требуется значительная вычислительная мощность, что может представлять проблему для вузов с ограниченными техническими ресурсами.

Оба участника интервью выразили обеспокоенность вопросами безопасности и конфиденциальности в текущей системе. Несмотря на то, что Moodle обладает базовыми механизмами защиты, он не обеспечивает должного уровня прозрачности и контроля доступа к данным. Блокчейн же способен предложить более надёжные инструменты, включая шифрование и распределённые механизмы разграничения прав пользователей. Как отмечают Raimundo и Rosário, использование разрешённого (permissioned) блокчейна позволяет ограничить доступ к конфиденциальной информации только уполномоченными лицами, сочетая тем самым приватность и прозрачность.

Значительные ресурсы в Moodle тратятся на ручной ввод и последующую корректировку ошибок, что снижает общую операционную эффективность системы. Участники интервью подчеркнули, что невозможность отслеживать обновления в реальном времени ведёт к задержкам при исправлении неточностей в учёте посещаемости и оценок. Блокчейн способен автоматизировать значительную часть этих процессов с помощью смарт-контрактов, что сокращает административную нагрузку и минимизирует влияние человеческого фактора. Как отмечают Lam и Dongol, применение блокчейна в управлении образовательными данными позволяет не только автоматизировать рутинные процедуры, но и обеспечить мгновенное обновление информации, чего Moodle достичь не может.

Таким образом, сопоставление двух систем показывает, что, несмотря на сохраняющуюся функциональность Moodle, она имеет серьёзные ограничения в аспектах целостности данных, прозрачности, масштабируемости, защиты конфиденциальности и эффективности администрирования. Блокчейн, в свою очередь, представляет собой перспективное решение, способное устранить многие из указанных проблем, хотя его

внедрение сопряжено с трудностями, связанными с интеграцией, масштабируемостью и адаптацией пользователей. Несмотря на эти вызовы, блокчейн-технология может рассматриваться как жизнеспособная альтернатива для модернизации образовательных систем, в том числе в университетах Казахстана, и имеет потенциал существенно повысить доверие и эффективность управления академическими данными.

Рассмотрим схему функционирования системы оценивания, реализованной с применением технологии блокчейн (рисунок 3). В рамках данной модели преподаватель размещает на блокчейне Ethereum смарт-контракт, содержащий выбранный метод оценивания, весовые коэффициенты и иные параметры, соответствующие требованиям конкретного задания.

После активации смарт-контракта студенты получают возможность загружать свои зашифрованные работы, сопровождая их уникальным идентификатором, необходимым для последующей верификации. Сроки сдачи строго фиксируются в контракте, что исключает возможность нарушения установленных правил. По истечении дедлайна активируется этап проверки, на котором преподаватель получает доступ к работам для их оценки.

Особенностью данной системы является обеспечение анонимности и защиты студенческих работ на протяжении всего процесса оценивания. Такой подход снижает риск субъективности и предвзятости при выставлении баллов, а также гарантирует сохранение конфиденциальности обучающихся.

После завершения проверки каждый студент может получить результаты непосредственно из блокчейна. Таким образом, все данные об оценках фиксируются в неизменяемом реестре, что обеспечивает их прозрачность, защищенность от корректировок формирует высокий уровень доверия к процедуре оценивания.

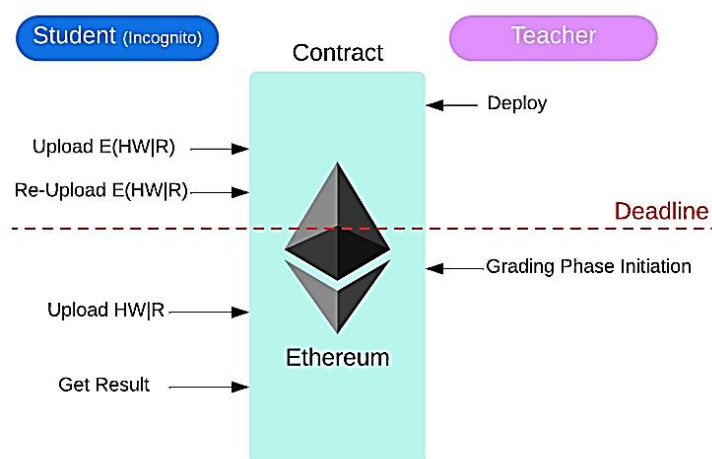


Рисунок 3 – Система оценки на основе блокчейна

Представленные схемы наглядно демонстрируют, что использование блокчейн-технологий способно существенно повысить эффективность систем учета посещаемости и выставления оценок в университете. Внедрение подобных решений не только подтверждает выдвинутую гипотезу, но и показывает, каким образом блокчейн может устранить существующие проблемы, связанные с точностью, безопасностью и прозрачностью данных в образовательной среде.

Заключение

В ходе исследования был рассмотрен потенциал применения блокчейн-технологий для модернизации систем учета посещаемости и оценивания в Астанинском международном университете, а также выявлены ограничения традиционных платформ, таких как Moodle. Полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что блокчейн способен существенно повысить надежность и целостность данных, обеспечить

прозрачность процессов и повысить эффективность управления академической документацией. Использование распределенного и неизменяемого реестра позволяет минимизировать вероятность ошибок, увеличить уровень подотчетности и создать более надежную систему как для студентов, так и для преподавателей.

Тем не менее, исследование выявило и ряд вызовов, среди которых можно отметить необходимость адаптации пользователей, интеграцию с существующими платформами и вопросы защиты персональных данных. Решением может стать внедрение частного (permissioned) блокчейна с ограниченным доступом к информации, а также поэтапная реализация проекта, что позволит обеспечить более плавный переход. Несмотря на эти трудности, работа показывает, что блокчейн обладает высоким потенциалом в качестве инструмента трансформации образовательного менеджмента, закладывая основу для нового уровня доверия и прозрачности в обращении с академическими данными.

Схемы, демонстрирующие использование блокчейна в системах учета посещаемости и оценивания, дополнительно подчеркивают значимость данной технологии в образовательном контексте. Вместе они формируют концептуальную модель, отражающую возможности блокчейна по преодолению ключевых ограничений действующих решений.

В целом, хотя для практического внедрения требуется дальнейшее изучение вопросов масштабируемости и адаптации пользователей, результаты исследования подтверждают значимость блокчейна как средства модернизации образовательной инфраструктуры. Данный подход может стать основой для создания надежной и безопасной системы, отвечающей потребностям высшего образования в Казахстане.

REFERENCES:

- 1 Rustemi A., Dalipi F., Atanasovski V., Risteski A. (2023). A Systematic Literature Review on Blockchain-Based Systems for Academic Certificate Verification // *IEEE Access.*, vol. 11., pp. 64679–64696. doi: 10.1109/access.2023.3289598.
- 2 Bhaskar P., Tiwari C.K., Joshi A. (2020). Blockchain in education management: present and future applications // *Interactive Technology and Smart Education.*, vol. 18, no. 1., pp. 1–17. doi: 10.1108/itse-07-2020-0102.
- 3 Shuhaimi J., Awang H., Jafar M.F. (2023). Worldwide research history and trends on Blockchain applications in education: A bibliometric analysis, 2017–2022 // *Multidisciplinary Reviews.*, vol. 7, no. 3., p. 2024053. doi: 10.31893/multirev.2024053.
- 4 Turkanovic M., Holbl M., Kosic K., Hericko M., Kamisalic A. (2018). EduCTX: a Blockchain-Based higher education credit platform // *IEEE Access.*, vol. 6., pp. 5112–5127. doi: 10.1109/access.2018.2789929.
- 5 Li H., Han D. (2019). EDURSS: a Blockchain-Based educational Records secure storage and sharing scheme // *IEEE Access.*, vol. 7., pp. 179273–179289. doi: 10.1109/access.2019.2956157.
- 6 Ma Y., Fang Y. (2020). Current status, issues, and challenges of blockchain applications in education // *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET).*, vol. 15, no. 12., p. 20. doi: 10.3991/ijet.v15i12.13797.
- 7 Koshiry A.E., Eliwa E., El-Hafeez T.A., Shams M.Y. (2023). Unlocking the power of blockchain in education: An overview of innovations and outcomes // *Blockchain Research and Applications.*, vol. 4, no. 4., p. 100165. doi: 10.1016/j.bcr.2023.100165.
- 8 Tsai C.T., Wu J.L. (2022). A Blockchain-Based fair and transparent homework grading system for online education // *Springer eBooks.*, pp. 303–326. doi: 10.1007/978-3-031-10507-4_13.
- 9 Park J. (2021). Promises and challenges of Blockchain in education // *Smart Learning Environments.*, vol. 8, no. 1. doi: 10.1186/s40561-021-00179-2.
- 10 Samala A.D., Mhlanga D., Bojic L., Howard N.-J., Coelho D.P. (2024). Blockchain technology in Education: Opportunities, challenges, and beyond // *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM).*, vol. 18, no. 01., pp. 20–42. doi: 10.3991/ijim.v18i01.46307.
- 11 Olugbade D., Ojo O.A., Tolorunleke A.E. (2023). Challenges and Limitations of Moodle LMS in Handling Large-Scale Projects: West-African Universities Lecturers' Perspective // *Journal of Educational Technology and Instruction.*, vol. 2, no. 2., pp. 47–66. doi: 10.70290/jeti.v2i2.71.
- 12 Lam T.Y., Dongol B. (2020). A blockchain-enabled e-learning platform // *Interactive Learning Environments.*, vol. 30, no. 7., pp. 1229–1251. doi: 10.1080/10494820.2020.1716022.
- 13 Raimundo R., Rosário A. (2021). Blockchain system in the higher education // *European Journal of Investigation in Health Psychology and Education.*, vol. 11, no. 1., pp. 276–293. doi: 10.3390/ejihpe11010021.
- 14 Alammary A., Alhazmi S., Almasri M., Gillani S. (2019). Blockchain-Based Applications in Education: A Systematic review // *Applied Sciences.*, vol. 9, no. 12., p. 2400. doi: 10.3390/app9122400.

15 Mohammad A., Vargas S. (2022). Challenges of Using Blockchain in the education sector: A literature review // Applied Sciences., vol. 12, no. 13., p. 6380. doi: 10.3390/app12136380.

16 Ocheja P., Agbo F.J., Oyelere S.S., Flanagan B., Ogata H. (2022). Blockchain in Education: A Systematic review and practical case studies // IEEE Access., vol. 10., pp. 99525–99540. doi: 10.1109/access.2022.3206791.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ҚАТЫСУЫН ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ҮШІН БІЛІМ БЕРУДІ БАСҚАРУДА БЛОКЧЕЙНДІ ҚОЛДАНУ

Сахипов А.А.¹, Байгожанова Д.С.^{2,*}, Ермекова Н.С.³

¹Astana IT University, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

²Астана халықаралық университеті, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

³І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

*e-mail: dametkensagidulla@mail.ru, aivar.sakhipov@astanait.edu.kz,
nabira.ermekova@mail.ru

Аңдатпа. Бұл зерттеу Қазақстандағы Астана халықаралық университетінің мысалында блокчейн технологияларын білім беру кеңістігінде қолдану мүмкіндіктерін қарастыруға арналған. Зерттеудің мақсаты – децентрализован шешімдердің студенттердің қатысуын тіркеу және бағалау жүйесінің сенімділігін қалай арттыра алатынын айқындап, Moodle секілді дәстүрлі платформалардың шектеулерін еңсеру жолдарын анықтау.

Жұмыстың өзектілігі – блокчейн саласындағы ғылыми ізденістерді білім беру ұйымдарының өзекті Жұмыстың өзектілігі – блокчейн саласындағы ғылыми ізденістерді білім беру ұйымдарының өзекті қажеттіліктерімен ұштастыру. Практикалық маңыздылығы – мұндай шешімдерді енгізу академиялық қызмет нәтижелеріне деген сенімді нығайтады, процедуралардың ашықтығын қамтамасыз етеді және, адами факторға тәуелділікті азайтады.

Әдіснамалық тұрғыдан алғанда зерттеу сапалық талдауға негізделді: студенттер мен оқытушылар арасында шағын сұхбаттар жүргізіліп, қолданыстағы жүйелерге салыстырмалы зерттеу жасалды. Ықтимал өзгерістерді түсінуді жеңілдету үшін үлестірілген тізілім негізіндегі қатысу мен бағалау жүйесінің жұмыс істеу тетіктерін бейнелейтін тұжырымдамалық сызбалар әзірленді.

Алынған нәтижелер блокчейн технологиясын қолдану деректердің өзгермейтіндігі мен тұтастығын қамтамасыз етіп, ұйымдық үдерістердің тиімділігін арттырып, бірқатар рутинді міндеттерді автоматтандыруға мүмкіндік беретінін көрсетті. Сонымен бірге, пайдаланушылардың бейімделу қажеттілігі, техникалық интеграцияның күрделілігі және деректер құпиялылығын қорғау мәселелері секілді бірқатар сын-қатерлер де анықталды.

Жалпы алғанда, зерттеу блокчейн-технологиялардың білім беру инфрақұрылымын жаңғыртудағы айтарлықтай әлеуетін дәлелдейді. Оның ғылыми құндылығы – білім берудің цифрлық трансформациясын түсіндіруге қосқан үлесінде, ал практикалық маңызы – оқу үдерісін басқаруда үлестірілген тізілімдерді қолданудың жаңа мүмкіндіктерін ашуында. Зерттеу нәтижелері университеттердің қызметін ашық әрі тиімді етуге бағытталған инновациялық жүйелерді жобалау кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Кілт сөздер: блокчейн-технологиялар, бағалау жүйелері, деректердің тұтастығы, академиялық жазбаларды басқару, деректерді қорғау.

APPLICATION OF BLOCKCHAIN IN EDUCATION MANAGEMENT FOR STUDENT ATTENDANCE AND ASSESSMENT

A.A. Sakhipov¹, D.S. Baigozhanova^{2,*}, N.S. Ermekova³

¹Astana IT University, Republic of Kazakhstan, Astana

²Astana International University, Republic of Kazakhstan, Astana

³Zhetysay University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

*e-mail: dametkensagidulla@mail.ru, aivar.sakhipov@astanait.edu.kz,
nabira.ermekova@mail.ru

Abstract. This study explores the potential application of blockchain technology in the educational environment, with a focus on the case of Astana International University (Kazakhstan). The aim is to determine how decentralized solutions can enhance the reliability of student attendance tracking and grading systems, while overcoming the limitations of traditional platforms such as Moodle.

The central idea of the research lies in integrating blockchain-based innovations with the pressing needs of educational institutions. The practical significance of the study is reflected in its potential to strengthen trust in academic outcomes, increase transparency of procedures, and reduce dependency on human factors.

Methodologically, the study is grounded in a qualitative approach, employing semi-structured interviews with students and faculty members, along with a comparative analysis of existing systems. To illustrate potential improvements, conceptual frameworks were developed to demonstrate how an attendance and grading system could operate on a distributed ledger.

The findings indicate that blockchain can ensure data immutability and integrity, improve the efficiency of organizational processes, and automate routine tasks. At the same time, several challenges were identified, including the need for user adaptation, the complexity of technical integration, and issues related to data privacy.

Overall, the study confirms the considerable potential of blockchain technologies for modernizing educational infrastructure. Its scholarly value lies in contributing to the understanding of digital transformation in education, while its practical importance is associated with the development of innovative systems aimed at enhancing transparency and efficiency in higher education institutions.

Keywords: blockchain technologies, assessment systems, data integrity, academic records management, data protection.

1940–1960 жж. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ РЕФОРМАЛАР: ТАРИХИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТАЛДАУ

Турсынбаев О.Г.^{1,*} , Бекіш А.Ә.² 

¹І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

²«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» акционерлік қоғамының

«Астана қаласы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы,

Қазақстан Республикасы, Астана қ.

*e-mail: tursynbayev@mail.ru, Bekish_azamat@mail.ru

Аңдатпа. Зерттеудің басты мақсаты – 1940-1960 жылдар аралығындағы Қазақстандағы білім беру жүйесінде жүргізілген реформаларды тарихи-педагогикалық тұрғыда талдау, олардың мазмұнын, себептерін және салдарын анықтау.

Негізгі идеясы – білім беру реформаларының қоғамдық-саяси өзгерістермен тығыз байланыста дамығанын көрсету.

Зерттеу бағыттары: реформалардың тарихи алғышарттарын зерделеу; ілім беру құрылымындағы өзгерістерді сипаттау; реформалардың педагогикалық салдарын бағалау.

Ғылыми және практикалық маңыздылығына бойынша, Қазақстандағы білім тарихына қатысты тың деректер мен талдаулар ұсынылады. Қазіргі білім беру жүйесінің дамуына тарихи сабақтар ұсынады, болашақ мұғалімдерге және педагог-зерттеушілерге тарихи контексті түсінуге көмектеседі.

Зерттеу тарихи-педагогикалық әдістерге негізделген. Онда архивтік құжаттар мен нормативтік актілерді талдау, салыстырмалы тарихи әдіс арқылы кезеңдердің айырмашылықтары мен ұқсастықтарын ашу, педагогикалық әдебиеттер мен мұрағат материалдарын жүйелеу, мазмұндық және құрылымдық талдау қамтылған.

1940-1960 жылдары білім беру саласында бірнеше маңызды реформалар жүргізілді: міндетті жетіжылдық, кейін онжылдық білім беру енгізілді. Соғыс жылдарында білім жүйесі ауыр жағдайда дамыды, бірақ кейінгі жылдары қайта қалпына келтірілді. Реформалар кеңестік идеологиямен тығыз байланысты болды, мазмұндық және құрылымдық өзгерістер енгізілді. Мұғалім жетіспеушілігі байқалды. Зерттеу білім беру жүйесінің дамуындағы үзілістер мен ілгерілеу кезеңдерін анықтады.

Зерттеу Қазақстандағы кеңестік кезеңдегі білім реформаларының тарихи мәнін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Ол қоғамның саяси, әлеуметтік және мәдени жағдайының білім беру жүйесіне ықпалын көрсету арқылы тарихи сабақтастық идеясын нығайтады.

Зерттеудің практикалық маңызына тоқталсақ, тарихи-педагогикалық білімді қалыптастыруда қосымша дереккөзі ретінде қолданылады, білім беру саясатын жасауда тарихи тәжірибені ескеруге көмектеседі, білім беру жүйесінің тарихи эволюциясын түсіну арқылы қазіргі реформаларды бағалауға ықпал етеді.

Сонымен қатар, мақалада соғыс жылдарынан кейін Қазақстанда төл оқулықтарды жасау жұмыстары жүйелі жүзеге асырыла бастағандығы айтылып, қазақ тілінде шыққан алғашқы педагогикалық еңбектер көрсетіледі. Сол кезеңдегі тоталитарлық жүйеге байланысты қазақ мектептері санының күрт төмендеп кеткендігіне де мақалада баса назар аударылады. Мақаланы жазу барысында ҚР ОМА материалдары іріктеліп, ғылыми айналымға енгізілген. Ұсынылған зерттеу Ұлы Отан соғысынан кейінгі білім беру реформаларының Қазақстанға тигізген әсерін жан-жақты талдап, олардың білім сапасына ықпалын бағалайды.

Кілт сөздер: білім беру, реформа, оқу сапасы, сауаттылық, заманауи білім.

Кіріспе

Ұлы Отан соғысынан кейінгі кезең Кеңес Одағы үшін экономикалық, әлеуметтік және мәдени салаларда жаңа бағыттарды айқындаған маңызды кезең болды. Соғыстан кейінгі жылдарда халық шаруашылығының қалпына келуімен қатар, білім беру жүйесінде ауқымды реформалар жүргізілді. Бұл реформалардың мақсаты елдің ғылыми-техникалық әлеуетін арттыру, мамандар даярлау деңгейін көтеру және халықтың білімге деген қолжетімділігін қамтамасыз ету болды.

Қазақстанда Кеңес Одағының бір бөлігі ретінде осы реформалардан тыс қалған жоқ. Соғыстың қиратушы әсері білім беру саласын да айналып өтпеді, көптеген мектептер мен оқу орындары материалдық-техникалық базасының әлсіздігінен қиындық көрді. Алайда, соғыстан кейінгі реформалар аясында білім беру жүйесін жаңғыртуға баса назар аударылды. Осы жылдары жаңа мектептер салу, білім беру бағдарламаларын жетілдіру және ұлттық кадрларды даярлау мәселелері ерекше өзектілікке ие болды.

Қазақстандағы білім беру жүйесінің дамуы елдің мәдени және экономикалық дамуына үлкен әсер етті. Ұлттық ерекшеліктер ескеріліп, қазақ тіліндегі оқу материалдарына көбірек көңіл бөлінді. Сонымен қатар, индустрияландыру процесіне байланысты техникалық және кәсіби білім беру саласы қарқынды дамыды.

Бұл жұмыста Ұлы Отан соғысынан кейінгі білім беру саласындағы реформалардың негізгі бағыттары, олардың Қазақстанға тигізген әсері және ұлттық білім беру жүйесін қалыптастырудағы рөлі талқыланады. Бұл тарихи кезең Қазақстандағы білім беру жүйесінің іргетасын қалыптастыруда ерекше маңызға ие болды, сондықтан оның зерттелуі бүгінгі күннің өзінде өзекті болып қала береді және тағы да көптеген зерттеу жұмыстарын талап етеді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығына келер болсақ, біріншіден 1940–1960 жылдардағы Қазақстандағы білім беру реформалары алғаш рет тарихи-генетикалық және жүйелі талдау негізінде тұтас бір процесс ретінде қарастырылып, реформалардың кезеңдік эволюциясы (соғыс алдындағы дайындық – соғыс жылдарындағы дағдарыс – соғыстан кейінгі қалпына келтіру – 1950–1960 жж. құрылымдық жаңғырту) нақты айқындалды.

Екіншіден, Қазақстандағы жалпыға міндетті жетіжылдық және онжылдық білім беруге көшу тәжірибесі ұлттық мектептер санының қысқаруы, тіл саясаты және мұғалім кадрларының тапшылығы контекстінде кешенді түрде талданып, осы факторлардың өзара байланысы жаңа деректік материалдар негізінде ашылды (ҚР ОМА қорларының мәліметтері).

Үшіншіден, соғыстан кейінгі кезеңде қазақ тіліндегі педагогикалық еңбектер мен төл оқулықтардың қалыптасуы ұлттық педагогикалық ойдың дамуымен байланыстыра қарастырылып, қазақ мектептерінің қысқаруына қарамастан, ұлттық педагогикалық кеңістіктің сақталуы мен трансформациясының ерекшеліктері көрсетілді.

Төртіншіден, арнайы қоныстанушылардың (репрессияланған халықтар балаларының) білім алуы жөніндегі мәліметтер Қазақстандағы білім беру жүйесінің көпэтносты құрылымына ықпал ететін ерекше әлеуметтік-педагогикалық фактор ретінде қарастырылып, шет тілдік және ана тілдік компоненттердің арақатынасы нақты мысалдармен негізделді.

Бесіншіден, зерттеу нәтижесінде 1940–1960 жылдардағы реформалардың қазіргі білім беру саясаты үшін қолданбалы маңызы (ұлттық мектепті сақтаудың, кадрлық саясатты жоспарлаудың, көптілділік пен идеологиялық қысым салдарларын ескеру қажеттілігі) айқындалып, тарихи тәжірибені бүгінгі реформаларды бағалаудың әдіснамалық ресурсы ретінде пайдаланудың жолдары ұсынылды.

Зерттеудің теориялық маңыздылығына тоқталар болсақ, кеңестік кезеңдегі Қазақстандағы білім беру реформалары тарихи-педагогикалық тұрғыдан жүйеленіп, білім беру жүйесінің эволюциясын түсіндіретін модельдік схема ұсынылады. Білім беру жүйесіндегі реформаларды талдау үшін тарихи-генетикалық, салыстырмалы-тарихи, архивтік және жүйелі әдістерді кешенді қолданудың әдіснамалық үлгісі жасалды. Ұлттық мектеп, тіл саясаты, кадрлық қамтамасыз ету, идеологиялық факторлар арасындағы өзара байланыстар туралы ғылыми түсініктер тереңдетілді. Қазақстандағы педагогикалық ой-пікірдің соғыстан кейінгі даму кезеңі туралы жаңа деректер ғылыми айналымға енгізіліп, отандық білім тарихының пәндік өрісі кеңейтілді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығын да атап өткен жөн. Мақала материалдарын педагогика тарихы, Қазақстан білім беру жүйесінің тарихы, «Тарихи педагогика», «Білім беру жүйесін басқару» сияқты пәндерді оқытуда дәріс және семинар сабақтарына оқу-әдістемелік ресурс ретінде пайдалануға болады. Қазіргі білім беру реформаларын жобалау кезінде тарихи тәжірибенің оң және проблемалы аспектілерін ескеруге, әсіресе ұлттық

мектепті қолдау, мұғалім кадрларын даярлау, көптілді білім беру, ауыл мектебін дамыту бағыттарын қайта ой елегінен өткізуге мүмкіндік береді. Мұғалімдер мен білім саясатын әзірлеушілер үшін өткен кезеңдегі реформалардың нәтижелері мен кемшіліктерін талдау арқылы қазіргі реформалардың тәуекелдерін азайтуға және білім сапасын арттыруға қатысты ұсыныстар береді. Мақалада жинақталған тарихи материалдар жалпы білім беретін мектептерде тарих, Қазақстан тарихы, «Өлкетану», «Педагогика негіздері» пәндеріне қосымша дереккөз ретінде қолданылып, оқушылардың тарихи-педагогикалық санасын қалыптастыруға ықпал етеді.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу 1940-1960 жылдардағы Қазақстандағы білім беру жүйесінде жүргізілген реформалардың мазмұнын, себеп-салдарын және педагогикалық нәтижелерін анықтау мақсатында тарихи-педагогикалық әдістер кешенін қолдануға негізделді. Әдістерді ғылыми тұрғыдан дұрыс таңдаудың өзі зерттеу нысанының күрделілігі мен көпқырлылығынан туындайды. Осы мақсатта зерттеудің нысаны мен пәніне сәйкес бір-бірін толықтыратын бірнеше әдіс пайдаланылды: тарихи-генетикалық, салыстырмалы-тарихи, архивтік талдау және жүйелі талдау. Бұл әдістердің үйлесімі зерттеліп отырған кезеңнің күрделі әлеуметтік-саяси контекстін, реформалардың мазмұны мен салдарын барынша жан-жақты ашуға мүмкіндік береді.

Тарихи-генетикалық әдіс зерттеліп отырған реформалардың шығу тегін, олардың тарихи алғышарттарын және даму эволюциясын анықтауға мүмкіндік берді. Аталған әдіс арқылы 1940-1960 жылдардағы білім беру реформаларының себеп-салдарлық байланыстары айқындалды. Мәселен, соғыс жылдарындағы білім жүйесінің күйзелісі, соғыстан кейінгі кезеңдегі мектептерді қалпына келтіру шаралары, міндетті жетіжылдық және онжылдық білім берудің қалыптасуы, қазақ мектептерінің қысқаруына әсер еткен демографиялық, саяси және тілдік факторлар.

Осылайша, реформалардың тарихи генезисі, олардың жүзеге асу кезеңдері мен ішкі логикасы айқындалды.

Салыстырмалы-тарихи әдіс әртүрлі кезеңдер мен аймақтардағы білім беру ерекшеліктерін салыстыруға бағытталды. Зерттеуде бұл әдіс бірнеше бағытта қолданылды. 1940-1950 жж. соғыс кезеңіндегі мектеп жүйесі мен 1950-1960 жылдары қалпына келтіру және модернизация кезеңі салыстырылды. Қазақ және орыс тіліндегі мектептердің құрылымы, саны, оқыту тілі және кадрлық жағдайлар арасындағы айырмашылықтар анықталды. Ауылдық және қалалық мектептердің материалдық-техникалық базасына жасалған салыстыру арқылы білім беру инфрақұрылымындағы диспропорциялар айқындалды. Қазақстандағы білім реформалары Кеңес Одағының жалпы ағарту саясатының контекстінде қарастырылды. Интернаттар мен арнайы мектептердегі басқа этностар балаларының білім алу тәжірибесі салыстырмалы түрде талданды. Бұл әдіс білім беру жүйесінің өзгерістерін кең контексте қарастыруға және реформалардың нақты нәтижелерін бағалауға мүмкіндік берді.

Зерттеу барысында *архивтік талдау* негізгі дереккөздердің бірі ретінде қолданылды. Қазақстан Республикасының Орталық мемлекеттік архивіндегі бернеше қорлар зерттеліп, нормативтік-құқықтық актілер, партиялық қаулылар, мектептердің статистикалық мәліметтері, мұғалім кадрлары туралы есептер және материалдық-техникалық базаға қатысты деректер сарапталды. Архивтік деректер келесі аспектілерді нақтылауға мүмкіндік берді: мектептердің соғыстан кейінгі қалпына келтіру қарқыны; оқулықтар мен оқу құралдарын шығару динамикасы; қазақ мектептерінің азаюына байланысты ресми статистика; мұғалім тапшылығының аймақтық ерекшеліктері; тың игеру кезеңіндегі демографиялық және мәдени өзгерістердің білімге ықпалы.

Архивтік талдау зерттеуге жаңа, бұрын ғылыми айналымға енген деректерді енгізуге мүмкіндік берді.

Жүйелі талдау әдісі білім беру саласын өзара байланысты құрамдас бөліктерден тұратын тұтас әлеуметтік-педагогикалық жүйе ретінде қарастыруға бағытталды. Бұл әдіс арқылы білім беру реформаларының құрылымдық және мазмұндық элементтері өзара байланыста зерттелді. Мәселен, мектеп желісі, кадрлық құрам, оқулықтар, материалдық база, тіл саясаты, идеологиялық талаптар; оқу мазмұнын жаңарту мен политехникалық білім берудің жүйелік деңгейдегі ықпалы; мұғалімдерді даярлау, қайта даярлау жүйесі мен оқу үрдісінің сапалық көрсеткіштері арасындағы байланыс; реформалардың бүкіл білім беру жүйесіне әсер ететін кешенді сипаты. Бұл әдіс реформалардың нәтижелерін жеке элементтер түрінде емес, тұтас педагогикалық жүйе тұрғысынан бағалауға, оның ішкі құрылымындағы өзгерістерді анықтауға мүмкіндік берді.

Қолданылған әдістердің үйлесімділігі 1940-1960 жылдардағы Қазақстандағы білім беру реформаларын жан-жақты, ғылыми негізде талдауға мүмкіндік берді (Кесте 1).

Әрбір әдіс белгілі бір аспектіні ашуға қызмет етті:

Кесте 1 – Зерттеу әдістері

№	Әдіс	Қызметі	Зерттеудегі рөлі
1	Тарихи-генетикалық	Себеп-салдарлық және кезеңдік динамиканы ашу.	Реформалардың тарихи логикасын қалпына келтіру.
2	Салыстырмалы-тарихи	Кезеңдер мен аймақтарды салыстыру.	Өзгерістердің нақты айырмашылықтарын көрсету.
3	Архивтік талдау	Түпнұсқа деректерді пайдалану.	Жаңа материалдарды ғылыми айналымға енгізу.
4	Жүйелі талдау	Білім жүйесін тұтас қарастыру.	Реформалардың кешенді сипатын анықтау.

Нәтижелер мен талқылау

Ұлы Отан соғысынан кейінгі білім беру саласындағы реформалар кеңестік Қазақстанда елдің әлеуметтік-экономикалық және саяси дамуындағы маңызды кезеңдердің бірі болды. Бұл реформалар білім беру жүйесін жаңғыртып, оны соғыстан кейінгі кезеңнің талаптарына бейімдеуге бағытталды. Осы реформалардың әдістерін талдағанда, бірнеше негізгі аспектілерді атап өтуге болады. Соның ішінде жаппай сауаттандыру бағдарламалары, оның әдісі ауылдық жерлерде және өндірістік аймақтарда сауатсыздықты жою курстарын ұйымдастыру. Оны жүзеге асыруда мектептер мен арнайы оқу орталықтары ашылды, ересектерге арналған кешкі мектептер ұйымдастырылды. Соның әсерінен Қазақстанда сауаттылық деңгейі күрт артты, бұл индустрияландыру мен ауыл шаруашылығын ұжымдастыру процестеріне оң әсер етті.

Келесі жалпыға міндетті білім беру жүйесін енгізу, оның әдісі барлық балаларды жеті жылдық білім алумен қамту. Соның аясында жаңа мектептер салынды, оқулықтар мен оқу құралдары тегін таратылды. Соның әсерінен әлеуметтік теңсіздікті төмендетіп, балалардың білімге қолжетімділігін арттырды.

Конституциялық құқық аясында елдің барлық субъектілерінде білім беру жүйесі дамыды. Көрнекілік үшін бірнеше түрлі деректерді хронологиялық тәртіппен келтірейік.

1940 жыл (11 қараша) – Қазақ КСР Жоғарғы Кеңесінің 5-сессиясында «Қазақ жазуын латын графикасынан орыс графикасы негізіндегі жаңа әліпбиге көшіру туралы» заң қабылданды.

1946 жыл – Қазақстан КП Орталық Комитеті «Қазақ орта мектебін нығайту туралы» қаулы қабылдады.

1947 жыл – КСРО Министрлер Кеңесі «Қазақ КСР-інде жоғары және орта білім беруді дамыту туралы» қаулы қабылдады.

1949/50 оқу жылы – балаларды жалпыға бірдей 7 жылдық білім алуға көшіру басталды.

1959 жыл (наурыз) – Республика Жоғарғы Кеңесі «Мектептің өмірмен байланысын нығайту және Қазақ КСР-де халық ағарту жүйесін одан әрі дамыту туралы» заң қабылдады [1].

Ұлттық кадрларды даярлау бойынша қазақ жастарын жоғары оқу орындарына және педагогикалық институттарға тарту әдісі қолданылды. Оны жүзеге асыру үшін арнайы квоталар бөлінді, ауылдық мектептерге бағытталған педагогтарды даярлау бағдарламалары іске қосылды. Нәтижесінде қазақ интеллигенциясының қалыптасуына және ұлттық білім беру саласының нығаюына ықпал етеді. Оқу бағдарламаларын жаңғыртуда Оқу жоспарлары мен пән мазмұнын ғылым мен техниканың жаңа жетістіктеріне сәйкес бейімдеу әдісін қолдану қажеттілігі туындайды. Бұл орайда табиғи ғылымдар мен техникалық пәндерге баса назар аударылады, жаңа зертханалар мен жабдықтар енгізіледі. Соның әсерінен оқушылардың ғылыми-техникалық білімдері артады, бұл кейінірек экономиканың түрлі салаларындағы жаңашылдықтарға ықпал етеді. Ұлттық мәдениет пен тілдерді қолдау ісінде қазақ тілінде оқыту мектептерін көбейту және ұлттық әдебиет пен тарих пәндерін оқу жоспарына енгізу әдісі. Оны жүзеге асыруда қазақ тіліндегі оқулықтар басылып шығарылды, ұлттық мектептер санының артуы. Нәтижесінде, қазақ мәдениеті мен тілінің сақталуы, оның дамуы қамтамасыз етіледі. Мұғалімдерді даярлау және қайта даярлау бойынша мұғалімдерге арналған біліктілікті арттыру курстарын ұйымдастыру әдісі. Оны жүзеге асыруда педагогикалық жоғары оқу орындары мен курстардың санының артуы. Соның әсерінен білім беру сапасы жақсарып, мұғалімдер қауымдастығы нығаяды.

Соғыс жылдарында қираған мектептерді қалпына келтіру және жаңа мектеп салуда, оқуға қажетті құрал-жабдықтарды даярлауда мектептерді қамқорлыққа алған өндірістік мекемелер өте жақсы жұмыс істеді. Ал бұл жауапкершілікті жұмысты ауылды жерлерде кеңшарлар мен ұжымшардағы еңбекшілер, мұғалімдер, мектеп оқушылары өз мойындарына алды. Төртінші бесжылдыққа арналған жоспар кезек күттірмей жақсы нәтижеде жүзеге аса бастады. Оған 1947 жылдың 16 қарашасында БКП ОК «Қазақ ССР-де жоғары және орта білімді одан әрі дамыту шаралары туралы» Қаулының қабылданғаны дәлел. Елдің болашағы жарқын, келешегі кемел болуы үшін экономикалық өсіммен қатар, білім саласының кенжелеп қалған олқылықтарын түзеу жұмыстары жүйеленді. Соғыс аяқталған соң жастарға білім беру, оқу-ағарту саласына өзгерістер енгізіле бастады. Жоспар бойынша мектеп салуға қаржы бөлініп, білім ошақтарын техникалық құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету жұмысы кезек күттірмей атқарылды.

Елде оқу-ағарту жұмыстары оңтайлы шешіліп, мектеп парталарына отыратын оқушы саны күн санап артып жатты. Мәселен, 1948 жылы мектепте білім алмаған балалар саны 200 мыңды құраса, келесі онжылдықта бұл көрсеткіш 16 мыңға төмендеді. Демек, үкімет тарапынан жасалған жұмыстың жүйелі әрі уақытылы атқарылғанының нәтижесінде көрсеткіш біршама өзгерді. Енді балалар еңбек даласында емес, білім ошақтарында партада отырып, білім алуға бет бұрды [2].

Жастарды оқу-білімге шақырып, елдің еңсесін тіктеуге барынша жағдай жасалды. Мектепте білім беру ісі тоталитарлық тәртіптің ықпалында жүзеге асып жатты. 1950-1970 жылдары қазақ мектептерінің саны күрт төмендеп кетті. Бұл біздің еліміз үшін үлкен қасірет еді. Ел бойынша 3 мың 891 қазақ мектептерінен 2 мың 577 мектепке дейін азайды. Ал сабақ орыс тілінде жүретін орыс мектептерінің саны 1,5 мыңға көбейді. Қазақ тілі тек тұрмыстық қолданыс дәрежесінде сақталса, орыс тілі негізгі мемлекеттік тіл ретінде қолданылды. Кітаптардың 95% орыс тілінде басылды, теледидар хабарларының 70% эфирде тек орыс тілінде жүргізілді. Кеңестік тәртіптің бұл қылмысының нәтижесінде қазақ халқының ұлттық мәдениетінің аясы жылдан жылға тарылды.

1956-1960 жылдар аралығында жоғары білімді ұстаздар қатары 7,6 пайызға артса, жоғары оқу бітірмеген ұстаздар 8,9 пайызды көрсетті. Ал Қостанай облысында 5-7 сынып оқушыларына сабақ беретін мұғалімдердің жоғары білімі барларының көрсеткіші 24,7 пайызға төмендеді. Оңтүстік Қазақстанда 25,9 пайызға, Ақмола облысында 22,2 пайызға төмендеді. 8-10 сынып оқушыларына сабақ беретін мұғалімдердің 2220-сы жоғары оқуын бітірмеген мамандар. 8-10

сынып оқушыларына сабақ беруге мүмкіндігі жоқ болған мамандар саны Гурьев облысында 20 пайыз болса, Жамбыл облысында 19,8 пайызды көрсетті [3].

Балалардың оқу-ағарту саласына деген ынта-жігерін арттыру мақсатында Е. Бекманов, Н. Сауранбаев, С. Аманжолов, І. Кеңесбаев, А. Ысқақов, Т. Қордаров, Ә. Маманов, М. Балақаев, Қ. Жұмалиев, М. Ғабдуллин сынды елге танымал ғалымдар, ел жанашырлары асқан табандылықпен қазақ балаларының болашағы үшін еңбек етті. Осы жылдары Орталық Қазақстанға Ресей, Украина, Молдова, Беларусь республикаларынан тың игеру науқанымен көп отбасы қоныс тепті. Осы қоныстану салдарынан елдегі көп мектеп жабылды. Енді орыс-қазақ, таза орыс мектептері көптеп ашыла бастады. Осы сәтте елдегі 700-ден аса қазақ мектебі жабылғаны көңілге көлеңке ұялатты. Қазақ тілінде жарық көретін газет, журналдардың таралымы да бірден күрт төмендеп кетті. Мұндай жағдайдың орын алу қазақтарға тым ауыр тиді. Елдегі өзгерістерге байланысты Қазақстан үкіметі орыс тілін 1-сыныптан бастап оқыту жөнінде Қаулы шығарды. Бұл ана тіліміздің құлдырауына, қолданыс аясының тарылуына айтарлықтай зиянын тигізді. Сол кезеңдегі саяси жүйенің салдарынан қазақ тілінің болашағына қара бұлт үйірілді. Міне, біздің тілімізге төнген қасірет осы кезеңнен бастау алды. Сол тұста тіл тазалығымен күресіп, көпшілік ішінде ана тілінің қолданыс аясының тарылмауына жағдай жасап, көпшілікке үгіт-насихат жүргізген тіл жанашырлары үлкен еңбек еткен.

Педагогикалық ғылымдар академиясының және педагогикалық институттардың педагогикалық кафедрасының ғылыми бағыты мектептердің өзекті мәселелерін зерттеуге қатысты болды. Олар бірнеше арнайы құрылған бағыт бойынша жұмыс істеумен айналысты.

Бірінші, орта мектептегі жалпы және политехникалық білім беруді, оқытуды ұйымдастыру;

Екінші, мектептегі тәрбие жұмыстарын ұйымдастырудағы ғылыми негіздерді түсіндіру;

Үшінші, балалардың жас және дара ерекшеліктерін ғылыми жаратылыстану және психологиялық тұрғыда зерттеу.

Білім саласының күн санап дамып, жетіліп келе жатқандығы ғалымдарды қуантты. Осыған байланысты жан-жақты мәселелер де зерттелді.

1. Білім беру мазмұнының талаптары;

2. Ғылымның, техниканың, мәдениеттің тәуелділігі;

3. Жасөспірімдерді тәрбиелеу мен білім беруге қойылатын жаңа талаптар;

4. Оқытудың, түрлі тәрбие жұмысының бағдарламаларын құрудың басты қағидалары.

«Педагогика тарихы» атты оқу құралы жарық көрді. Бұл педагогикалық институттарға арналған оқу құрал болды [4].

Білім құған жастарға саналы тәрбие мен сапалы білім беру үшін енді ұстаздардың өздері білімін жетілдіру мәселесі қарастырылды. Олар өз пәндері бойынша қосымша білім алып, тәжірибе алмасып, оқушы білімінің жоғарылауы жолында тынымсыз еңбек етті. Мұғалімдердің басым көпшілігі оқу-тәжірибе жұмысын жақсарту, пәнді терең меңгеру ісіне ден қойды. Мұғалімдердің үлгерімін, сауаттылығын арттыру жөнінде сабаққа ойдағыдай әзірленіп, өткен сабақпен жаңа сабақты байланыстырып, сабақты күнделікті өмірге байланыстыра отырып білім берудің әдістерін пайдаланған ұстаздар да аз болмаған.

Патриот ұрпақты тәрбиелеу сол кездегі мұғалімдердің басты міндетінің бірі еді. Жастарды көркем әдебиет шығармалары арқылы, эстетикалық, атеистік тәрбие беру ісіне зор мән беріле бастады. Әдебиеттік шығарманың идеялық мәнін кейіпкерлерін, жағымды-жағымсыз бейнеде талдап, сол арқылы бала бойына ізгі қасиеттерді сіңіре отырып тәрбиелеу сол кездің басты ұстанымына айналды. Шәкірттердің ой-өрісін кеңейтуде, сыныптан тыс, мектептен тыс жұмыстардың түрлері жақсара түсті. Оқушыларға конференциясы, әдеби кештер ұйымдастырылып, әдеби тақырыпта арнайы газеттер шығарыла бастады. Мектеп қабырғасында әдебиет бұрыштары ұйымдастырылатын болды. Ел бойынша оқушылар үшін мектептерде арнайы машинатану кабинеттері оқу-тәжірибе алаңдары да көптеп ашылды. Аталған жұмыстарға 5-7, 8-10 сынып оқушылары белсене қатыстырылды [5].

Халықты жаппай білім алуға, сауаттылыққа шақыруда біраз келеңсіз жайттар да орын алды. Мысалы, әр сыныпта оқушылар саны шамадан тыс көп болды. Үлкен қала мектептері бала санының көп болуына байланысты үш ауысымды жұмыс режиміне көшті [6].

Соғыстан кейінгі оқу-ағарту саласының кенжелеген тұстары ілгері қадам басып, білім саласындағы олқылықтардың орны толтырылып, ел бойынша білім саласы өз жемісін бере бастады. Білімді жастар қатары артып, дарынды оқушылар елдің атын әлемге танытатындай мүмкіндікке ие болды. Бұл оқу-ағарту саласындағы сүбелі еңбектің жемісі екені дәлелдеуді қажет етпейтін шындық.

Дуглас Робертсон мен Назгүл Баетова еңбектерінде Екінші дүниежүзілік соғыстан кейінгі кезеңдегі Қазақстанның білім беру тәжірибесіне ерекше назар аударылған [7].

Олардың зерттеу нысаны – арнайы қоныстанушылардың балаларының білім алуы. Бұл кезеңде мұндай балалардың мектептер мен интернаттарда толыққанды білім алуы қамтамасыз етілгенімен, олардың оқу жетістіктері төмен болған.

Зерттеушілер мұның себептерін бірнеше факторлармен түсіндіреді: көпұлтты ортада оқу (6–8 түрлі ұлт балалары бірге оқыған), ана тілін меңгеру қиындықтары, оқу бағдарламаларының күрделілігі, әлеуметтік жағдайдың төмендігі.

Мысалы, неміс ұлтының балаларына арналған кейбір мектептерде сабақтар неміс тілінде жүргізілген. Бұл тәжірибе 1947–1948 оқу жылының екінші жартысында енгізілді және 2–4-сыныптарда аптасына қосымша 2 сағат ана тіліне арналды.

1960–1961 оқу жылынан бастап 5–8-сыныптарда неміс тілі пән ретінде оқытыла бастады [8].

Әлімқұлов Қ. «Қазақ ССР-дегі халықтық білім беру ісінің дамуы» еңбегінде Қазақ ССР-дегі халықтық білім берудің қалыптасуы мен даму кезеңдерін талдады. Автор мектеп жүйесінің кеңеюі, мұғалім кадрларын даярлау, оқу мазмұнының жаңаруы және мемлекет жүргізген ағарту саясатының нәтижелерін тарихи деректермен салыстырып көрсетті [9].

Асфендияров С. еңбегі бойынша Қазақстандағы білім беру жүйесінің тарихи негіздерін жан-жақты талдай отырып, ағарту ісінің институционалдық қалыптасуын, мектеп жүйесінің кеңеюін және педагог кадрларын даярлау үдерісінің маңызын ғылыми тұрғыда дәлелдеді. Автор көрсеткен тұжырымдар білім беру саласының эволюциясын түсінуде құнды ғылыми негізін қалады [10].

Бекмаханов Е. еңбегінде 1917–1945 жылдардағы Қазақ ССР тарихының саяси, әлеуметтік және экономикалық өзгерістерін жан-жақты талдады. Автор ұлттық дамудың күрделі үдерістерін, кеңестік реформалардың ықпалын және өлкедегі тарихи трансформацияның ерекшеліктерін деректерге сүйене отырып көрсете білді [11].

Құнантаев Т. зерттеуіне тоқталсақ, орта мектеп реформаларының педагогикалық негіздерін талдап, оқу үрдісін жаңарту бағыттарын ғылыми тұрғыда жүйелегенін байқаймыз. Ол реформалардың мазмұндық, әдістемелік және ұйымдастырушылық қырларын айқындап, мектептің дамуындағы педагогикалық қағидалардың маңызын көрсетті [12].

Ысқақов М. еңбегінде ауылдық мектептердегі білім беруді ұйымдастырудың құрылымдық, әдістемелік және материалдық-техникалық ерекшеліктерін талдады. Автор мұғалім даярлығы, оқу үдерісін жоспарлау, ауыл жағдайына бейімделген педагогикалық тәсілдер мәселелерін ғылыми тұрғыда жүйелеп көрсете алған [13].

Мұқанов С. еңбегіне келер болсақ, Совет дәуіріндегі Қазақстанның білім жүйесінің қалыптасуы мен даму үрдістерін ғылыми тұрғыда талдаған. Автор мектеп желісінің кеңеюі, педагог кадрларын даярлау, оқу мазмұнының идеологиялық бағыты сияқты негізгі аспектілерді тарихи деректермен негіздеді [14].

Нәрбекова А. еңбегі бойынша 1940–1960 жылдардағы мектеп реформаларының саяси-әлеуметтік алғышарттары, мазмұндық өзгерістері және педагогикалық бағыттары кешенді талданды. Автор реформалардың білім сапасына, мектеп құрылымына және оқу үдерісінің жаңаруына ықпалын тарихи деректер арқылы негіздеді (Кесте 2) [15].

Садвақасов Т. еңбегінде білім жүйесіндегі идеологиялық реформалардың мазмұнын, олардың мектеп саясатына және оқу-тәрбие процесіне ықпалын терең талдады. Автор кеңестік идеологияның оқу бағдарламаларына, мұғалімдер даярлығына және білім беру құрылымына әсерін ғылыми деректермен негіздеді [16].

Тынышпаев М. еңбегінде Қазақстандағы педагогикалық ой-пікірдің тарихи қалыптасуын, ағартушылық идеялардың даму бағыттарын және отандық педагогтардың ғылыми мұрасы жүйелі талданды. Автор педагогикалық көзқарастардың эволюциясын қоғамның әлеуметтік-саяси өзгерістерімен жақсы байланыстыра білген [17].

Ұлы Отан соғысынан кейінгі білім беру саласындағы реформалар білім беру жүйесіне түбегейлі өзгерістер алып келді. Осы өзгерістерді тиімді іске асыру және қазіргі білім беру тәжірибесіне енгізу үшін мұғалімдерге төмендегідей ұсыныстар беруге болады:

1. Әдістемені бейімдеу және жаңғырту. Жергілікті ерекшеліктерді ескере отырып, әдістемені енгізу кезінде оқушылардың әлеуметтік, мәдени және тілдік ерекшеліктеріне көңіл бөлу. Бұл әдістемені тиімді әрі түсінікті етуге көмектеседі. Озық тәжірибені пайдалануда білім беру саласындағы реформалардың негізінде қолданылған кеңестік әдістемелердің тиімді элементтерін жаңашылдықпен қолдануға болады.

2. Заманауи құралдар мен технологияларды пайдалану бойынша интерактивті оқыту: реформалардың негізгі идеяларын жүзеге асыру үшін цифрлық технологияларды қолданған жөн. Мысалы, электронды оқулықтар мен мультимедиялық құралдар сабақ барысында оқушылардың қызығушылығын арттырады. Онлайн платформаларды енгізуде ашық білім беру ресурстарын (Coursera, Khan Academy және т.б.) пайдалану арқылы оқыту сапасын жақсарту.

3. Коллаборация және үздіксіз оқыту. Тәжірибе алмасу мақсатында әріптестеріңізбен әдістемені іске асыру бойынша тұрақты семинарлар, мастер-класстар ұйымдастыру. Біліктілікті арттыру бойынша реформаларға сәйкес білім беру жүйесін жақсы түсіну үшін тұрақты түрде тренингтер мен курстарға қатысу.

4. Оқушылардың қызығушылығын арттыру. Жеке бағытталған оқытуда әр оқушының қабілеті мен мүмкіндіктерін ескере отырып, жеке білім беру жолдарын жоспарлау. Шығармашылық белсенділік танытып, сабақ барысында ойын элементтерін, дебаттарды және практикалық жобаларды қолдану.

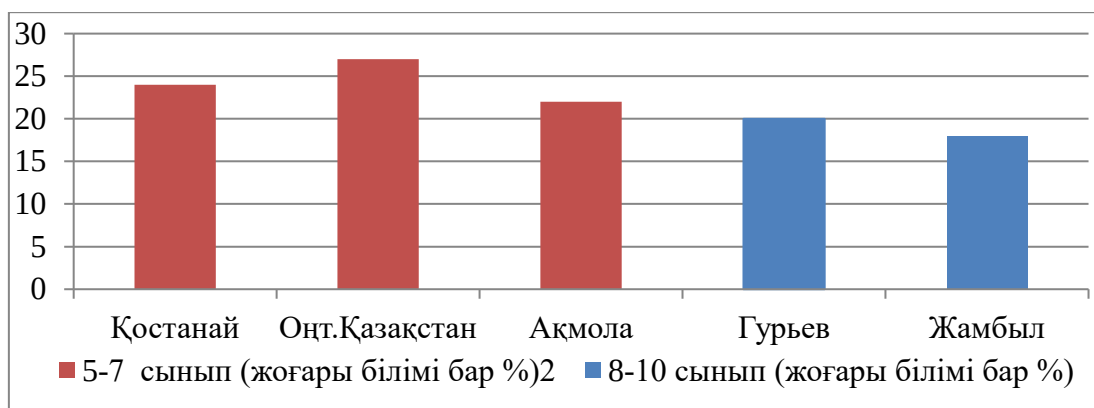
5. Мониторинг және талдау. Қорытынды талдау жасау: Әдістемені енгізудің нәтиже-лерін тұрақты түрде бағалап отырыңыз. Бұл білім беру сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Бұл ұсыныстар арқылы әдістемені сәтті енгізіп, Қазақстанның білім беру сапасын арттыруға өз үлесіңізді қосуға болады.

Кесте 2 – 1940–1960 жж. негізгі білім беру реформаларының хронологиясы

Жыл	Нормативтік құжат / шешім	Негізгі мазмұны	Білім жүйесіне әсері
1940	«Қазақ жазуын латын графикасынан орыс графикасы негізіндегі жаңа әліпбиге көшіру туралы» заң	Әліпбиді кирилл графикасына көшіру	Оқыту тілі мен оқулықтар жүйесін түбегейлі өзгерту
1946	«Қазақ орта мектебін нығайту туралы» қаулы	Орта мектеп желісін кеңейту	Жалпы орта білім берудің институционалдық негізін күшейту
1947	«Қазақ КСР-інде жоғары және орта білім беруді дамыту туралы» қаулы	ЖОО мен пединституттарды дамыту	Ұлттық педагогикалық кадрлар даярлау
1949-1950	Жалпыға бірдей жетіжылдық білімге көшу	Барлық балаларды 7 жылдық біліммен қамту	Сауатсыздықты жоюдың жаңа кезеңі

Жыл	Нормативтік құжат / шешім	Негізгі мазмұны	Білім жүйесіне әсері
1950	«Мектептің өмірмен байланысын нығайту...» заңы	Политехникалық бағыт, өндіріс пен мектеп байланысы	Білім мазмұнының жаңғыруы, практикалық бағдар



Сурет 1 – Мұғалімдердің біліктілік деңгейі: аймақтық салыстыру
(мәтіндегі деректер бойынша)

1-суретте 1956–1960 жылдар аралығында Қазақстанның жекелеген облыстарындағы мұғалімдердің біліктілік деңгейі салыстырмалы түрде көрсетілген.

Бұл деректер соғыстан кейінгі кезеңде, әсіресе 1950–1960 жж. аралығында, негізгі мектеп буынында білікті кадрлар тапшылығының айқын байқалғанын көрсетеді. Жоғары білімі бар мұғалімдердің үлесінің күрт азаюы ауылдық және шеткері аудандардағы білім сапасына тікелей әсер еткен.

Осылайша, 1956–1960 жж. аралығындағы аймақтық салыстыру Қазақстандағы білім беру реформалары жүргізілген кезеңде кадрлық қамтамасыз етудің теңгерімсіздігін, әсіресе жалпы орта білім берудің негізгі және жоғары сатысында білікті мұғалімдер жетіспеушілігін айқын көрсетеді.

Қорытынды

Соғыс аяқталған сәтте халықтың сол кездегі жай-күйі білім алу, оқу, білу дегенді көтеретіндей емес еді. Отбасының, Отанның тірегіне айналған азаматтардың ұрыс даласында кеудесін отқа тосып, қасиетті де қымбатты Отанын қорғауда жан алысып, жан беріскен арпалысының арқасында жеңіске жеткен Кеңес дәуірінің ұрпақтары бақытты. Олар бұл жеңіске де оңай жолмен қол жеткізген жоқ. Соғыс деген суық сөздің жойылуы үшін еңбектеген бала да, еңкейген қарт та «Отан үшін! Жеңіс үшін!», – деп еңбек етті. Мына жарық дүниеге інгәләп келген сәбидің балалық шағын, жастың ең тәтті кезеңін, қарттың қызық көрер уақытын соғыс ұрлап, жалмады. Бірақ бұл қиындықты рухы мықты елдің ұрпағы сынбай, көтеріп шықты. Жеңіске қол жеткізгенде олардың әлеуметтік-экономикасы тұралап қалды. Халықтың жағдайы тым нашар еді. Алайда олар ең мықты, ең бай, ең бақытты жандармыз деп өздерін санады. Өйткені, олардың қолында жеңіс туы желбіреп тұрды. Кеудесіндегі алақандай жұдырығына сыймай тұрған осынау қуаныш оларды қайта тұрып бәрін басынан бастауға, болашақтың жарқын күнін көруге, ұрпағының алаңсыз, тәтті күлкісін естуге жетеледі. Тынымсыз еңбектің, ауызбірліктің, ынтымақтың арқасында олар денсаулық, әлеуметтік саланы, ел экономикасын, оқу-ағарту ісін биік белеске жеткізді. Ел еңсесі көтеріліп, көзі ашық, көкірек көзі ояу ұрпақ саны артты. Сол кезеңдегі үздіксіз жүргізілген саясаттың мақсаты – білімді ұрпақ санын арттырып, келешекті кемел ету болса, дәл сол мақсат толығымен орындалды деуге негіз бар.

Қай заман, қандай кезең болса да елдің ертеңі – жас ұрпақтың қолында. Ал жас ұрпақ саналы, білімді болмай елдің еңсесі көтерілмейтіні ақиқат. Сондықтан да саналы, білімді, білікті, парасатты, пайымды ұрпақтың саны да, сапасы да көп болуы аса маңызды рөл атқаратынын ұмытпайық.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Гузненко З.И., Чучула Н.М. Развитие школьного образования в Казахской ССР: ценностно-критическое осмысление исторического опыта. // Педагогическое образование в России. – 2018. – №10. – С. 9–10.
- 2 Абильдина А., Мухаметжанова С. Ұлы Отан соғысынан кейінгі жылдардағы мектеп және педагогика (1946–1958 ж.ж.). – 120 б.
- 3 ҚР ОМА (Қазақстан Республикасының орталық мемлекеттік архиві). Ф.1692, Оп.1, Ис.1881, П.2. – Б. 16–25.
- 4 ҚР ОМА (Қазақстан Республикасының орталық мемлекеттік архиві). Ф.1692, Оп.1, Ис.1881, П.253. – Б. 3–38.
- 5 ҚР ОМА (Қазақстан Республикасының орталық мемлекеттік архиві). Ф.1692, Оп.1, Ис.2620, П.3. – 92 б.
- 6 ҚР ОМА (Қазақстан Республикасының орталық мемлекеттік архиві). Ф.1692, Оп.2, Ис. 252, П.38. – 16 б.
- 7 Robertson, D.L., Bayetova, N. (2021). Peculiarities and Paradoxes of Neoliberal Higher Education in Kazakhstan. Journal of Comparative & International Higher Education, №13(3). – P. 226–241. <https://doi.org/10.32674/jcihe.v13iSummer.3183>
- 8 Tursynbayev O.G., Ybyraimzhanov K.T., Bekish A.A., Nurman Sh., Aubakirova A. Education in Kazakhstan in The Post-War Years. // The Journal of Education Culture and Society, – 2024. – №1. – P. 398. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1268676>
- 9 Әлімқұлов Қ. Қазақ ССР-дегі халықтық білім беру ісінің дамуы. – Алматы: Қазақ мем. кітаптар баспасы, 1950. – 77 б.
- 10 Асфендияров С. Қазақстанның тағылымды тарихы және білім беру жүйесі // Алматы: Ғылым баспасы. – 1947. – 326 б.
- 11 Бекмаханов Е. Қазақ ССР тарихы (1917–1945 жж.). – Алматы: Қазақстан баспасы, 1951. – 452 б.
- 12 Құнантаев Т. Орта мектептердегі реформалардың педагогикалық негізі // Алматы: Білім баспасы. – 1959. – 152 б.
- 13 Ысқақов М. Қазақстанның ауылдық мектептерінде білім беруді ұйымдастыру // Алматы: Қазақ педагогикалық басылымы. – 1958. – 136 б.
- 14 Мұқанов С. Қазақстанның Совет кезіндегі білім жүйесі // Алматы: Қазақстан баспасы. – 1955. – 210 б.
- 15 Нәрбекова А. 1940–1960 жж. мектеп реформаларына тарихи талдау // Алматы: Педагог баспасы. – 1961. – 267 б.
- 16 Садуақасов Т. Білім жүйесіндегі идеологиялық реформалар // Алматы: Оқытушы баспасы. – 1952. – 329 б.
- 17 Тынышпаев М. Қазақстанның педагогикалық ой-пікірі // Алматы: Қазақ мемлекеттік кітап баспасы. – 1960. – 192 б.

REFERENCES:

- 1 Guzenko Z.I., Chuchula N.M. (2018). Razvitie shkol'nogo obrazovaniya v Kazakhskoy SSR: tsennostno-kriticheskoe osmyslenie istoricheskogo opyta [Development of school education in the Kazakh SSR: Value-critical understanding of historical experience]. Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii, no. 10, pp. 9–10. (in Russian).
- 2 Abildina A., Mukhametzhanova S. Uly Otan sogysynan keyingi zhyldardagy mektep zhane pedagogika (1946–1958 zh.zh.) [School and pedagogy in the post-World War II years (1946–1958)]. 120 p. (in Kazakh).
- 3 QR OMA (Qazaqstan Respublikasynyń ortalyq memlekettik arhivı). F.1692, Op.1, Is.1881, P.2. – pp. 16–25. (in Kazakh).
- 4 QR OMA (Qazaqstan Respublikasynyń ortalyq memlekettik arhivı). F.1692, Op.1, Is.1881, P.253. – pp. 3–38. (in Kazakh).
- 5 QR OMA (Qazaqstan Respublikasynyń ortalyq memlekettik arhivı). F.1692, Op.1, Is.2620, P.3. – 92 p. (in Kazakh).
- 6 QR OMA (Qazaqstan Respublikasynyń ortalyq memlekettik arhivı). F.1692, Op.2, Is. 252, P.38. – 16 b. (in Kazakh).
- 7 Robertson, D. L., Bayetova, N. (2021). Peculiarities and Paradoxes of Neoliberal Higher Education in Kazakhstan. Journal of Comparative & International Higher Education, vol. 13, no. 3, pp. 226–241. <https://doi.org/10.32674/jcihe.v13iSummer.3183>
- 8 Tursynbayev O.G., Ybyraimzhanov K.T., Bekish A.A., Nurman Sh., Aubakirova A. (2024). Education in Kazakhstan in the Post-War Years. The Journal of Education Culture and Society, no. 1, p. 398. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1268676>.
- 9 Alimkulov K. (1950). Kazakh SSR-degi khalyktyk bilim beru isinin damuy [Development of public education in the Kazakh SSR]. Almaty: Kazakh State Publishing House, 77 p. (in Kazakh).

- 10 Asfendiyarov S. (1947). Kazakhstan's legacy and education system [Қазақстанның тағылымды тарихы және білім беру жүйесі]. Almaty: Gylym, 326 p. (in Kazakh).
- 11 Bekmakhanov E. (1951). Kazakh SSR tarihy (1917–1945 zhzh.) [History of the Kazakh SSR (1917–1945)]. Almaty: Kazakhstan Publishing, 452 p. (in Kazakh).
- 12 Kunantayev T. (1959). Orta mektepterdegі reformalardyn pedagogikalyk negizi [Pedagogical basis of reforms in secondary schools]. Almaty: Bilim, 152 p. (in Kazakh).
- 13 Ysraqov M. (1958). Kazakhstannyn auldyk mektepterinde bilim berudi uyymdastyru [Organization of education in rural schools of Kazakhstan]. Almaty: Kazakh Pedagogical Publishing, 136 p. (in Kazakh).
- 14 Mukanov S. (1955). Kazakhstannyn Sovet kezindegi bilim zhuyesi [The education system of Kazakhstan during the Soviet period]. Almaty: Kazakhstan, 210 p. (in Kazakh).
- 15 Narbekova A. (1961). 1940–1960 zhzh. mektep reformalaryna tarihi taldaу [Historical analysis of school reforms in 1940–1960]. Almaty: Pedagog, 267 p. (in Kazakh).
- 16 Sadvaqasov T. (1952). Bilim zhuyesindegi ideologiyalyk reformalar [Ideological reforms in the education system]. Almaty: Oqytushy, 329 p. (in Kazakh).
- 17 Tynyshpaev M. (1960). Kazakhstannyn pedagogikalyk oi-pikiri [Pedagogical thought of Kazakhstan]. Almaty: Kazakh State Publishing, 192 p. (in Kazakh).

РЕФОРМЫ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ В 1940-1960 Х гг.: ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Турсынбаев О.Г.^{1,*}, Бекіш А.Ә.²

¹Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

²АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» «Профессиональный институт развития по городу Астана», Республика Казахстан, г. Астана.

*e-mail: tursynbayev@mail.ru, Bekish_azamat@mail.ru

Аннотация. Основная цель исследования-историко-педагогический анализ реформ, проведенных в системе образования Казахстана в период с 1940-х по 1960-е годы, выявление их содержания, причин и последствий. Основная идея – показать, что образовательные реформы развивались в тесной связи с общественно-политическими изменениями. Направления исследований: изучение исторических предпосылок реформ; описание изменений в структуре учения; оценка педагогических последствий реформ. По научной и практической значимости будут представлены новые данные и анализы, касающиеся истории образования в Казахстане. Предлагаются исторические уроки для развития современной системы образования, помощь будущим учителям и педагогам-исследователям понять исторический контекст. Исследование основано на историко-педагогических методах. Он включает анализ архивных документов и нормативных актов, раскрытие различий и сходств периодов с помощью сравнительно-исторического метода, систематизацию педагогической литературы и архивных материалов, содержательный и структурный анализ. В 1940-х и 1960-х годах в образовании было проведено несколько важных реформ: введено обязательное семилетнее, а затем десятилетнее образование. В годы войны система образования развивалась в тяжелых условиях, но в последующие годы была восстановлена. Реформы были тесно связаны с советской идеологией, были внесены содержательные и структурные изменения. Наблюдалась нехватка учителей. Исследование выявило периоды сбоев и прогресса в развитии образования и позволяет глубже понять историческое значение реформ образования в советский период в Казахстане. Укрепляется идея исторической преемственности, отражая влияние политического, социального и культурного положения общества на систему образования. По практической значимости исследования используется в качестве дополнительного источника историко-педагогических знаний, помогает учитывать исторический опыт при разработке образовательной политики, способствует оценке современных реформ через понимание исторической эволюции системы образования.

В статье также отмечается, что после войны в Казахстане стали систематически осуществляться работы по созданию оригинальных учебников, демонстрируются первые педагогические работы, изданные на казахском языке. Также подчеркивается, что количество казахских школ резко сократилось из-за тоталитарной системы того периода. В ходе написания статьи были отобраны и введены в научный оборот материалы ЦГА РК. Предлагаемое исследование анализирует влияние образовательных реформ рассматриваемого периода на Казахстан и оценивает их влияние на образование.

Ключевые слова: образование, реформа, качество обучения, грамотность, современное образование.

EDUCATIONAL SYSTEM REFORMS IN KAZAKHSTAN IN THE 1940–1960: A HISTORICAL AND PEDAGOGICAL ANALYSIS

O.G. Tursynbayev^{1,*}, A.A. Bekish²

¹Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan.

²“National Center for Advanced Training “Orleu” Professional Development Institute in Astana, Republic of Kazakhstan, Astana.

*e-mail: tursynbayev@mail.ru, Bekish_azamat@mail.ru

Abstract. The study provides a historical and pedagogical analysis of educational reforms in Kazakhstan from the 1940s to the 1960s, identifying their content, causes, and consequences. Its main goal is to show the close connection between educational changes and the socio-political development of the country. The research examines the historical background of the reforms, structural changes in the teaching system, and their pedagogical outcomes.

The methodological basis includes historical and pedagogical analysis, archival research, and the comparative historical method, revealing similarities and differences between periods. The study also uses substantive and structural approaches to analyze pedagogical literature and archival materials.

During the 1940s–1960s, several major reforms were implemented: the introduction of compulsory seven-year, and later ten-year education; post-war restoration of the school system; and a gradual modernization of curricula and teaching methods. Despite ideological pressure and teacher shortages, the reforms played a significant role in shaping Kazakhstan’s education system within the Soviet framework.

The research highlights both the disruptions and achievements of this period, emphasizing the influence of political, social, and cultural factors on education. It contributes to understanding the historical continuity of educational policy and helps evaluate modern reforms through the lens of past experience.

The article also notes that after the war, Kazakhstan began systematic work on creating original textbooks, and the first pedagogical publications in the Kazakh language appeared. However, the totalitarian system led to a decline in the number of Kazakh-language schools.

The study is based on archival materials from the Central State Archive of the Republic of Kazakhstan and introduces new sources into scientific circulation. The results have scientific and practical significance, expanding knowledge of Kazakhstan’s educational history and assisting in the development of modern educational strategies.

Keywords: education, reform, the quality of education, literacy, modern education.

STEAM-БАҒДАРЛЫ БІЛІМ БЕРУ МЕДИАРЕСУРСЫ РЕТІНДЕ OPENSTREETMAP-ПЕН ГЕОГРАФИЯНЫ БІРЛЕСКЕН ЗЕРТТЕУШІЛІК БАҒЫТТА ОҚЫТУ

Утемисова А.^{1,*} , Карабаева А.¹ , Сергеева А.² 

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
Қазақстан Республикасы, Астана қ.

*e-mail: Ayma-1992@mail.ru, Akmalarokmpi@mail.ru, sergeyeva.aigul@gmail.com

Аңдатпа. Мақалада OpenStreetMap цифрлық картографиялық сервисін пайдалану арқылы географияны бірлескен зерттеушілік бағытта оқытудың тиімділігі қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – STEAM-бағдарлы білім беру контекстінде оқушылардың кеңістіктік ойлау, зерттеу және аналитикалық дағдыларын дамытуға ықпал ететін модельді негіздеу. Зерттеу Түркістан облысы Сарыағаш ауданындағы Қ. Сәтбаев атындағы №10 мектеп-гимназия-интернатында жүргізілді. Квази-эксперименттік дизайн аясында 9 «А» сыныбы (эксперименттік топ) OpenStreetMap негізінде әзірленген зерттеушілік тапсырмалар циклін орындады, ал 9 «Ә» сыныбы (бақылау тобы) дәстүрлі бағдарлама бойынша білім алды. Нәтижелер кеңістіктік үдерістерді талдау, картографиялық деректермен жұмыс істеу, топтық жоба дайындау және коммуникациялық дағдылардың айтарлықтай жақсарғанын көрсетті. Эксперименттік топтың көрсеткіштері «аналитикалық ойлау», «шығармашылық және инновациялық ойлау», «жүйелік түсіну», сондай-ақ «коммуникативтік дағдылар» мен «этикалық сана» бағыттары бойынша бақылау тобынан жоғары болды. Зерттеу нәтижелері STEAM-компоненттерін, цифрлық технологияларды және жобалық тәсілді интеграциялау оқушылардың зерттеушілік белсенділігін, дербестігін және сыни ойлау қабілетін арттыратынын дәлелдейді. Бұл тәсіл кеңістіктік сауаттылықты дамытуға, мектеп бағдарламасының практикалық бағыттылығын күшейтуге және оқушылардың деректермен жұмыс істеу мәдениетін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Ұсынылған әдісті енгізу географияны оқытудың мазмұнын заманауи талаптарға сәйкестендіруге жағдай жасайды.

Кілт сөздер: OpenStreetMap, STEAM-оқыту, кеңістіктік ойлау, зерттеушілік іс-әрекет, цифрлық білім беру.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесі цифрлық экономикаға көшумен, білім қоғамының қалыптасуымен және «Индустрия 4.0», «Әлеуметтік қоғам 5.0» тұжырымдамаларының дамуымен айқындалатын қарқынды әлеуметтік өзгерістер жағдайында даму үстінде. Бұл үдерістер мұғалімнің рөлін және оқу іс-әрекетін ұйымдастыруды қайта пайымдауға алып келеді. Мұнда басты назар сыни ойлау, креативтілік, коммуникативтілік, мәселелерді шешу қабілеті және бірлесе жұмыс істеу құзыреттері секілді оқушылардың ХХІ ғасыр дағдыларын қалыптастыруға аударылады. Мұндай жағдайда мұғалім енді жалғыз ақпарат көзі ретінде қарастырылмайды, керісінше, оқушылардың өздігінен зерттеу жүргізуіне және білімді тәжірибеге бағытталған меңгеруіне ықпал ететін оқу үдерісінің фасилитаторы қызметін атқарады.

Пәнаралық тәсілдердің ішінде STEAM (science, technology, engineering, art, mathematics) басты орын алады. Бұл тәсіл жаратылыстану ғылымдары, технология, инженерия, өнер және математикалық білімдерді біртұтас білім беру кеңістігіне біріктіреді. STEAM-оқыту зерттеушілік белсенділікті арттырады, оқушылардың жобалық жұмыс дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді және білімді өмірлік жағдайларда қолдану қабілетін дамытады [1, 2].

Географиялық білім беру контекстінде STEAM-тәсілін енгізу заманауи цифрлық құралдарды пайдаланудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Солардың ішінде болашақта

қарқынды дамитын медиаресурстардың бірі – дәстүрлі түрде навигациялық құрал ретінде қабылданатын, алайда білім беру тәжірибесінде кең әлеуетке ие OpenStreetMap (OSM) сервисі. Оқу үдерісінде OpenStreetMap-ті қолдану кеңістіктік үдерістерді бейнелеуге, табиғи және әлеуметтік құбылыстардың динамикасын талдауға, аумақтық ерекшеліктерді зерттеуге және білім алушыларда адам, қоғам және қоршаған орта арасындағы өзара байланыстар жөнінде тұтас көзқарас қалыптастыруға мүмкіндік береді [3, 4].

OpenStreetMap-ті пайдалану арқылы жүзеге асырылатын бірлескен зерттеушілік географияны оқыту – білім алушылардың белсенді өзара әрекетіне, ұжымдық ізденіс пен ақпаратты талқылауға, зерттеушілік дағдыларды қалыптастыруға бағытталған инновациялық білім беру форматы болып табылады. Мұндай тәсіл әлеуметтік интеллигенттілікті дамытуға, топпен жұмыс істей білуге ықпал етеді, сондай-ақ оқушыларда кеңістіктік ортаға құндылықтық қатынасты қалыптастырады. Бұдан бөлек, нақты қоршаған ортаны және оның цифрлық картографиялық модельдерін оқу процесіне енгізу білім берудің практикалық маңыздылығын арттырады, оны мазмұндырақ, өзекті әрі оқушылардың өмірлік тәжірибесіне барынша жақын етеді [5, 6].

Мета-талдаулар мен шолулық зерттеулер кеңістіктік дағдылардың STEAM салаларындағы жетістіктермен тығыз байланысты екенін және оларды дамытуға болатынын дәлелдейді; сонымен қатар «трансфер» (дағдыларды жаңа жағдайға көшіру) механизмдері мен оның тұрақтылығы мәселелері әлі де толық ашылмаған [7, 8].

OpenStreetMap бойынша зерттеулер геокеңістіктік сервистердің жоғары дидактикалық әлеуетін айқындады: күрделі құбылыстарды визуализациялау, деректермен жұмыс істеу, зерттеушілік форматтарды (далалық тапсырмалар, жобалар, сторителлинг) қолдау [9]. OpenStreetMap-ті оқу процесіне интеграциялаудың оқу жетістіктеріне, «географиялық тұрғыда ойлау» қабілеттеріне және карта оқу дағдыларына қатысты жаңа бағалаулар оң нәтижелерді көрсетеді, алайда зерттеу дизайнері мен іріктеме көлемдері әртүрлі болып келеді [10].

Жекелеген эмпирикалық еңбектер интерактивті карталарға негізделген тапсырмаларды орындау барысында оқушылардың оқу процесіне тартылу деңгейінің артуын және кеңістіктік пайымдау көрсеткіштерінің жақсаруын дәлелдейді [11, 12].

STEAM тұғырланатын зерттеушілік және проблемалық-бағдарлы оқыту форматтары веб-картографиямен табиғи түрде үйлеседі: карталар «қайда? неге дәл сол жерде? бұл нәліктен маңызды?» сияқты сұрақтарды қоюға және нақты деректер негізінде гипотезаларды топтық тексеруге арналған «алаң» қызметін атқарады. Соңғы жылдардағы шолулар мектеп пен мұғалімдерге кеңістіктік ойлауды күнделікті тапсырмаларда жүйелі қолдану жетіспейтінін, ал эпизодтық жобалармен шектелетінін көрсетті [13]. Бұл жағдай OpenStreetMap платформасын бірлескен жұмыс ортасы ретінде пайдалануға мүмкіндік ашады.

STEAM білім берудің шығармашылық компоненті Harris пен De Bruin (2018) еңбектерінде оқушылардың креативтілігін дамытуға ықпал ететін негізгі фактор ретінде қарастырылады [14]. Авторлардың халықаралық зерттеуі өнер мен дизайнды дәстүрлі STEM-пәндеріне кіріктіру оқушыларға тек фактілік материалды меңгеріп қана қоймай, сонымен қатар қиялдау, эксперимент жасау және жаңа шешімдер құру қабілеттерін дамытады.

Зерттеулердің жеке бір бағыты ГИС-технологиялар мен картографиялық сервистердің кеңістіктік ойлау мен STEM-компетенцияларды дамытудағы рөліне арналған. Jant және авторлар (2020) ГИС-бағдарланған оқытудың ғылыми және инженерлік ойлау типін қалыптастыруға әсерін бағалауға арналған әдістемені әзірледі [15].

Жалпы алғанда, талданған еңбектер географияны зерттеуге бағытталған және STEAM-үйлесімді оқытуға көшу әдістемелік материалдарды, цифрлық құралдарды, мұғалімдердің біліктілігін арттыруды және оқу тапсырмаларының шығармашылық және жобалық сипатына басымдық беруді талап ететінін көрсетеді.

Қазақстанда цифрлық трансформация үдерістері институционалдық деңгейде бекітілді. Оқу-ағарту министрлігі білім беру мазмұнын жаңартуды бастап, оқушылардың

цифрлық құзыреттері мен зерттеушілік дағдыларын дамытуға басымдық енгізді. Алдыңғы қатарлы бағыттардың бірі – мектеп пәндерінің қолданбалы сипатын күшейту, соның ішінде «Қазақстан географиясы» курсы кәсіби-бағдарлы құзыреттерді қалыптастыру платформасы ретінде қарастырылуда [16, 17]. Осыған байланысты географияны оқытудың мазмұны мен әдістемесіне заманауи цифрлық құралдарды интеграциялау өзекті міндет болып табылады. Зерттеудің мақсаты – геокеңістіктік технологияларды, ашық деректерді, Big Data және жасанды интеллектті пайдалануға негізделген оқу іс-әрекеттер жүйесін әзірлеу.

Зерттеудің мақсаты – OpenStreetMap-ті STEAM-бағдарлы білім беру медиаресурсы ретінде пайдалану арқылы географияны бірлескен зерттеушілік оқытуды негіздеу.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу интерпретативтік талдау мен педагогикалық жобалауға бағытталған сапалық әдіснама аясында жүзеге асырылды. Негізгі нысан ретінде OpenStreetMap цифрлық медиаресурсы арқылы интракуррикулярлық географиялық білім беру мен білім алушылардың зерттеушілік іс-әрекетін интеграциялау қарастырылды. Теориялық-әдіснамалық құрылым жаратылыстану ғылымдарын, технологияны, инженерияны, өнерді және математикалық білімді оқу үдерісіне кіріктіруді қамтамасыз ететін пәнаралық STEAM-тәсілге сүйенді [18].

Әзірленген тұжырымдамалық модельді верификациялау мақсатында қалыптастырушы педагогикалық эксперимент жүргізілді.

Зерттеу дизайны. Зерттеудің эмпирикалық бөлігі Түркістан облысы Сарыағаш ауданындағы Қ. Сәтбаев атындағы №10 мектеп-гимназия-интернатының базасында ұйымдастырылды. Зерттеуге 9 «А» және 9 «Ә» сыныптарының оқушылары қатысты, жалпы таңдаманың саны 55 оқушыны құрады (9 «А» – 27 оқушы; 9 «Ә» – 28 оқушы).

Ұсынылған модельдің нәтижелілігін тексеру мақсатында квази-эксперименттік дизайн қолданылып, бақылау және эксперименттік топтар айқындалды. Эксперименттік топқа (9 «А» сыныбы) OpenStreetMap платформасын пайдалануға негізделген зерттеушілік тапсырмалар циклі ұсынылды, ал бақылау тобы (9 «Ә» сыныбы) дәстүрлі бағдарлама бойынша білім алды.

Зерттеу 2 оқу апта бойы жүргізіліп, келесі іс-әрекеттерді қамтыды: 4–6 оқушыдан құралған шағын топтарда зерттеушілік тапсырмаларды орындау; карталарды құрастыру және жергілікті кеңістіктік үдерістерді талдау; жобалық презентацияларды әзірлеу және қорғау.

Нәтижелерді бағалау үшін өзара толықтыратын әдістер кешені: оқушыларға сауалнама жүргізу (мотивация деңгейін, цифрлық құралдарды қолданудың қолайлылығын, когнитивтік жүктеменің субъективті бағасын анықтау); педагогикалық сараптамалық бағалау (оқушылардың қатысу белсенділігі, ұсынылған картографиялық өнімдердің сапасы, топтық жұмыстың тиімділігі); салыстырмалы талдау (бақылау және эксперименттік топтардың көрсеткіштерін салыстыру) қолданылды [19].

Олар OpenStreetMap пайдалана отырып көліктік қолжетімділікті талдау барысында қаладағы көлік бағытын құрды; жақын маңдағы туристік нысандардың картасын әзірлеп және оларды кейіннен жіктейді.

Іс-әрекет жобалық форматта ұйымдастырылып, нәтижелер картографиялық сызбалар және ауызша түсіндірмелер түрінде ұсынылды. Тапсырмаларды аяқтаған соң оқушыларға оқу мотивациясының деңгейін, цифрлық құралдарды қолданудың қолайлылығын және когнитивтік жүктемені бағалауға бағытталған сауалнама жүргізілді. Қосымша түрде педагогикалық сараптамалық бағалау жүргізіліп, онда оқушылардың оқу үдерісіне тартылу дәрежесі, орындалған өнімдердің сапасы және топшілік өзара әрекет сипаты талданды.

Зерттеудің эмпирикалық және аналитикалық базасы білім беруді цифрландырудың өзекті үрдістерін саралайтын ғылыми еңбектерді (2019–2024 жж.); географияны оқыту үдерісіне Google Maps-ті енгізуді және STEAM-компоненттердің интеграциялануын көрсететін тәжірибелерді; оқушылардың сауалнамалық жауаптары мен педагогтардың сараптамалық қорытындыларын қамтыды.

Оқушылардың зерттеушілік іс-әрекетін ұйымдастырудағы дәстүрлі (баспа картографиялық материалдары) және инновациялық (цифрлық платформалар) тәсілдер салыстырылды.

OpenStreetMap негізінде зерттеушілік тапсырмалар кешені әзірленді. Оған төмендегі бағыттар кірді: жергілікті деңгейдегі кеңістіктік үдерістерді бақылау; виртуалды экскурсиялар мен маршруттар құру; табиғи және әлеуметтік нысандарды картографиялық бейнелеу; далалық бақылау барысында алынған деректерді тіркеу және интерпретациялау.

Оқушылар шағын топтық жобалар форматында мини-зерттеулер жүргізді. Бұл үдерісте зерттеушілік күнделіктерді жүргізу, картографиялық сызбаларды әзірлеу және аналитикалық есептерді дайындау қамтылды.

Оқыту қызметі коллаборативті оқыту қағидаттарына негізделді. Әрбір топқа жергілікті аумақты талдауға байланысты (көліктік қолжетімділік, құрылыс динамикасы немесе табиғи нысандар құрылымы) зерттеушілік тапсырма берілді. OpenStreetMap қолдану кеңістіктік деректермен интерактивті форматта жұмыс істеуге мүмкіндік берді. Мұғалім фасилитатор және әдістемелік кеңесші рөлін атқарып, тапсырмаларды орындау үдерісіне тікелей араласпады. Бұл оқушылардың зерттеушілік белсенділігінің табиғи сипатын тіркеуге жағдай жасады.

Нәтижелердің шынайылығын қамтамасыз ету үшін дереккөздер триангуляциясы, сондай-ақ педагогикалық сараптамалық бағалау қолданылды. Мұндай кешен субъективті интерпретацияларды барынша азайтуға және әзірленген зерттеушілік оқыту моделінің практикалық релеванттылығын растауға қажет.

Сауалнама деректері интерактивті карталарды (OpenStreetMap) пайдалану кеңістіктік байланыстарды түсінуді жеңілдеткенін көрсетті: оқушылар нысандардың орналасуын көрнекі түрде бақылап, құрылыс динамикасын қадағалап, көлік және әлеуметтік инфрақұрылымдағы өзгерістерді анықтады. Бұл олардың ауданның кеңістіктік ұйымдасуы туралы тұтас түсінігін қалыптастыруға, соның ішінде функционалдық аймақтардың бөлінуін, құрылыс тығыздығын және жер пайдалану сипатының өзгерістерін ұғынуға ықпал етті.

Сарыағаш ауданының мәселелерін картографиялық зерттеуде STEAM-бағдарлы тәсілін қолдана отырып бірнеше сұрақтар қарастырылды (1-кесте).

Кесте 1 – Сарыағаш ауданының мәселелерін картографиялық зерттеу: STEAM-бағдарлы тәсіл

Мәселелер	Тапсырма сипаттамасы	Ұсынылатын картографиялық визуализация	STEAM-компоненттері
Инфра құрылымдық	Көліктік қолжетімділік – автобус маршруттарының біркелкі таралмауы; Жол желісі – магистраль және елді мекен ішілік жолдар жағдайы	Аялдамалардан 300–500 м буферлік аймақтар, «ақ дақтарды» картада көрсету; Жолдарды жабын түрі бойынша жіктеу.	S: көліктік географияны зерттеу; T: OSM және ГАЖ буферлік талдауы; E: маршруттарды оңтайландыру ұсыныстары; A: инфографикалық карта жасау; M: арақашықтықты, қамту пайызын есептеу
Әлеуметтік инфрақұрылым	Мектептер, ауруханалар, балабақшалар қолжетімділігі; Демалыс және мәдениет нысандарының тапшылығы	Нысандардың таралуын көрсететін тақырыптық карта	S: әлеуметтік география талдауы T: ГАЖ изохроналық карталары E: жаңа нысандарды орналастыру ұсыныстары A: картада визуалды бейнелеу

Мәселелер	Тапсырма сипаттамасы	Ұсынылатын картографиялық визуализация	STEAM-компоненттері
			М: халық саны мен қамту көрсеткіштерін салыстыру
Экологиялық	Жасыл аймақтардың жетіспеушілігі; Қоқыс орындары мен ластану; Су көздерінің жағдайы	Жасыл инфрақұрылым, қоқыс орындары, картасы, су көздері картасы	S: экология және табиғатты қорғау; T: Sentine 1–2 талдауы; E: экологиялық жоспарлау ұсыныстары; A: картаны түстік жіктеу; M: жасыл аймақ үлесін есептеу
Урбандалу	Қаладағы құрылыс тығыздығы	Қаланың бұрынғы және қазіргі жағдайларын салыстыру	S: урбандалу және демография T: тарихи спутниктік деректерді салыстыру E: жоспарлау сценарийлері A: сериялы карталар мен диаграммалар M: тығыздық коэффициенттерін есептеу
Экономика және туризм	Туристік инфрақұрылымның сапасы; Сауда желісінің теңгерімсіздігі	Туристік әлеует картасы; Сауда нүктелерінің таралу картасы	S: рекреациялық талдау; T: туристік деректерді цифрлау; E: жаңа туристік маршруттарды жобалау; A: маршруттарды визуалдау; M: қызмет көрсету радиусын және жүктемені есептеу

Нәтижелер мен талқылаулар

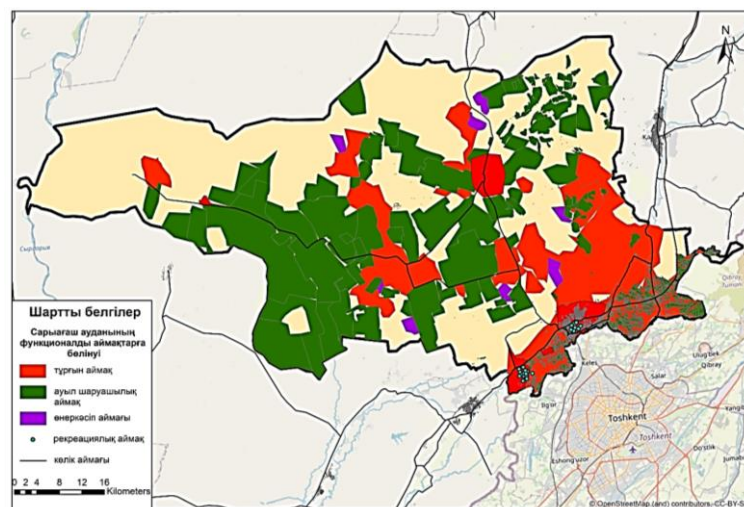
Түркістан облысының Сарыағаш ауданын зерттеуге бағытталған тапсырмалар кеңістіктік талдау дағдыларын қалыптастыру мен дамытуға елеулі үлес қосты. Тапсырмаларды орындау барысында білім алушылар кеңістіктік үдерістерді жүйелі бақылау және интерпретациялау әдістерін меңгеріп, нысандарды қарапайым сипаттаудан олардың арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға көшуге мүмкіндік алды.

Зерттеу міндеттеріне сәйкес топтар Сарыағаш ауданын саралап, тиісті карталарды дайындады (1 және 2-суреттер). Жоба жұмысы барысында оқушылар осы аудандағы негізгі әлеуметтік, экономикалық және экологиялық мәселелерді анықтады.

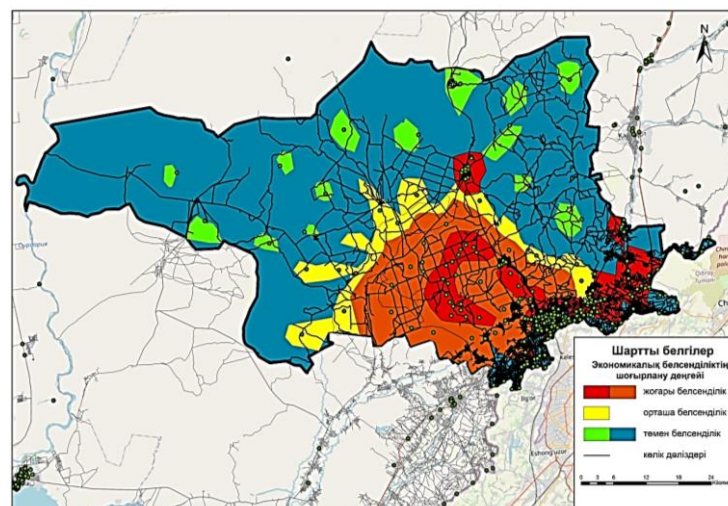
Ауданның оңтүстік-шығыс бөлігі жоғары қоныстану тығыздығымен және дамыған көлік инфрақұрылымымен сипатталады, бұл оның Ташкент агломерациясына жақын орналасуымен және аймақаралық көлік-логистикалық өзара әрекеттесуінің қарқындылығымен түсіндіріледі. Орталық және солтүстік-батыс бөліктері басым түрде ауыл шаруашылығы мақсатында пайдаланылатын кең алқаптармен ерекшеленеді; мұнда елді мекендердің орналасу жиілігі салыстырмалы түрде төмен, бұл аумақтың аграрлық мамандануын және табиғи-климаттық жағдайлардың ауыл шаруашылығына бейімділігін көрсетеді. Рекреациялық және өнеркәсіп аймақтары аумақтық тұрғыдан шектеулі болғанымен, аудан экономикасының құрылымдық әртараптануын қамтамасыз етуде

маңызды функционалдық рөл атқарады, демалыс және өндірістік қызметтердің аумақтық ұйымдастырылуын айқындайды.

2-суретте аудан аумағындағы экономикалық белсенділіктің кеңістіктік шоғырлануын көрсетеді. Қызыл және қызғылт сары аймақтар – «ыстық нүктелер», яғни сауда орталықтары (Сарыағаш, Жылға), жылыжай шаруашылығы қарқынды дамыған және жұмыс орындары мен кәсіпорындар шоғырланған аумақтар. Сары түсті аймақтарда белсенділік деңгейі орташа, мұнда аралас ауылшаруашылық өндірісі және шағын сервистік нүктелер басым. Жасыл-көк аймақтар төмен белсенділікті сипаттайды: бұл шеткері жайылымдық жерлер, инфрақұрылымы әлсіз және халық тығыздығы төмен аумақтар. Көлік дәліздері экономикалық белсенділік орталықтарын байланыстыратын бағыттарды бейнелейді. Карта ауданның оңтүстік-орталық бөлігіндегі даму өзегін және жолдар бойындағы өсу аймақтарын айқын көрсетіп, инвестиция немесе инфрақұрылымдық қолдауды қажет ететін аумақтарды анықтайды.



Сурет 1 – Сарыағаш ауданын функционалдық зоналау



Сурет 2 – Сарыағаш ауданындағы экономикалық белсенділік

Оқушылар берілген деректерді талдап, ауданның дамуына әсер етуі мүмкін негізгі үрдістер мен факторларды анықтады. Жүргізілген кеңістіктік-талдамалық зерттеу барысында демографиялық өзгерістер, ауыл шаруашылығы өндірісінің құрылымы, көлік

инфрақұрылымының даму қарқыны және табиғи ресурстардың қолжетімділігі сияқты негізгі факторлар айқындалды. Бұл факторлар экономикалық белсенділіктің шоғырлану аймақтарын, сондай-ақ әлеуетті артта қалған аумақтарды бөліп көрсетті. Сценарийлерді әзірлеу барысында оқушылар алдағы 10–20 жылға арналған өз болжамдарын ұсынды. Әзірленген сценарийлер үш негізгі бағытты қамтыды.

Оптимистік сценарий бойынша жаңа жылыжай кешендерін салу, туризм инфрақұрылымын кеңейту, көлік дәліздерін жаңғырту арқылы ауданның әлеуметтік-экономикалық әлеуетін арттыру. Оқушылар *базалық сценарийде* қазіргі даму қарқынының сақталатындығын, аграрлық секторда біртіндеп жаңғырту және шағын және орта бизнестің баяу өсуін болжады. Ал климаттық тәуекелдерге байланысты су тапшылығының күшеюі, ауыл шаруашылығы өнімділігінің төмендеуі және халықтың көшу үрдісінің күшеюі *пессимистік сценарийге* әкелетіндігін анықтады.

Ғылыми талдау тұрғысынан бұл сценарийлер аудандық деңгейде стратегиялық жоспарлау үшін бастапқы материал бола алады. Кеңістіктік деректерді пайдалану болашақтағы даму нүктелерін дәл анықтауға, ресурстарды ұтымды бөлуге және экологиялық тұрғыдан әлсіз аймақтарға алдын ала шаралар қабылдау үшін маңызды. Зерттеу нәтижелері білім алушылардың зерттеу және талдау дағдыларын жетілдіріп, STEAM-компоненттерін (ғылым, технология, инженерия, өнер және математика) интеграциялау тиімділігін көрсетті.

Нәтижелер STEAM-бағдарлы білім беру арқылы сценарийлік ойлау оқушылардың белсенді қатысуын талап ететінін көрсетті, өйткені олар өз білімдері мен қиялдарын пайдаланып, сценарийлер құрды.

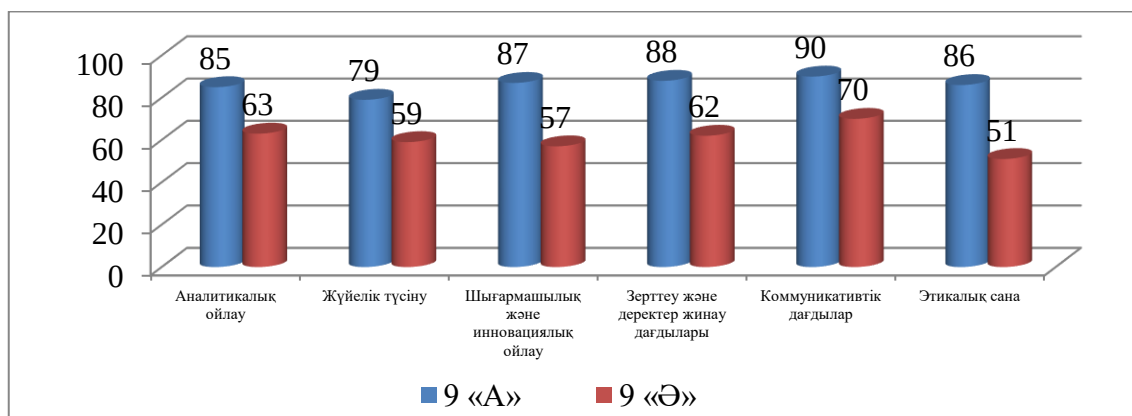
Педагогтардың сараптамалық бағалауы мұндай тапсырмалардың аналитикалық және сыни ойлауды дамытуға, оқушылардың цифрлық форматтағы картографиялық деректермен жұмыс істеу және оларды нақты әлеуметтік және табиғи үдерістер контекстінде интерпретациялау дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететінін растады. Жалпы алғанда, бұл нәтижелер цифрлық карталар негізінде жергілікті аумақты зерттеу кеңістіктік сауаттылықты қалыптастырудың тиімді құралы болып табылатынын және оқу материалының терең меңгерілуіне жәрдемдесетінін айғақтайды.

Зерттеу аясында жүргізілген сауалнама деректері оқушылардың цифрлық картографиялық құралдарды қабылдауының жоғары деңгейін көрсетті. Респонденттердің 85%-ы OpenStreetMap-ты қолдану олардың кеңістіктік түсінігін айтарлықтай арттырғанын атап өтті, ал 90%-ы топтық жұмыс барысында ынтымақтастық және коммуникациялық дағдылардың дамығанын көрсетті. Сонымен қатар, 88%-ы тапсырмаларды орындау барысында өздерінің зерттеушілік белсенділігі артқанын, 79%-ы картографиялық деректерді талдау кезінде күрделі кеңістіктік қатынастарды анықтауды жеңілдеткенін жеткізді. Бұл көрсеткіштер цифрлық құралдардың тек мазмұнды визуализациялаумен шектелмей, сонымен қатар әлеуметтік-танымдық құзыреттерді қалыптастыруда да маңызды рөл атқаратынын дәлелдейді.

Оқушылардың жергілікті елді мекендерге даму болжамдары мен сценарийлерін құра білу қабілеті – аналитикалық ойлауды, жүйелі түсінікті, шығармашылық және инновациялық көзқарасты қамтитын маңызды әрі көпқырлы дағды болып табылады. Болжамдарды қалыптастыру үшін олар қолда бар деректерді талдап, қалалардың дамуына әсер ететін негізгі үрдістер мен факторларды айқындай білуі тиіс. Бұл үдеріс экономикалық, демографиялық, әлеуметтік және экологиялық көрсеткіштермен жұмыс істеуді қамтиды.

3-суреттен 9 «А» (эксперименттік) және 9 «Ә» (бақылау) сыныптарының алты негізгі құзырет бойынша орташа көрсеткіштері бейнеленген. Нәтижелер 9 «А» сыныбы барлық көрсеткіштер бойынша айтарлықтай жоғары нәтижелерге қол жеткізгенін көрсетеді. Атап айтқанда, аналитикалық ойлау (85 балл) және шығармашылық және инновациялық ойлау (87 балл) көрсеткіштері айтарлықтай жоғары (63 және 57 балл). Бұл эксперименттік

сыныпта жүргізілген әдістемелік тәсілдердің оқушылардың танымдық белсенділігін және сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін дамытуға оң әсер еткенін көрсетеді. Жүйелік түсіну және зерттеу және деректер жинау дағдылары бойынша айырмашылықтар да айқын байқалады (79 және 88 баллға қарсы 59 және 62 балл), бұл эксперименттік сыныпта зерттеу жұмыстары мен деректермен жұмыс істеу дағдылары қалыптасқанын айғақтайды. Коммуникативтік дағдылар (90 балл) және этикалық сана (86 балл) көрсеткіштері де жоғары, бұл оқушылардың әлеуметтік құзыреттерін, топта жұмыс істеу және этикалық ұстанымдарды ұстану қабілетін дамытуда оң серпін бар екенін көрсетті.



Сурет 3 – 9 «А» және 9 «Ә» сыныптарының негізгі құзыреттер бойынша салыстырмалы нәтижелері

Болжамдар мен сценарийлерді әзірлеу тек ағымдағы жағдайды талдауды ғана емес, сонымен қатар ықтимал өзгерістерді ұсыну және олардың салдарын бағалау қабілетін талап етеді. Шығармашылық ойлау жергілікті жер мәселелерін шешудің инновациялық тәсілдерін табуға және өмір сапасын жақсартуға жол ашады.

Оқушылар әртүрлі дереккөздерден, соның ішінде статистикалық есептерден, сауалнамалардан, сұхбаттардан және басқа да ақпарат түрлерінен деректерді тиімді жинай және түсіндіре білуі қажет. Бұл сандық және сапалық зерттеу әдістерін меңгеруді қамтиды.

Коммуникациялық дағдылар: болжамдар мен сценарийлерді қалыптастыру және ұсыну идеяларды жазбаша да, ауызша да анық әрі дәл жеткізе білуді қажет етеді. Қорытындыларды көпшілікке және кәсіби қауымдастықтарға ұғынықты жеткізе алу ұсынылған сценарийлерді сәтті іске асырудың кепілі болып табылады.

Этикалық саналық: жобаны жүзеге асыру барысында нақты кәсіби салада қабылданған нормалар мен стандарттарды сақтау маңызды. Бұл зерттеулерді жүргізу мен олардың нәтижелерін ұсынуға қатысты этикалық қағидаттарды сақтауды қамтиды.

Жергілікті жердің болашақ дамуын қарастыру кезінде оқушылар жалпы қабылданған болжамдармен бетпе-бет келеді. Талқылаудың соңғы тармағы сценарийлік ойлауды бағалауға қатысты. Шығармашылық және сыни ойлауды бағалау – мектеп географиясының болашақ мұғалімдері үшін айтарлықтай күрделі мәселе.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері OpenStreetMap платформасын STEAM-бағдарлы білім беру контекстінде қолдану географияны оқытудың тиімділігін арттыратынын дәлелдеді. Эксперименттік топтағы оқушылардың кеңістіктік ойлау, аналитикалық және зерттеушілік дағдылары айтарлықтай жақсарды, олар карта деректерін талдау мен интерпретациялау, жобалық жұмыстарды әзірлеу және топта ынтымақтаса жұмыс істеу қабілеттерін көрсетті. Салыстырмалы талдау бақылау тобымен салыстырғанда эксперименттік топтың «аналитикалық ойлау», «жүйелік түсіну», «шығармашылық және инновациялық ойлау» көрсеткіштері жоғары екенін айқындады.

Зерттеу қорытындылары OpenStreetMap-ті оқу процесіне интеграциялау тек картографиялық сауаттылықты қалыптастырып қана қоймай, сонымен бірге оқушылардың цифрлық құзыреттерін, дербестігін және сыни ойлау қабілетін дамытатынын көрсетті. Бұл тәсіл кеңістіктік деректерді нақты өмір контекстінде қолдану арқылы пәннің практикалық маңыздылығын арттырады және мектеп географиясының мазмұнын заманауи талаптарға сәйкестендіреді.

Болашақта зерттеуді кеңейту, іріктеме көлемін ұлғайту, әртүрлі аймақтардағы мектептерде модельді сынақтан өткізу және оның ұзақ мерзімді әсерін бағалау ұсынылады. Сонымен қатар мұғалімдердің біліктілігін арттыру бағдарламаларына OpenStreetMap пен басқа геокеңістіктік сервистерді қолдану бойынша модульдерді қосу маңызды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Ayun M.I.Q., Cho C.K., Zondi T. The Effect of the Flipped Classroom Model with the STEAM Approach on Students' Spatial Abilities in Learning Geography // *Journal of Social Knowledge Education (JSKE)*. – 2023. – Т.4. – №3. – P.103–110. <https://doi.org/10.37251/jske.v4i3.701>
- 2 Bassachs M., Cañabate D., Nogué L., Serra T., Bubnys R., Colomer J. Fostering critical reflection in primary education through STEAM approaches // *Education sciences*. – 2020. – Т.10. – №12. – P. 384. <https://doi.org/10.3390/educsci10120384>
- 3 Chang C.H., Kidman G. Interdisciplinary learning and pedagogical content knowledge in sustainability education—implications for STEAM education // *International Research in Geographical and Environmental Education*. – 2025. – Т.34. – №2. – P. 95–99. <https://doi.org/10.1080/10382046.2025.2476805>
- 4 Cheuk S.H., Lam Y.F. Addressing Humanities Pre-Service and In-Service Teachers' Concerns in Integrating STEM Education—A Case Study of Geography Education // *Education Sciences*. – 2025. – Т. 15. – №4. – P. 446. <https://doi.org/10.3390/educsci15040446>
- 5 Wang Z., Zheng J., Han C., Lu B., Yu D., Yang J., Han L. Exploring the potential of OpenStreetMap Data in regional economic development evaluation modeling // *Remote sensing*. – 2024. – Т. 16. – №2. P. 239. <https://doi.org/10.3390/rs16020239>
- 6 Roussou A.M., Argyrakou C.C., Milakis E.D. Integrating STEAM and theatrical methods in early childhood environmental education: A framework for holistic learning // *International Journal of Geography, Geology and Environment*. – 2025. – Т.7. – №2. – P.19–42. <https://www.doi.org/10.22271/27067483.2025.v7.i2a.336>
- 7 Shiao S.J., Huang C.Y., Yang C.L., Juang J.N. A derivation of factors influencing the innovation diffusion of the OpenStreetMap in STEM education // *Sustainability*. – 2018. – Т. 10. – №10. – P. 3447. <https://doi.org/10.3390/su10103447>
- 8 Belgiu M., Strobl J., Wallentin G. Open geospatial education // *ISPRS International Journal of Geo-Information*. – 2015. – Т. 4. – №2. – P.697–710. <https://doi.org/10.3390/ijgi4020697>
- 9 Neis P., Zielstra D. Recent developments and future trends in volunteered geographic information research: The case of OpenStreetMap // *Future internet*. – 2014. – Т. 6. – №1. – P.76–106. – DOI: <https://doi.org/10.3390/fi6010076>
- 10 Lin C. L., Tsai C. Y. The effect of a pedagogical STEAM model on students' project competence and learning motivation // *Journal of Science Education and Technology*. – 2021. – Т. 30. – №1. – P. 112–124. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>
- 11 Morrin A.M., Liston M. Engaging children with authentic STEAM learning experiences through design-based approaches // *Connected Science Learning*. – 2020. – Т.2. – №4. – P. 12318723. <https://doi.org/10.1080/24758779.2020.12318723>
- 12 Bocancea V., Pătraşcu A. Applying learning models in developing geography-specific competencies // *Analele Universităţii din Craiova. Seria Psihologie-Pedagogie*. – 2023. – №45. – P. 225–240. <https://doi.org/10.52846/AUCPP.2023.2.18>
- 13 Putra A.K., Deffinika I., Islam M.N. The Effect of Blended Project-Based Learning with STEM Approach to Spatial Thinking Ability and Geographic Skill // *International Journal of Instruction*. – 2021. – Т. 14. – №3. – P. 685–704. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14340a>
- 14 Harris A., De Bruin L.R. Secondary school creativity, teacher practice and STEAM education: An international study // *Journal of Educational Change*. – 2018. – Т. 19. – №2. – P. 153–179. <https://doi.org/10.1007/s10833-017-9311-2>
- 15 Jant E.A., Uttal D.H., Kolvoord R., James K., Msall C. Defining and measuring the influences of GIS-based instruction on students' STEM-relevant reasoning // *Journal of Geography*. – 2020. – Т.119. – №1. – P. 22–31. <https://doi.org/10.1080/00221341.2019.1676819>

16 Махмудова Л.Х., Икласов М.К., Махмудова К.Х. Проект-ориентированное обучение и STEAM технологии в антропометрических исследованиях среди учащихся 7 классов // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия: Педагогические науки. – 2025. – Т. 86. – №2. – С. 302–312. <https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.86.2.027>

17 Қаратаева М.С., Беркімбаев К.М. STEM технологиясын оқытудың әдіс-тәсілдері // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Хабаршысы, «Физика-математика ғылымдары» сериясы. – 2023. – Т.83. – №3. – Б. 227–236. <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2023.83.3.025>

18 Tusam M., Setiawan I., Somantri L. Bridging Pedagogy and Place: How Teachers Use Geospatial Technologies to Rethink Geography Learning. *International Journal of Educational Innovation and Research*. – 2025. – Т.4. – №2. – Р. 289–295. <https://doi.org/10.31949/ijeir.v4i2.14000>

19 Мухитдинова Р., Баймырзаев Қ. Базалық және бейіндік пәндерді оқытуда STEAM-технологияны пайдаланып, болашақ география мұғалімдерінің геоэкологиялық зерттеу күзiреттілігін қалыптастыру // Зi: intellect, idea, innovation-интеллект, идея, инновация. – 2023. – №3. – Б. 238–248. https://doi.org/10.52269/22266070_2023_3_238

REFERENCES:

1 Ayun M.I.Q., Cho C.K., Zondi T. (2023). The effect of the flipped classroom model with the STEAM approach on students' spatial abilities in learning geography. *Journal of Social Knowledge Education*, vol. 4, no. 3, pp. (in English). 103–110. <https://doi.org/10.37251/jske.v4i3.701>

2 Bassachs M., Cañabate D., Nogué L., Serra T., Bubnys R., Colomer J. (2020). Fostering critical reflection in primary education through STEAM approaches. *Education Sciences*, vol. 10, no. 12, pp. 384. (in English). <https://doi.org/10.3390/educsci10120384>

3 Chang C.H., Kidman G. (2025). Interdisciplinary learning and pedagogical content knowledge in sustainability education: Implications for STEAM education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, vol. 34, no. 2, pp. 95–99. (in English). <https://doi.org/10.1080/10382046.2025.2476805>

4 Cheuk S.H., Lam Y.F. (2025). Addressing humanities pre-service and in-service teachers' concerns in integrating STEM education: A case study of geography education. *Education Sciences*, vol. 15, no. 4, pp. 446. (in English). <https://doi.org/10.3390/educsci15040446>

5 Wang Z., Zheng J., Han C., Lu B., Yu D., Yang J., Han, L. (2024). Exploring the potential of OpenStreetMap data in regional economic development evaluation modeling. *Remote Sensing*, vol. 16, no. 2, pp. 239. (in English). <https://doi.org/10.3390/rs16020239>

6 Roussou A.M., Argyrakou, C.C., Milakis E.D. (2025). Integrating STEAM and theatrical methods in early childhood environmental education: A framework for holistic learning. *International Journal of Geography, Geology and Environment*, vol. 7, no. 2, pp. 19–42. (in English). <https://www.doi.org/10.22271/27067483.2025.v7.i2a.336>

7 Shiau S.J., Huang C.Y., Yang C.L., Juang J.N. (2018). A derivation of factors influencing the innovation diffusion of OpenStreetMap in STEM education. *Sustainability*, vol. 10, no. 10, pp. 3447. (in English). <https://doi.org/10.3390/su10103447>

8 Belgiu M., Strobl J., Wallentin G. (2015). Open geospatial education. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, vol. 4, no. 2, pp. 697–710. (in English). <https://doi.org/10.3390/ijgi4020697>

9 Neis P., Zielstra D. (2014). Recent developments and future trends in volunteered geographic information research: The case of OpenStreetMap. *Future Internet*, vol. 6, no. 1, pp. 76–106. (in English). <https://doi.org/10.3390/fi6010076>

10 Lin C.L., Tsai C.Y. (2021). The effect of a pedagogical STEAM model on students' project competence and learning motivation. *Journal of Science Education and Technology*, vol. 30, no. 1, pp. 112–124. (in English). <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>

11 Morrin A.M., Liston M. (2020). Engaging children with authentic STEAM learning experiences through design-based approaches. *Connected Science Learning*, vol. 2, no. 4, pp. 12318723. (in English) <https://doi.org/10.1080/24758779.2020.12318723>

12 Bocancea V., Pătraşcu A. (2023). Applying learning models in developing geography-specific competencies. *Analele Universităţii din Craiova. Seria Psihologie-Pedagogie*, no. 45, pp. 225–240. (in English). <https://doi.org/10.52846/AUCPP.2023.2.18>

13 Putra A.K., Deffinika I., Islam M.N. (2021). The effect of blended project-based learning with STEM approach to spatial thinking ability and geographic skill. *International Journal of Instruction*, vol. 14, no. 3, pp. (in English). 685–704. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14340a>

14 Harris A., De Bruin L.R. (2018). Secondary school creativity, teacher practice and STEAM education: An international study. *Journal of Educational Change*, vol. 19, no. 2, pp. 153–179. (in English). <https://doi.org/10.1007/s10833-017-9311-2>

15 Jant E.A., Uttal D.H., Kolvoord R., James K., Msall C. (2020). Defining and measuring the influences of GIS-based instruction on students' STEM-relevant reasoning. *Journal of Geography*, vol. 119, no. 1, pp. 22–31. (in English) <https://doi.org/10.1080/00221341.2019.1676819>

16 Makhmudova L.Kh., Ikhlsov M.K., Makhmudova K.Kh. (2025). Proekt-orientirovannoe obuchenie i STEAM tekhnologii v antropometricheskikh issledovaniyakh sredi uchashchikhsya 7 klassov [Project-oriented education and STEAM technologies in anthropometric research among 7th grade students]. Vestnik KazNPU imeni Abaya. Pedagogical Sciences Series, vol. 86, no. 2, pp. 302–312. (in Russian). <https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.86.2.027>

17 Karatayeva M.S., Berkimbaev K.M. (2023). STEM tekhnologiyasyn oqytudyn ädis-täsilderi [Methods of teaching STEM technologies]. Abai University Bulletin. Physics and Mathematics Series, vol. 83, no. 3, pp. 227–236. (in Kazakh) <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2023.83.3.025>

18 Tusam M., Setiawan I., Somantri L. (2025). Bridging pedagogy and place: How teachers use geospatial technologies to rethink geography learning. International Journal of Educational Innovation and Research, vol. 4, no. 2, pp. 289–295. (in English). <https://doi.org/10.31949/ijeir.v4i2.14000>

19 Mukhitdinova R., Baimyrzaev K. (2023). Bazalyk zhäne beiindik pänderdi oqytuda STEAM-tekhnologiyany paidalanyp, bolashaq geografiya mugalimderiniñ geoeekologiyalyq zertteu quzirrettiligin qalyptastyru [Formation of geoeological research competence using STEAM technologies]. 3i: Intellect, Idea, Innovation, no. 3, pp. 238–248. (in Kazakh). https://doi.org/10.52269/22266070_2023_3_238

СОВМЕСТНОЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБУЧЕНИЕ ГЕОГРАФИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ OPENSTREETMAP В КАЧЕСТВЕ STEAM- ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕДИАРЕСУРСА

Утемисова А.^{1,*}, Карабаева А.¹, Сергеева А.²

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы

²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Республика Казахстан, г. Астана

*e-mail: Ayma-1992@mail.ru, Akmaralokmpi@mail.ru, sergeyeva.aigul@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается эффективность использования цифрового картографического сервиса OpenStreetMap для организации совместного исследовательского обучения географии. Цель исследования – обосновать модель, способствующую развитию пространственного мышления, исследовательских и аналитических навыков учащихся в контексте STEAM-ориентированного образования. Исследование проводилось в школе-гимназии-интернате №10 имени К. Сатпаева Сарыагашского района Туркестанской области. В рамках квази-экспериментального дизайна учащиеся 9 «А» класса (экспериментальная группа) выполняли цикл исследовательских заданий, разработанных на основе OpenStreetMap, тогда как 9 «Ә» класс (контрольная группа) обучался по традиционной программе. Результаты показали значительное улучшение у учащихся экспериментальной группы умений анализа пространственных процессов, работы с картографическими данными, подготовки групповых проектов и развития коммуникативных навыков. Показатели экспериментальной группы по направлениям «аналитическое мышление», «творческое и инновационное мышление», «системное понимание», а также «коммуникативные навыки» и «этическое сознание» оказались выше, чем у контрольной группы. Полученные результаты доказывают, что интеграция STEAM-компонентов, цифровых технологий и проектного подхода повышает исследовательскую активность, самостоятельность и критическое мышление учащихся. Предложенный подход способствует развитию пространственной грамотности, усиливает практическую направленность школьной программы и формирует культуру работы с данными. Внедрение разработанной методики позволяет привести содержание преподавания географии в соответствие с современными образовательными требованиями.

Ключевые слова: OpenStreetMap, STEAM-обучение, пространственное мышление, исследовательская деятельность, цифровое образование.

COLLABORATIVE INQUIRY-BASED GEOGRAPHY LEARNING USING OPENSTREETMAP AS A STEAM-ORIENTED EDUCATIONAL MEDIA RESOURCE

A. Utemissova^{1,*}, A. Karabayeva¹, A. Sergeyeva²

¹Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan, Almaty

²L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, Astana

*e-mail: Ayma-1992@mail.ru, Akmaralokmpi@mail.ru, sergeyeva.aigul@gmail.com

Abstract. This article examines the effectiveness of using the digital cartographic service OpenStreetMap for organizing collaborative inquiry-based geography learning. The purpose of the study is to substantiate a model that promotes the development of students' spatial thinking, research, and analytical skills within the context of STEAM-oriented education. The research was conducted at School-Gymnasium-Boarding School No. 10 named after K. Satpayev in the Saryagash district of Turkestan region. Within the framework of a quasi-experimental design, students of grade 9 "A" (experimental group) completed a series of inquiry-based assignments developed using OpenStreetMap, while grade 9 "Ә" (control group) followed the traditional curriculum. The results demonstrated significant improvements in the experimental group's ability to analyze spatial processes, work with cartographic data, prepare group projects, and enhance communication skills. The experimental group also showed higher scores in "analytical thinking," "creative and innovative thinking," "systemic understanding," as well as "communication skills" and "ethical awareness" compared to the control group. These findings confirm that the integration of STEAM components, digital technologies, and project-based approaches increases students' research engagement, autonomy, and critical thinking ability. The proposed approach contributes to the development of spatial literacy, strengthens the practical orientation of the school curriculum, and fosters a culture of data-driven learning. Implementing this methodology aligns the content of geography education with modern educational requirements.

Keywords: OpenStreetMap, STEAM education, spatial thinking, inquiry-based learning, digital education.

АУЫЛДЫҚ ЖАСӨСПІРІМДЕР БОКСШЫЛАРЫНЫҢ ЖЫЛДАМДЫҚТЫ ҮЙЛЕСТІРУ ҚАСИЕТТЕРІН ДАМУЫДАҒЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚИЫНДЫҚТАР МЕН МҮМКІНДІКТЕР

Хазир Тахир¹ , Ахметов Р.Ә.^{2,*} 

¹Хаджеттепе университети, Түркия Республикасы, Анкара қ.

²Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университети,
Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ.

*e-mail: thazir@hacettepe.edu.tr, impro78@bk.ru

Аңдатпа. Мақалада болашақ педагогтердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың теориялық және практикалық негіздері қарастырылған. Қазіргі қоғамдағы білім беру жүйесі жаңа сапалық деңгейге өтіп, мұғалімнің кәсіби рөлі түбегейлі өзгеріп келеді. Осы тұрғыда болашақ педагогтің кәсіби дамуы, оның цифрлық және шығармашылық құзыреттерін қалыптастыру – жоғары педагогикалық білім берудің стратегиялық бағыты болып табылады. Зерттеудің мақсаты – болашақ педагогтердің кәсіби құзыреттілігін арттыруда цифрлық және арт-технологияларды интеграциялау арқылы оқыту үдерісін жетілдірудің тиімді жолдарын анықтау. Автор кәсіби құзыреттіліктің құрылымын танымдық, технологиялық және тұлғалық компоненттер тұрғысынан талдайды. Мақалада цифрлық симуляциялар, дизайн-жобалау әдістері, интерактивті платформалар мен визуалды коммуникация құралдарын қолданудың педагогикалық мүмкіндіктері ашылады. Мұндай тәсілдер студенттердің дербестігін, сыни және шығармашылық ойлау қабілеттерін, кәсіби рефлексия дағдыларын дамытуға жағдай жасайды. Сонымен қатар, зерттеу барысында алынған нәтижелер студенттердің кәсіби белсенділігін арттырумен қатар, олардың заманауи мектеп жағдайына бейімделу қабілетін күшейтетіні дәлелденген. Автор болашақ мұғалімдерді даярлау жүйесіне тәжірибеге бағытталған және интегративті тәсілдерді енгізудің маңыздылығын атап өтеді. Мақала соңында педагогикалық жоғары оқу орындарында цифрлық орта мен шығармашылық жобалау элементтерін ұштастырудың білім сапасын арттырудағы әлеуеті туралы қорытындылар жасалған.

Кілт сөздер: кәсіби құзыреттілік, болашақ педагог, цифрлық технологиялар, арт-технология, шығармашылық ойлау, білім беру ортасы.

Кіріспе

Жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін дамыту бокста өте маңызды, мұнда жылдам рефлексдер, дәл қозғалыстар және ептілік өнімділікке айтарлықтай әсер етеді. Бұл қасиеттер боксшыларға қарсыластарының әрекеттеріне жылдам жауап беруге, күрделі маневрлер кезінде тепе-теңдікті сақтауға және күшті, уақытылы соққылар жасауға мүмкіндік береді. Дегенмен, бұл дағдыларды дамыту әсіресе ауылдық жерлердегі спортшылар үшін қиын болуы мүмкін, мұнда біліктілікті арттыру базаларына, арнайы жаттықтырушыларға және заманауи жабдықтарға қол жетімділік жиі шектеулі. Ауыл спортшылары мен қала спортшылары арасындағы бұл диспропорция өнімділік деңгейлеріндегі елеулі айырмашылықтарға әкелуі мүмкін, бұл ауыл спортшылары өздерінің әлеуетін толық дамыту үшін тең мүмкіндіктерге ие болуын қамтамасыз ету үшін осы міндеттерді шешуді қажет етеді.

Теректі ауылының спорт мектептері мен Алтай полиметалл бокс мектебінде жаттығатын боксшылардың ерекше қиындықтарына назар аударады. Жетілдірілген құралдар мен ресурстардың болмауы сияқты осы параметрлерге тән шектеулерге қарамастан, ауылдық және қалалық оқыту орталары арасындағы алшақтықты жоюға көмектесетін тиімді стратегияларды зерттеудің маңызды қажеттілігі бар. Бұл зерттеудің негізгі мақсаты – ауыл спортшылары арасында жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін арттыруға арналған арнайы дайындалған оқу бағдарламасының тиімділігін бағалау, олардың қалалық әріптестерімен тең дәрежеде бәсекеге түсуін қамтамасыз ету. Бұл зерттеу

ауылдық жасөспірімдер боксшыларының нақты қажеттіліктері мен жағдайларына назар аудару арқылы зерттеулердегі бар олқылықты толтыруға, бейімделген араласулардың олар кездесетін қиындықтарды қалай жеңуге болатыны туралы түсінік беруге бағытталған.

Бұл зерттеудің маңыздылығы Қазақстандағы ауыл боксының тікелей контекстінен асып түседі. Жылдамдықты үйлестіруді айтарлықтай жақсартуға ресурстары шектеулі орталарда да тапқыр және инновациялық оқу бағдарламалары арқылы қол жеткізуге болатынын көрсете отырып, бұл зерттеу спорттық білім беру мен жастардың спорттық дамуының кең саласына құнды білім береді. Қорытындылар бәсекеге қабілетті әділеттілікті алға жылжытып, спорттық білім берудегі бейімделудің маңыздылығын көрсете отырып, жеткіліксіз ұсынылған аймақтардағы жаттығу тәжірибесіне әсер ету мүмкіндігіне ие. Бұл зерттеу ауыл спортшылары кездесетін қиындықтарды қарастырып қана қоймайды, сонымен қатар бүкіл әлем бойынша ұқсас контексттерде қолдануға болатын тиімді жаттығу стратегияларын әзірлеу үшін негізді ұсынады.

Жасөспірім боксшылардың жылдамдықты үйлестіру қабілеттерін дамыту олардың тек спорттық нәтижелеріне ғана емес, сонымен бірге жалпы танымдық және тұлғалық дамуына ықпал етеді, бұл зерттеу педагогикалық тұрғыдан да маңызды. Мұндай дағдылар зейінді шоғырландыруды, ойлау жылдамдығын, өзін-өзі бақылауды қалыптастырады. Бұл қасиеттер оқушылардың мектептегі оқу үлгеріміне де оң әсерін тигізіп, тәртіп пен ұжымда жұмыс істеу мәдениетін дамытады. Осы тұрғыдан алғанда, спорттық дайындық – жалпы білім беру процесінің ажырамас бөлігі.

Ауылдық жерлерде спорттық дағдыларды дамыту, ең алдымен, инфрақұрылымдық шектеулерге, біліктілікті арттыру құралдарына қолжетімділіктің шектелуіне және жаттықтырушылар сапасындағы теңсіздіктерге байланысты айтарлықтай қиындықтарға тап болады. Зерттеулер жас спортшылардың, әсіресе жылдамдық пен үйлестіру сияқты арнайы дағдыларды талап ететін спорт түрлерінің спорттық прогресіне қалай кедергі келтіретінін көрсете отырып, бұл мәселелерді дәйекті түрде атап өтті. Мысалы, Семенов пен Белишкина бокстағы жарақат алу қаупін және жаттығу кезінде жарақаттың алдын алуға кешенді көзқарастың маңыздылығын талқылайды Семенов Д.С., Белишкина Г.П. [1]. Олардың нәтижелері тәуекелдерді азайту үшін психологиялық, педагогикалық және биомедициналық тәсілдерді біріктіретін біртұтас әдістерді қолдану қажеттілігін көрсетеді, бұл көбінесе ауылдық жерлерде оқыту жағдайларының жеткіліксіздігімен қиындатады. Бұл зерттеу ауылдық спортшыларға осы қиындықтардың қалай пропорционалды түрде әсер етпейтінін түсіну үшін өте маңызды, өйткені ресурстар мен инфрақұрылымның жетіспеушілігі олардың бокс сияқты спортта маңызды болып табылатын жылдамдық пен үйлестіру сияқты негізгі спорттық қасиеттерін дамыту қабілетіне тікелей әсер етеді.

Байсақалованың жүйелі спорттық жаттығулардың жасөспірімдердің дене дамуына әсері туралы зерттеуінде де ауыл спортшыларының алдында тұрған қиындықтар туралы құнды мәліметтер берілген. Зерттеу тұрақты жаттығулар жас боксшылардың жылдамдықты үйлестіру қабілеттерін дамытуға қалай әсер ететінін көрсетеді, бірақ сонымен бірге ауыл спортшылары осы жақсартуларға қол жеткізу үшін қажет тұрақты, жоғары сапалы жаттығуларға жиі қол жеткізе алмайтынын көрсетеді Байсақалова А.Ж. [2]. Сонымен қатар, Каримова мен Ерғалиева жас спортшылардың, әсіресе ауылдық жерлердегі спортшылардың физикалық дамуы мен жылдамдықты үйлестіру қасиеттерінің деңгейі арасындағы байланысты атап көрсетеді. Олардың зерттеулері ауылдық жерлерде құрылымдық оқыту бағдарламаларының және білікті жаттықтырудың жоқтығы осы маңызды спорттық қасиеттердің дамуына айтарлықтай кедергі келтіретінін көрсетеді Каримова Ж.М., Ерғалиева А.А. [3, 4].

Жас боксшылардың бастапқы дайындық кезеңдерінде жалпы физикалық, арнайы дене және арнайы жаттығулардың ұтымды құрылымын ғылыми негіздеу мәселесі жасөспірімдер спортын дамытудың өзекті тақырыбы болып табылады. Бұл әсіресе спорттық резервті дайындау үшін өте маңызды, мұнда әрбір боксшының рингтегі рөлі – мейлі ол қарқынмен

боксшы, мейлі нокаутшы, күш боксшысы немесе техникалық боксшы болсын – физикалық қасиеттердің бірегей жиынтығын талап етеді. Боксшылардың әртүрлі жұмыс режимдері мен жекпе-жек стильдері дене қасиеттерін, әсіресе соққы әрекеттерін орындау кезінде жан-жақты дамытуды қажет етеді. Спортшылардың физикалық даму деңгейіне көптеген факторлар әсер етеді. Олардың кейбіреулері генетикалық түрде анықталады, мысалы, жүйке процестерінің қозғалғыштығы және әртүрлі бұлшықет талшықтарының арақатынасы. Бұлшықет ішілік және бұлшықет аралық үйлестіру, қозғалыс техникасы, ерік-жігер, күш және икемділік сияқты басқаларды жаттығу арқылы дамытуға болады. Сондықтан, қабілеттердің кең ауқымын, әсіресе боксшының жеке стиліне сәйкес келетіндерді дамыту үшін тиісті құралдар мен әдістерді қолдану өте маңызды Saulea G.D. [5].

CrossFit пайдалану әсіресе бокс жағдайында тиімді. CrossFit гимнастика, ауыр атлетика, пауэрлифтинг, шәйнек жаттығулары, плиометрия, жүгіру және т.б. қоса алғанда, әртүрлі спорт пәндерінен қозғалыстар мен жаттығуларды қамтиды. Оның әмбебаптығы мен жаттығу әдістерінің әртүрлілігі, мысалы, айналмалы жаттығулар, қайталауға негізделген жаттығулар және жарыс жаттығулары – CrossFit–ті спорттық тәжірибесіне, моторикасына немесе физикалық дайындығына қарамастан әртүрлі стильдегі боксшыларды жаттықтыру үшін тамаша таңдау жасайды. Самигуллиннің педагогикалық экспериментінің нәтижелері боксшылардың физикалық қасиеттерін дамытуда CrossFit тиімділігін көрсетті. Оның талдауы бақылау және эксперименттік топтар арасындағы физикалық дайындық деңгейлерінде айтарлықтай айырмашылықтарды анықтады, эксперименттік топта жылдамдық, күш және төзімділікте айтарлықтай жақсартулар байқалды. Бұл CrossFit сияқты дәстүрлі емес жаттығу әдістері 14 жастағы боксшылардың физикалық дайындығын айтарлықтай арттырып, рингте табысқа жету үшін қажетті әртүрлі физикалық қасиеттерді дамытуға мүмкіндік беретінін көрсетеді Malacko J., Doder D., Stankovic V., Dokmanac M., Savic B., Doder R.A. [6].

Қиындықтарға қарамастан, ауылдық спорт жаттығуларындағы кедергілерді еңсеру үшін қолдануға болатын маңызды мүмкіндіктер мен стратегиялар бар. Бейімделетін оқыту бағдарламалары мен қоғамдастықтың қатысуы ауылдық спортты дамытудың тиімді тәсілдері ретінде анықталды. Мысалы, Болдырев, Қасымбеков және Сапиев боксшыларды дайындаудағы мотивациялық менеджменттің рөлін талқылап, заманауи педагогикалық әдістер ресурстар шектеулі ортада да жаттығу процесін жандандыра алатынын айтады. Олардың зерттеулері ауыл спортшыларының нақты қажеттіліктеріне бейімделуі мүмкін инновациялық әдістердің қажеттілігіне баса назар аударады, олардың қалалық әріптестерімен бірдей дайындық сапасын қамтамасыз етеді Безбородов И.С., Назаренко Л.Д. [7].

Сәулеа жас боксшылардың координациясын дамытуға бағытталған сәтті ауылдық спорт бағдарламасының тамаша үлгісін ұсынады. Ауыл спортшылары тап болған нақты міндеттерді шешуге бағытталған әдістемелік тәсілді енгізу арқылы бұл бағдарлама бокста табысқа жету үшін маңызды болып табылатын спортшылардың үйлестіру дағдыларының айтарлықтай жақсарғанын көрсетті Маскеев Д.В., Осипов Д.А., Назаренко Л.Д. [8]. Сол сияқты, Малакко және басқа ғалымдар ауыл спортшыларының дайындығын арттыру үшін бейімделуі мүмкін стратегияларды анықтау үшін әртүрлі жекпе–жек спорт түрлерінен, соның ішінде бокстан спортшылардың морфологиялық сипаттамаларын салыстырады. Олардың нәтижелері дұрыс оқу бағдарламалары арқылы ауыл спортшылары ресурстарға қол жетімділігі жақсы спортшылармен салыстырылатын бәсекеге қабілетті өнімділік деңгейіне қол жеткізе алатынын көрсетеді Gonezguk A., Khut E., Naptso R. [9].

Кенареваның муай – таймен айналысатын жасөспірімдердің физикалық дайындығына арналған зерттеуі спорттық шеберліктің жоғары деңгейіне жету үшін жылдамдық–күш пен үйлестіру қабілеттерінің маңыздылығын көрсетеді. Кенарева жасөспірімдер арасындағы жекпе–жек спортындағы кейбір зерттеулер координация мен жылдамдық–күш қабілеттерін, сондай–ақ бұлшық ет төзімділігін дамыту мәселелерін дұрыс шеше алмайтынын, бұл

спортшылардың жетістіктерін шектейтінін атап өтті. Осы олқылықты жою үшін Кенарева барлық моториканы, әсіресе муай-тайда табысқа жету үшін маңызды дағдыларды дамытуға арналған жаттығу кешенін ұсынды. Жұдырықтарды, шынтақтарды, тізелерді және аяқтарды қолдануды қамтитын муай-тайдың ерекшелігі жауынгерлердің физикалық дамуына, оның ішінде дененің жоғарғы және төменгі бұлшықеттерін, сондай-ақ өзегін Malacko J., Doder D., Stankovic V., Dokmanac M., Savic B., Doder R.A. [6].

Сонымен қатар, Кенарева жекпе-жек спортында жылдамдық, соққы күші және үйлестіру шешуші рөл атқаратынын атап көрсетеді. Жалпы және арнайы дене жаттығуларын дұрыс бөлу, жүктемелерді бірте-бірте ұлғайту, ерлік, қорықпау, батылдық, ерік-жігер, мінез, зеректік сияқты ерекше қабілеттерді дамыту спортшылардың тәжірибеде дұрыс шешім қабылдауы мен іс-әрекеттерін жасауы үшін өте маңызды. Кенареваның зерттеулері жүйелі жаттығулар мен қайталауды қамтитын дене шынықтыру жаттығуларының кешенді бағдарламалары жасөспірімдер боксшыларының физикалық мүмкіндіктерін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді деп болжайды Kenareva L.F. [12]. Жаттығу режимінде кроссфит жаттығуларының сәтті орындалуы жас спортшылардың жылдамдығын, күшін және үйлестіруін жақсартуға ықпал етті, инновациялық және әртүрлі жаттығу әдістерінің тиімділігін көрсетті.

Ауылдық спортты дамыту бойынша зерттеулердің саны артып келе жатқанымен, әсіресе ауыл жас өспірімдерінің боксшыларында жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін дамытуға қатысты айтарлықтай олқылықтар бар. Семенов пен Белишкина және Байсакалова сияқты қолданыстағы зерттеулердің көпшілігі физикалық дамудың және жарақаттанудың алдын алудың кең аспектілеріне назар аударады, бұл ауылдық жерлерде жылдамдықты үйлестіру жаттығуларын арнайы зерттеуде бос орын қалдырады. Бұған қоса, Каримова мен Ерғалиеваның зерттеулері ауыл спортшыларының ерекше жағдайларына бейімделген инновациялық және тапқыр оқыту әдістерін зерттейтін мақсатты зерттеулердің қажеттілігін атап көрсетеді.

Сондай-ақ, ауылдық спортшыларға арналған бейімделген оқу бағдарламаларының ұзақ мерзімді әсерін зерттейтін бойлық зерттеулердің болмауы бар. Ғалымдардың Malacko J. пен G.Saulea зерттеулері мұндай бағдарламалардың қысқа мерзімді артықшылықтары туралы құнды ақпарат береді, бірақ бұл жаттығу әдістерінің уақыт өте келе спортшыларға қалай әсер ететінін түсіну үшін қосымша зерттеулер қажет Saulea G.D., Malacko J., Doder D., Stankovic V., M.Dokmanac, Savic B., Doder R.A. [5, 6]. Бұл ауыл спортшыларының алдында тұрған өзекті мәселелерді шешіп қана қоймай, сонымен қатар ұзақ мерзімді жаттығу тәжірибесіне біріктіруге болатын тұрақты шешімдерді ұсынатын қосымша зерттеулердің қажеттілігін көрсетеді.

Жасөспірімдер спортындағы дене шынықтыру жаттығуларын түсінуде қол жеткізілген жетістіктерге қарамастан, әдебиеттерде, әсіресе жас боксшылардың бастапқы дайындық кезеңдеріндегі ұтымды дайындық құрылымдарын ғылыми негіздеуде әлі де елеулі кемшіліктер бар. Физикалық дамуға көп көңіл бөлінгенімен, әр боксшының жекпе-жек стилі мен генетикалық бейімділігіне негізделген жаттығу бағдарламаларын жекелендіруге бағытталған көбірек зерттеулер қажет. Мысалы, ғалымдар И. Безбородов пен Л.Назаренконың зерттеуі сегменттелген жаттығу әдістерін қолдану арқылы 13–14 жастағы боксшылардың техникалық дағдыларын арттыру қажеттілігін қарастырады Безбородов И.С., Назаренко Л.Д. [7]. Бұл әдістер техникалық әдістерді оқшауланған элементтерге бөлуді қамтиды, олар кейін қайталанып орындалады. Дегенмен, бұл сегменттелген әдістерді бокстың әртүрлі стильдеріне қалай бейімдеуге болатыны және оларды CrossFit сияқты біртұтас оқу бағдарламаларымен қалай біріктіруге болатыны туралы зерттеулер шектеулі [10].

Ғалымдар Д. Маскеев, Д. Осипов және Л. Назаренконың мақаласы спорттық жаттығулардағы мотивациялық жұмыстың маңыздылығын көрсетеді, сонымен бірге бұл аспект физикалық және техникалық дайындық пайдасына жиі назардан тыс қалатынын

көрсетеді Гузь С.М. [8]. Мотивациялық және психологиялық жаттығуларды дене шынықтырумен біріктіретін көбірек зерттеулер қажет, әсіресе ресурстар шектеулі ауылдық жерлерде және спортшылар мотивацияны сақтау үшін қосымша қолдауды қажет етуі мүмкін Самигуллин Т.И. [11]. A. Gonezguk & R. Naptok зерттеулері спорттық жаттығулардағы жас ерекшелік факторларының ролін одан әрі атап көрсетеді, бокстағы оңтайлы нәтижелерге жаттығу режимдерін спортшының жасына және даму кезеңіне мұқият сәйкестендіру арқылы қол жеткізілетінін болжайды Gonezguk A., Khut E., Naptok R. [9]. Дегенмен, бұл нәтижелерді ауылдық жерлердегі жас боксшылардың физикалық және психологиялық қажеттіліктерін қанағаттандыратын арнайы дайындық бағдарламаларын жасау үшін қалай қолдануға болатынын зерттеу үшін көбірек зерттеулер қажет Kenageva L.F. [12].

Көптеген авторлардың еңбектерінде жаттықтырушы тек спорттық нәтижеге жетуге бағытталған нұсқаушы ғана емес, сонымен қатар педагог ретінде сипатталады. Оның міндеті – жас спортшылардың бойында сенімділік, шыдамдылық және ынтымақтастық дағдыларын қалыптастыру. Мысалы, Маскеев пен әріптестерінің еңбектеріндегі мотивациялық басқару идеялары педагогикалық әсердің маңызын көрсетеді. Ауылдық жерлерде жаттықтырушы көбінесе мұғалім ролін де атқарып, жасөспірімдердің оқу–тәрбиелік процесінде жетекші орын алады.

Әдебиеттерді шолу ауыл спортшылары кездесетін маңызды қиындықтарды, соның ішінде инфрақұрылымдық шектеулерді, біліктілікті арттыруға қол жеткізудің шектеулілігін және жаттықтырушылық сапасындағы сәйкессіздіктерді көрсетеді, олардың барлығы жылдамдық пен үйлестіру сияқты негізгі спорттық қасиеттерді дамытуға кедергі келтіреді. Осы кедергілерге қарамастан, бейімделетін оқыту бағдарламаларын іске асыру және қоғамдастықтың белсенді қатысуы сияқты осы мәселелерді шешудің перспективалық стратегиялары бар. Басқа аймақтардағы және спорттық пәндердегі мысалдар ресурстары шектеулі жағдайларда да табысқа жету әлеуетін көрсетеді. Дегенмен, шолу сонымен қатар бар зерттеулердегі маңызды олқылықтарды, әсіресе ауыл жасөспірімдерінің боксшыларында жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін дамытуға бағытталған зерттеулердің жоқтығын анықтайды. Бұл ауыл мен қала арасындағы спорттық дамудағы алшақтықты жоюға болатын ауылдық спорт жағдайларына бейімделген тапқыр және инновациялық жаттығу әдістерін көбірек зерттеу қажеттілігін көрсетеді.

Материалдар мен әдістер

Бұл зерттеуде жасөспірімдер боксшылары арасында жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін арттыруға бағытталған арнайы дайындық бағдарламасының тиімділігін бағалау үшін эксперименталды әдістеме қолданылды. Эксперименттік жоба белгіленген кезең ішінде қатысушыларға жүйелі түрде қолданылған құрылымдық оқыту режимін енгізуді қамтыды. Бағдарлама ауылдық спортшылардың ерекше қажеттіліктеріне бейімделген әртүрлі моторлық оқыту және жүйке–бұлшықеттік бейімделу жаттығуларын біріктірді. Жетілдірілген оқу құралдары мен ресурстарға шектеулі қолжетімділік сияқты қиындықтар осы ауылдық жерлерде маңызды болды. Осы мәселелерді шешу үшін бағдарлама ең аз жабдықты қажет ететін, бірақ негізгі спорттық қасиеттерді дамытуда тиімді жаттығуларды қамтитын қолда бар ресурстарды тиімді пайдалануға бейімделді.

Қатысушылар екі ауылдық спорт мектебінен таңдалды: Теректі ауылының спорт мектебі мен Алтай полиметалл бокс мектебі. Іріктеу критерийлері 13–14 жас аралығындағы бокс бойынша кемінде екі жыл тәжірибесі бар, оқуға қажетті шеберліктің іргелі деңгейін қамтамасыз ететін жасөспірім боксшыларды қамтыды. Ауылдық спортшылардың репрезентативті үлгісін ұсыну үшін ұлдар мен қыздарды қосқанда барлығы 60 қатысушы таңдалды. Олардың бастапқы физикалық және үйлестіру дағдыларын бағалау үшін бастапқы бағалау жүргізілді, бұл олардың нақты қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін оқу бағдарламасын теңшеуге көмектесті.

Кешенді оқыту бағдарламасы жылдамдықты, үйлестіруді, тепе-теңдікті және икемділікке бағытталған. Оған спринт жаттығулары, реакция уақыты жаттығулары, ептілік баспалдақтары мен тепе-теңдік арқалықтары сияқты құралдармен үйлестіру жаттығулары және икемділік жаттығулары сияқты жаттығулар кірді. Бағдарлама ауқымды немесе күрделі жабдықты қажет етпейтін жаттығуларды тандау арқылы ауылдық ортаға арнайы бейімделді. Бұл бейімделу спортшылардың жаттығу ортасының шектеулеріне қарамастан толық қатысуын және бағдарламадан пайда алуын қамтамасыз етті.

Деректерді жинау физикалық өнімділік сынақтары мен сапалық бағалаудың комбинациясын қамтыды. Физикалық сынақтар спринт уақыттары, реакция уақыттары және үйлестіру тапсырмалары сияқты стандартталған бағалаулар арқылы жылдамдықты, дәлдік пен үйлестіруді жақсартуды өлшенді. Сапалы деректер тренинг әдістерінің тиімділігі мен бағдарлама барысында байқалған жалпы ілгерілеушілік туралы түсініктерді алу үшін әзірленген егжей-тегжейлі сауалнамалар арқылы қатысушылардан да, жаттықтырушылардан да кері байланыс арқылы жиналды. Бұл кері байланыс оқу режимінің практикалық салдарын түсінуге көмектесіп, сандық деректерге құнды контекст берді.

Бағдарламаны әзірлеуде негізгі педагогикалық қағидаттар – жүйелілік, қолжетімділік және біртіндеп күрделендіру – басшылыққа алынды. Жаттығулардың мазмұны жас ерекшеліктеріне сай таңдалып, көрнекілік әдістері пайдаланылды. Сонымен бірге, оқушылардың ынтымақ арттыру үшін ұжымдық жұмыс түрлері мен ойын элементтері енгізілді. Бұл тәсілдер оқу-тәрбие процесінің нәтижелілігін арттырып, жаттығуды тек дене шынықтыру емес, сонымен қатар тәрбиелік сипаттағы іс-әрекетке айналдырды.

Нәтижелер мен талқылаулар

13–14 жас аралығындағы жасөспірімдер боксшыларына арналған арнайы жаттығу бағдарламасы жылдамдықты, үйлестіруді, тепе-теңдікті және икемділікті қоса алғанда, негізгі физикалық атрибуттарды айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік берді. Қатысушылар спринтті жеделдетуде, реакция уақытында, үйлестіру жаттығуларында және тепе-теңдік тапсырмаларында айтарлықтай прогресті көрсетті. Спринт жаттығулары, реакция жаттығулары және тепе-теңдік жаттығулары сияқты жаттығуларды қамтитын бағдарламаның жүйелі тәсілі ауылдық жаттығулар ортасынан туындаған ерекше міндеттерді тиімді шешті. Ресурстардағы және біліктілікті арттыру құралдарына қол жеткізудегі шектеулерге қарамастан, бағдарламаның бейімделу қабілеті қатысушылардың спорттық көрсеткіштерін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік берді.

Алынған мәліметтерді талдау әзірленген оқу бағдарламасын қолданғаннан кейін қатысушылардың жылдамдық-үйлестіру сапаларының үлгерім дәрежесін және өзгерістерін анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеуге қатысушылардың жылдамдық-координациялық қасиеттері туралы мәліметтерге статистикалық талдау жүргізу үшін сипаттамалық статистика әдісі қолданылды (кесте 1). Төменде әрбір параметр бойынша негізгі статистикалық көрсеткіштер берілген:

Кесте 1 – Зерттеуге қатысушылардың жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін бағалау нәтижелері (n=45)

Параметр	Орташа	Медиана	Сән (режим)	Стандартты ауытқу (стандартты ауытқу)
Спринт үдеулері	8,2 сек	8,1 сек	8,0 сек	0,6 сек
Жылдамдықпен жүгіру	6,5 сек	6,4 сек	6,3 сек	0,4 сек
Экспандерлермен жұмыс	12 қайталау	11 қайталау	10 қайталау	2 қайталау
Секіру	50 см	49 см	48 см	3 см
Реакция жылдамдығы	0,3 сек	0,3 сек	0,2 сек	0,05 сек

Параметр	Орташа	Медиана	Сән (режим)	Стандартты ауытқу (стандартты ауытқу)
Гимнастикалық сақиналар	6,8 ұпай	7,0 ұпай	7,0 ұпай	0,6 ұпай
Батут	7,5 ұпай	7,3 ұпай	7,0 ұпай	0,8 ұпай
Үйлестіру сатылары	9,2 сек	9,1 сек	9,0 сек	0,4 сек
Теңдестіру	15 сек	16 сек	15 сек	2 сек
Созылу	7 ұпай	7 ұпай	7 ұпай	0,5 ұпай

Сипаттамалық деректерді талдау нәтижесінде көптеген көрсеткіштердегі құралдар мен медианалардың бір-біріне жақын екендігін атап өтуге болады, бұл деректердің салыстырмалы түрде біркелкі таралуын көрсетеді. Дегенмен, стандартты ауытқу әртүрлі параметрлер үшін өзгереді, бұл қатысушылардың жылдамдықты үйлестіру қабілеттеріндегі өзгермеліліктің әртүрлі дәрежесін көрсетеді.

Жылдамдықты үйлестіру сапаларын қалыптастырудың әртүрлі параметрлері мен аспектілері арасындағы айырмашылықтардың статистикалық маңыздылығын анықтау үшін деректер түріне және санына байланысты t-тест немесе дисперсияны талдау (ANOVA) сияқты тиісті статистикалық сынақтар қолданылды топтар.

Осы нәтижелер мен статистикалық талдаулар негізінде біз әзірленген кешенді оқыту бағдарламасының тиімділігін анықтай алдық және зерттеуге қатысушылардың жылдамдық-үйлестіру сапаларының үлгерім дәрежесі мен өзгерістерін анықтадық. Осылайша, зерттеуге қатысушылардың жылдамдық-координациялық сапаларының әртүрлі параметрлері арасында салыстырмалы талдау жүргізу үшін топтар арасындағы айырмашылықтардың статистикалық маңыздылығын анықтау үшін дисперсияның бір жақты талдауы (ANOVA) қолданылды. Осыған ұқсас тәсілді Merlo және әріптестері де өз зерттеуінде қолданған, олар жас спортшылардың физикалық және үйлестіру қабілеттерін бәсекелестік деңгейіне қарай саралап, нәтижелердің сенімділігін статистикалық талдау арқылы дәлелдеген [13].

Талдау нәтижелері төменде 2-кестеде берілген:

Кесте 2 – Бір жақты дисперсияны талдау нәтижелері (ANOVA)

Параметр	F-мәні (F-мәні)	P-мәні (p-мәні)	Дисперсиялық қатынасы
Спринт үдеулері	3.81	0,025	0,18
Жылдамдықпен жүгіру	2.92	0,043	0,14
Экспандерлермен жұмыс	1.05	0,306	0,05
Секіру	2.15	0,081	0,10
Реакция жылдамдығы	4.26	0,019	0,20
Гимнастикалық сақиналар	0,61	0,548	0,03
Батут	1.98	0,104	0,09
Үйлестіру сатылары	2.76	0,052	0,13
Теңдестіру	5.42	0,010	0,25

Дисперсияны біржақты талдау нәтижелері бойынша әрбір параметр үшін p-мәндері анықталды. P-мәндері Sprint жеделдету, жылдамдықты жүгіру, реакция жылдамдығы және теңгерімдеу үшін статистикалық маңыздылық деңгейінен (әдетте 0,05) аз. Бұл осы

параметрлердегі зерттеу топтары арасындағы статистикалық маңызды айырмашылықтарды көрсетеді. Қалған параметрлер статистикалық маңыздылық деңгейіне жеткен жоқ, яғни бұл параметрлер бойынша топтар арасындағы айырмашылықтар статистикалық маңызды емес. Осылайша, талдау нәтижелері әзірленген кешенді оқыту бағдарламасы зерттеуге қатысушылардың «Спринт жеделдету», «Жүгіру жылдамдығы», «Реакция жылдамдығы» және «Теңдестіру» параметрлерін жақсартуға статистикалық маңызды әсер етті деп қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Дегенмен, бағдарламаның басқа параметрлерге әсері, мысалы, «Қарсылық белдеулерімен жұмыс», «Секіру», «Гимнастикалық сақиналар», «Батут», «Координациялық баспалдақтар» және «Созылу» статистикалық маңызды емес.

Осылайша, алынған нәтижелер дұрыс құрастырылған жаттығу бағдарламасының маңыздылығын және оның осы жас тобындағы боксшылардың жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін дамытуға әсер ету қабілетін растайды. Дегенмен, әрбір спортшының өзіндік ерекшеліктері бар екенін және жаттығуларға жеке жауап беретінін ескеру қажет, сондықтан ең жақсы нәтижелерге жету үшін бағдарлама мезгіл-мезгіл бейімделуі керек. Алынған нәтижелер мен мәліметтер бағдарламаны жетілдіру және осы жас тобындағы боксшылардың жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін дамыту әдістемесін одан әрі жетілдіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Алынған нәтижелер спорттық дайындықтың педагогикалық әсерін де айқындайды. Тренинг барысында жаттықтырушының қолдауы, түсіндіруі мен ынталандыруы жасөспірімдердің сенімділігін арттырып, оқу процесіне белсенді қатысуға итермеледі. Бұл тек қана спорттық көрсеткіштердің жақсаруына емес, сонымен қатар оқушылардың өзін-өзі басқару дағдыларын, қарым-қатынас мәдениетін дамытуға ықпал етті. Демек, спорттық бағдарлама оқу-тәрбие жүйесінің бір бөлігі ретінде қарастырылуы тиіс.

Оқуға қатысушылардың жылдамдық-үйлестіру сапаларын қалыптастыру бойынша әзірленген кешенді оқыту бағдарламасының тиімділігін бағалау нәтижесінде айтарлықтай нәтижелер алынды. Жаттығу кезеңі аяқталғаннан кейін алынған деректерді талдау және сипаттамалық статистика әдісін қолдану арқылы 13–14 жас тобындағы боксшылардың жылдамдықты үйлестіру қабілетінің әртүрлі параметрлерінде өзгерістер анықталды.

Деректерді талдау нәтижесінде алынған негізгі қорытындылар келесі қорытындыларды жасауға мүмкіндік береді:

– Жасалған кешенді оқыту бағдарламасы зерттеуге қатысушылардың жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін жақсартуда маңызды рөл атқарды.

Спринттің жеделдету», «Жүгіру жылдамдығы», «Реакция жылдамдығы» және «Теңдестіру» параметрлері бағдарламаны пайдаланғаннан кейін статистикалық маңызды жақсартуларды көрсетті.

– «Қарсылық белдеулерімен жұмыс», «Секіру», «Гимнастикалық сақиналар», «Батут», «Координация баспалдақтары» және «Созылу» сияқты кейбір басқа опциялар

Дегенмен, кейбір параметрлер бойынша статистикалық маңызды нәтижелердің жоқтығына қарамастан, олардың зерттеуге қатысушылардың жалпы дамуы контекстіндегі маңыздылығын елемеге болмайды. Бағдарламаның әрбір аспектісі боксшының жан-жақты дағдылары мен қабілеттерін дамытуда маңызды рөл атқара алады. Осылайша, әзірленген кешенді оқыту бағдарламасы оқуға қатысушылардың жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін жақсартуда өзінің тиімділігін көрсетті, бұл кейбір параметрлер бойынша статистикалық маңызды нәтижелермен расталады. Болашақта бағдарламаның ұзақтығын, оқыту жиілігін және оқу процесінің тиімділігіне әсер етуі мүмкін ықтимал қосымша факторларды ескере отырып, нәтижелерді талдауды жалғастыру ұсынылады. Бұл 13–14 жас аралығындағы боксшылардың жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін дамытуда оңтайлы нәтижелерге қол жеткізу үшін бағдарламаны одан әрі нақтылауға және жетілдіруге мүмкіндік береді.

Бұл зерттеудің нәтижелері құрылымдық оқыту бағдарламаларының артықшылықтары туралы бар әдебиеттермен сәйкес келеді, әсіресе ресурстар шектеулі ауылдық жерлерде. Дегенмен, бұл зерттеу ауыл жасөспірімдерінің боксшыларында

жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін дамытуды арнайы қарастыру арқылы алдыңғы зерттеулерді кеңейтеді. Қатысушыларда байқалған елеулі жақсартулар ресурстардың шектелуіне байланысты қиындықтарды жеңуде оқыту бағдарламасының тиімділігін көрсетеді. Зерттеу көрсеткендей, мамандандырылған жаттықтырушылар мен құралдарға қол жетімділік шектеулі болуы мүмкін ауылдық жерлерде де жақсы құрылымдалған және бейімделетін жаттығу бағдарламалары спорттық дамудың маңыздылығына әкелуі мүмкін.

Бұл зерттеудің күшті жақтарының бірі – ауыл спортшыларының нақты қажеттіліктері мен шектеулеріне сәйкес келетін оқу бағдарламасының бейімделгіштігі. Жергілікті қауымдастықты тарту және қолжетімді ресурстарды пайдалану бағдарламаның тиімділігін одан әрі арттырды. Дегенмен, зерттеудің шектеулері салыстырмалы түрде шағын іріктеу көлемін және бір жас тобына ерекше назар аударуды қамтиды, бұл нәтижелердің басқа ауылдық жерлерге немесе жас топтарына жалпылануын шектеуі мүмкін. Сонымен қатар, зерттеу ұзақтығы оқу бағдарламасының ұзақ мерзімді әсерін байқау үшін жеткіліксіз болуы мүмкін, бұл осы салада қосымша зерттеулер жүргізу қажеттілігін көрсетеді.

Осы зерттеудің нәтижелері басқа ауылдық контексттерде ұқсас оқыту бағдарламаларын енгізу әлеуеті туралы құнды түсініктер береді. Бағдарламаның сәттілігі ресурсты үнемдейтін және жергілікті жағдайларға бейімделетін оқу режимдерін жобалаудың маңыздылығын көрсетеді. Бұл нәтижелер дұрыс жоспарлау және қоғамдастықтың қатысуымен ауыл спортшылары өздерінің қалалық әріптестерімен бәсекелестік паритетіне қол жеткізе алатынын көрсетеді. Ресурстар шектеулі орталарда спорттық білім беру мен оқытудың кеңірек салдары маңызды болып табылады, бұл ресурстардың қолжетімділігіне қарамастан әртүрлі контексттерде тиімді жүзеге асырылуы мүмкін оқу бағдарламаларын әзірлеуде үздіксіз инновациялардың қажеттілігін көрсетеді.

Қорытынды

Зерттеу ауылдық жасөспірімдер боксшылары арасында жылдамдықты үйлестіру қасиеттерін арттырудағы арнайы дайындық бағдарламаларының маңызды тиімділігін көрсетеді. Бұл қорытындыны Andrushchyshyn және әріптестері де өз еңбектерінде дәлелдеген — олар сараланған жаттығу тәсілдерінің кәсіби боксшылардың физикалық сапаларын айтарлықтай жақсартатынын көрсетті [14]. Жылдамдықта, үйлестіруде, тепе-теңдікте және икемділікте байқалған жақсартулар шектеулі ресурстар мен ауылдық жерлердегі озық нысандарға қол жеткізуден туындайтын қиындықтарды жеңу үшін жақсы құрылымдалған оқыту режимдерінің әлеуетін көрсетеді. Бұл зерттеу спорттық білім беру саласына, әсіресе ауыл жастары арасында спорттық дағдыларды дамыту контекстінде құнды түсініктерге ықпал етеді. Нәтижелер ауыл спортшыларының қаладағы әріптестерімен бәсекеге қабілетті теңдікке қол жеткізуін қамтамасыз ете отырып, олардың нақты қажеттіліктері мен шектеулеріне сәйкес реттелуі мүмкін бейімделетін жаттығу бағдарламаларының маңыздылығын көрсетеді.

Жүргізілген зерттеу ауылдық жерлердегі дене шынықтыру мен спорттық дайындықтың педагогикалық мәнін ашып көрсетті. Жаттықтырушы мұнда жасөспірімдер үшін тек спорттық нәтижелерге жеткізетін маман ғана емес, сонымен қатар тәрбиеші, ұстаз рөлін де атқарады. Арнайы әзірленген бағдарламалар оқушылардың жалпы оқу жетістіктеріне, өзіндік ұйымдастырушылық қабілеттеріне және әлеуметтік бейімделуіне оң ықпал етеді. Сондықтан мұндай бағдарламалар ауыл мектептерінің оқу-тәрбие процесіне кеңінен енгізілуі қажет.

Зерттеу нәтижелері бойынша жаттықтырушылар мен спорт мұғалімдеріне бірнеше практикалық ұсыныстар беруге болады. Біріншіден, іске асырылған бағдарламаның сәттілігі көрсеткендей, ресурстарды үнемдейтін және жергілікті жағдайларға бейімделетін оқыту бағдарламаларын әзірлеу өте маңызды. Жаттықтырушылар ауыл спортшылары кездесетін ерекше міндеттерді шешуде жаңашылдық пен тапқырлықтың маңыздылығын атап өтуі керек. Мұндай көзқарасты Kurt және оның әріптестері де қолдайды: олар 6 апталық күш пен

жылдамдық жаттығулары жасөспірімдер боксшыларының физикалық және физиологиялық параметрлерін айтарлықтай жақсартатынын дәлелдеген [15]. Бұған қоса, жергілікті қауымдастықты тарту және қолда бар ресурстарды пайдалану оқыту бағдарламаларының тиімділігін айтарлықтай арттырады. Бұл стратегиялар ауылдық жерлерде спорттың дамуына ықпал ететін қолайлы ортаны қалыптастыру үшін өте маңызды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Семенов Д.С., Белишкина Г.П. Причины возникновения травматизма в боксе и его профилактика на различных этапах учебно–тренировочного процесса // Материалы научно–практической конференции Костанайского регионального университета им. А. Байтурсынова. – Костанай, 2021. – С. 150–162.
- 2 Байсакалова А.Ж. Влияние систематических занятий спортом на формирование физических качеств у подростков // Проблемы физического воспитания подростков: сб. науч. тр. – Алматы, 1999. – С. 78–84.
- 3 Каримова Ж.М. Физическое развитие и спортивная подготовленность подростков // Современные направления физического воспитания и спорта: сб. науч. тр. – Алматы, 2003. – С. 24–31.
- 4 Ергалиева А.А. Взаимосвязь физического развития и уровня скоростно–координационных качеств подростков // Физическая культура и спорт: материалы респ. науч.–практ. конф. – Талдықорган, 2018. – С. 45–53.
- 5 Saulea G.D. Methodological Education Character of Coordinating Movements in 14 and 15 Year–Old Boxers // The Annals of the “Ștefan cel Mare” University of Suceava. Physical Education and Sport Section. The Science and Art of Movement. – 2015. – Vol. 14, № 2. – С. 61–69.
- 6 Malacko J., Doder D., Stankovic V., Dokmanac M., Savic B., Doder R.A Comparative Analysis of the Morphological Characteristics of Elite Karatekas, Judokas, Taekwondoists, Boxers and Wrestlers // International Journal of Morphology. – 2015. – Vol. 33, № 1. – С. 245–250. https://intjmorphol.com/wp-content/uploads/2015/07/art_38_331.pdf
- 7 Безбородов И.С., Назаренко Л.Д. Совершенствование техники атакующих и защитных действий боксеров 13–14 лет // Современные проблемы физического воспитания и безопасности жизнедеятельности в системе образования: материалы II Всероссийской научно–практической конференции с международным участием. – Ульяновск, 2018. – Т. 2. – С. 54–56.
- 8 Маскеев Д.В., Осипов Д.А., Назаренко Л.Д. Управление мотивационной сферой боксеров как фактор повышения результативности спортивной деятельности // Современные проблемы физического воспитания и безопасности жизнедеятельности в системе образования: материалы II Всероссийской научно–практической конференции с международным участием. – Ульяновск, 2018. – Т. 2. – С. 87–92.
- 9 Gonezguk A., Khut E., Napsok R. Возрастные зоны в подготовке боксеров [Age zones in the training of boxers] // Sciences of Europe. – 2021. – № 74. – С. 121–140. DOI: 10.24412/3162–2364–2021–74–12–14
- 10 Гузь С.М. Оценка общефизической подготовленности боксёров и борцов 12–14 лет: дис. ... канд. пед. наук. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2007. – 256 с.
- 11 Самигуллин Т.И. Применение нетрадиционных средств и методов в тренировочном процессе боксеров 14 лет (на примере кроссфит): бакалаврская работа. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. – 180 с.
- 12 Kenareva L.F. Совершенствование скоростно–силовых и координационных способностей в учебно–тренировочном процессе подростков 14–16 лет, занимающихся тайским боксом // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: сб. науч. тр. – Коломна: Петрозаводский государственный университет, 2018. – XXVIII с.
- 13 Merlo R., Lovecchio N., Bigoni M., Zago M. Profiling the physical performance of young boxers with different competitive levels // Frontiers in Physiology. – 2023. – Vol. 14. – Article 1166734. DOI: 10.3389/fphys.2023.1166734.
- 14 Andrushchyshyn I., Dub M., Stepanenko O., Oliynyk O., Kozina Z., Zoriy Y., Budnyk O. Improving the physical qualities of professional boxers on the basis of a differentiated approach // Humanities and Social Sciences Communications. – 2022. – Vol. 9. – Article 355. DOI: 10.1057/s41599–022–01264–3.
- 15 Kurt C., Karakoc O., Cicioglu H.I., Er F., Yildirim I. The effects of 6–week strength and speed training program on some physical and physiological parameters in adolescent boxers // Journal of Physical Education and Sport. – 2025. – Vol. 25, No. 1. – P. 123–130. <https://dergipark.org.tr/en/pub/asbid/issue/90958/1638487>

REFERENCES:

- 1 Semenov D.S., Belishkina G.P. (2021). Prichiny vznikeneniya travmatizma v bokse i ego profilaktika na razlichnyh etapah uchebno–trenirovochnogo processa [Causes of injuries in boxing and their prevention at various stages of the training process], Proceedings of the Scientific and Practical Conference of Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, pp. 150–162. (in Russian).
- 2 Baisakalova A.Zh. (1999). Vliyanie sistematicheskikh zanyatii sportom na formirovanie fizicheskikh kachestv u podrostkov [Influence of systematic sports activities on the formation of physical qualities in adolescents], Problemy fizicheskogo vospitaniya podrostkov: sbornik nauchnykh trudov, Almaty, pp. 78–84. (in Russian).

3 Karimova Zh.M. (2003). Fizicheskoe razvitie i sportivnaya podgotovlennost podrostkov [Physical development and sports preparedness of adolescents], *Sovremennye napravleniya fizicheskogo vospitaniya i sporta: sbornik nauchnykh trudov*, Almaty, pp. 24–31. (in Russian).

4 Ergalieva A.A. (2018). Vzaimosvyaz fizicheskogo razvitiya i urovnya skorostno–koordinatsionnykh kachestv podrostkov [Relationship between physical development and the level of speed–coordination qualities of adolescents], *Fizicheskaya kultura i sport: materialy respublikanskoi nauchno–prakticheskoi konferentsii*, Taldykorgan, pp. 45–53. (in Russian).

5 Saulea G.D. (2015). Methodological Education Character of Coordinating Movements in 14 and 15 Year–Old Boxers, *The Annals of the “Ștefan cel Mare” University of Suceava. Physical Education and Sport Section. The Science and Art of Movement*, vol. 14(2), pp. 61–69.

6 Malacko J., Doder D., Stankovic V., Dokmanac M., Savic B., Doder R. (2015). A Comparative Analysis of the Morphological Characteristics of Elite Karatekas, Judokas, Taekwondoists, Boxers and Wrestlers, *International Journal of Morphology*, vol. 33(1), pp. 245–250.

7 Bezborodov I.S., Nazarenko L.D. (2018). Sovershenstvovanie tekhniki atakuyushchih i zashchitnykh deystviy bokserov 13–14 let [Improvement of attack and defense techniques of 13–14-year-old boxers], *Modern Problems of Physical Education and Life Safety in the Education System: Proceedings of the II All–Russian Scientific and Practical Conference with International Participation*, Vol. 2, Ulyanovsk, pp. 54–56. (in Russian).

8 Maskeev D.V., Osipov D.A., Nazarenko L.D. (2018). Upravlenie motivatsionnoy sferoy bokserov kak faktor povysheniya rezul'tativnosti sportivnoy deyatel'nosti [Management of boxers' motivational sphere as a factor in improving sports performance], *Modern Problems of Physical Education and Life Safety in the Education System: Proceedings of the II All–Russian Scientific and Practical Conference with International Participation*, Vol. 2, Ulyanovsk, pp. 87–92. (in Russian).

9 Gonezguk A., Khut E., Napsok R. (2021). Vozrastnye zony v podgotovke bokserov [Age zones in the training of boxers], *Sciences of Europe*, no. 74, pp. 121–140. DOI: 10.24412/3162–2364–2021–74–12–14. (in Russian).

10 Guz S.M. (2007). Otsenka obshchefizicheskoy podgotovlennosti bokserov i bortsov 12–14 let [Assessment of the general physical fitness of boxers and wrestlers aged 12–14], PhD Dissertation, Petrozavodsk: PetrSU, 256 p. (in Russian).

11 Samigullin T.I. (2016). Primenenie netraditsionnykh sredstv i metodov v trenirovochnom processe bokserov 14 let (na primere krossfit) [Application of non–traditional means and methods in the training process of 14-year-old boxers (using crossfit)], Bachelor's thesis, Krasnoyarsk: Siberian Federal University, 180 p. (in Russian).

12 Kenareva L.F. (2018). Sovershenstvovanie skorostno–silovykh i koordinatsionnykh sposobnostey v uchebno–trenirovochnom processe podrostkov 14–16 let, zanimayushchihsya tayskim boksom [Improvement of speed–strength and coordination abilities in the training process of 14–16-year-old adolescents practicing Thai boxing], *Chelovek, zdorovye, fizicheskaya kultura i sport v izmenyayushchemsya mire: Collection of scientific papers*, Kolomna: Petrozavodsk State University, XXVIII p. (in Russian).

13 Merlo R., Lovcchio N., Bigoni M., Zago M. (2023). Profiling the physical performance of young boxers with different competitive levels, *Frontiers in Physiology*, vol. 14, Article 1166734. DOI: 10.3389/fphys.2023.1166734.

14 Andrushchyn I., Dub M., Stepanenko O., Oliynyk O., Kozina Z., Zoriy Y., Budnyk O. (2022). Improving the physical qualities of professional boxers on the basis of a differentiated approach, *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 9, Article 355. DOI: 10.1057/s41599–022–01264–3.

15 Kurt C., Karakoc O., Cicioglu H.I., Er F., Yildirim I. (2025). The effects of 6-week strength and speed training program on some physical and physiological parameters in adolescent boxers, *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 25(1), pp. 123–130.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКОРОСТНО–КООРДИНАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЮНЫХ БОКСЁРОВ В СЕЛЬСКИХ СПОРТИВНЫХ ШКОЛАХ

Хазир Тахир¹, Ахметов Р.А.^{2,*}

¹*Хаджеттепе университет, Турецкая Республика, г. Анкара*

²*Карагандинский национальный исследовательский университет имени Е.А. Букетова,
Республика Казахстан, г. Караганда*

*e-mail: thazir@hacettepe.edu.tr, impro78@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях цифровой трансформации образования. Отмечается, что современное педагогическое образование требует подготовки специалистов, обладающих

не только глубокими теоретическими знаниями, но и развитым цифровым, коммуникативным и креативным потенциалом. Цель исследования заключается в выявлении эффективных путей интеграции цифровых и арт-технологий в процесс профессиональной подготовки студентов педагогических специальностей. Автор анализирует структуру профессиональной компетентности через когнитивный, деятельностный и личностный компоненты, а также раскрывает влияние цифровых симуляций, проектного обучения и визуальных коммуникаций на развитие педагогического мышления. Особое внимание уделяется роли интерактивных образовательных платформ, рефлексивных практик и командной работы в формировании у студентов готовности к самостоятельной профессиональной деятельности. Результаты исследования показывают, что сочетание цифровых и арт-технологий способствует росту мотивации, формированию навыков анализа и творческого решения педагогических задач. Автор делает вывод о необходимости системного внедрения инновационных методик в подготовку будущих учителей и о формировании образовательной среды, стимулирующей профессиональное саморазвитие и педагогическое творчество.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, будущие педагоги, цифровые технологии, арт-технологии, творческое мышление, образовательная среда.

PEDAGOGICAL ASPECTS OF DEVELOPING SPEED-COORDINATION ABILITIES OF ADOLESCENT BOXERS IN RURAL SPORTS SCHOOLS

Tahir Hazir¹, R.A. Ahmetov^{2,*}

¹Hacettepe University, Republic of Türkiye, Ankara

²Karaganda National Research University named after E.A. Buketov,
Republic of Kazakhstan, Karaganda

*e-mail: thazir@hacettepe.edu.tr, impro78@bk.ru

Abstract. The article explores the theoretical and practical foundations of developing professional competence among future teachers within the context of digital transformation in education. It emphasizes that modern teacher training should go beyond theoretical instruction, fostering the integration of digital literacy, creativity, and reflective thinking. The main goal of the study is to identify effective strategies for enhancing professional competence through the integration of digital and art technologies in pedagogical education. The author analyzes the structure of professional competence in terms of cognitive, technological, and personal components, while highlighting the pedagogical potential of digital simulations, project-based learning, and visual communication tools. The article discusses how these approaches stimulate students' independence, motivation, critical analysis, and creative thinking. Moreover, it presents evidence that practice-oriented and collaborative learning environments contribute to developing teachers' adaptability and professional flexibility. The findings confirm that combining art-technology methods and digital media increases students' engagement and their ability to implement innovative educational solutions. The author concludes that pedagogical universities must design learning environments that combine experiential and creative learning approaches to enhance the quality of teacher preparation in the era of digital transformation.

Keywords: professional competence, future teachers, digital technologies, art technologies, creative thinking, educational environment.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «КЕЛЕШЕК МЕКТЕПТЕРІ»

Шавалиева З.Ш.* , Жумажанова К.И. , Байсеитова Ж.Б. 

Павлодарский педагогический университет имени Элкей Марғұлан,
Республика Казахстан, г. Павлодар

*e-mail: zulyas580plm@mail.ru, zhumazhanova.gulzhanar@bk.ru, shanar_b@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования эргономической культуры будущего учителя в контексте реализации национального проекта «Келешек мектептері» («Школа будущего»), направленного на создание безопасной, современной и психологически комфортной образовательной среды. Подчеркивается, что развитие системы образования Республики Казахстан осуществляется в условиях цифровизации, обновления школьной инфраструктуры, внедрения принципов гуманизации и инклюзии образовательного процесса. На основе анализа нормативных документов и Послания Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева от 8 сентября 2025 года раскрыта стратегическая направленность государственной политики, ориентированной на формирование профессионала нового типа, способного работать в условиях образовательной среды XXI века. Цель исследования заключается в определении педагогических условий, методов и средств формирования эргономической культуры обучающихся педагогических вузов как основы их профессиональной готовности. В исследовании использовались теоретические методы анализа и моделирования, а также педагогический эксперимент, проведённый на базе Марғұлан университета и школы №48 г. Павлодара, построенный по проекту «Келешек мектептері». Результаты показали, что внедрение программы «Учитель школы будущего» повышает уровень профессиональной, цифровой и социально-эмоциональной компетентности обучающихся. Практическая значимость работы заключается в возможности адаптации полученных результатов в образовательные программы подготовки учителей и в развитие педагогической эргономики как нового направления педагогической науки Казахстана.

Ключевые слова: педагогическая эргономика, эргономическая культура, школа будущего, образовательное пространство, комфортная среда.

Введение

Современная система образования Республики Казахстан развивается в условиях масштабных социальных, экономических и технологических преобразований, направленных на формирование человеческого капитала и повышение качества образовательных услуг. XXI век характеризуется стремительным развитием цифровых технологий, ростом информационных потоков и возрастающим вниманием к вопросам здоровья, безопасности и психологического благополучия обучающихся. В этих условиях традиционная модель подготовки педагогов, ориентированная преимущественно на усвоение академических знаний и методических навыков, становится недостаточной. Образовательная политика Казахстана смещается в сторону подготовки учителя нового типа – профессионала, способного проектировать комфортную, инклюзивную и цифрово адаптированную образовательную среду, обеспечивающую гармоничное развитие личности обучающегося.

В своём Послании народу Казахстана от 8 сентября 2025 года Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев подчеркивает: «Подрастающее поколение должно жить в счастье и благополучии», подчеркивая, что образование является стратегическим приоритетом, определяющим развитие человеческого потенциала и конкурентоспособность страны [1]. В Послании акцентируется необходимость создания безопасных, инновационных школ и условий, отвечающих принципам гуманизации, цифровой трансформации и педагогической эргономики. Такие установки усиливают значимость подготовки педагогов, владеющих компетенциями проектирования комфортной образовательной среды.

Одним из ключевых инструментов реализации этих целей стал национальный проект «Жайлы мектеп» (Комфортная школа), утверждённый постановлением Правительства Республики Казахстан № 963 от 30 ноября 2022 года [2]. Изначально ориентированный на создание школ нового поколения, проект в 2025 году был трансформирован в стратегическую инициативу «Келешек мектептері», охватывающую не только инфраструктурное обновление, но и системное развитие профессиональных компетенций педагогов. Тем самым акцент смещается с внешней модернизации на качественные изменения педагогической деятельности.

Согласно официальным данным Министерства просвещения Республики Казахстан, Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» в 2025 году обучил более 7 000 учителей из около 140 школ нового формата. Программа повышения квалификации, реализуемая на платформе LMS, охватывает 11 предметных направлений и ориентирована на формирование цифровой грамотности, социальной и эргономической культуры преподавания [3]. Рост значимости эргономического подхода в профессиональном развитии учителя подчёркивает необходимость включения этих компетенций в программы подготовки будущих педагогов.

Актуальность формирования эргономической культуры будущего учителя усиливается рядом государственных инициатив. Инструктивно-методическое письмо Министерства просвещения РК на 2025–2026 учебный год подчёркивает важность обеспечения безопасной, психологически поддерживающей и цифрово адаптированной образовательной среды [4]. Утверждённые национальные стандарты по применению искусственного интеллекта в образовании фиксируют необходимость соблюдения этических и эргономических принципов цифровой трансформации [5]. Государственная программа «Адал азамат» акцентирует внимание на воспитании гражданской зрелости и уважения к культурному многообразию обучающихся [6], что также связано с созданием комфортной и поддерживающей образовательной среды.

Таким образом, стратегические инициативы Казахстана в 2025 году отражают приоритет государства на развитие «Келешек мектептері», где инновационные технологии сочетаются с эргономикой, цифровой педагогикой и социальной поддержкой обучающихся. Это требует обновления подготовки педагогов, центральным направлением которой становится формирование эргономической культуры будущего учителя.

Новизна настоящего исследования обусловлена недостаточной степенью разработанности проблемы формирования эргономической культуры педагога в казахстанской педагогической науке. Имеющиеся исследования преимущественно сосредоточены на вопросах организации рабочего пространства и охраны здоровья школьников [7], тогда как роль учителя как создателя комфортной, цифровой и эмоционально безопасной образовательной среды изучена фрагментарно. В условиях реализации проекта «Келешек мектептері» возрастает необходимость комплексного осмысления педагогической эргономики, интегрирующей технологические, социально-эмоциональные и профессионально-поведенческие аспекты деятельности учителя.

В этом контексте выявляются ключевые противоречия:

- между растущими требованиями к качеству образования и недостаточной подготовленностью педагогов к созданию эргономичной образовательной среды;
- между модернизацией инфраструктуры школ и отсутствием системной подготовки учителей к проектированию комфортного образовательного пространства;
- между потребностью педагогических вузов в обновлении содержания подготовки и ограниченным количеством курсов по педагогической эргономике.

Исходя из этого, цель исследования заключается в определении педагогических условий, методов и средств формирования эргономической культуры будущего учителя в контексте реализации национального проекта «Келешек мектептері».

Задачи исследования включают:

- анализ теоретических подходов к проблеме педагогической эргономики и профессиональной культуры педагога;
- определение критериев и показателей сформированности эргономической культуры будущего учителя;
- разработку и апробацию педагогической программы, направленной на развитие эргономической культуры студентов педагогических вузов;
- соотнесение полученных результатов с целями национального проекта «Келешек мектептері» и оценку эффективности внедрённых педагогических условий.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов при модернизации учебных планов педагогических вузов, разработке модулей по педагогической эргономике и организации программ повышения квалификации педагогов школ нового формата. Формирование эргономической культуры педагога становится ключевым фактором устойчивого развития образовательной среды Казахстана и важнейшим элементом реализации идей проекта «Келешек мектептері».

Материалы и методы

Исследование проводилось в формате квазиэксперимента с контрольной и экспериментальной группами по схеме «предтест – интервенция – посттест». Такой дизайн позволяет выявить изменения, происходящие под воздействием целенаправленного педагогического вмешательства, а также сравнить динамику результатов между группами, имеющими сопоставимые исходные характеристики. Подобная структура эксперимента соответствует классической логике построения квазиэкспериментальных исследований, подробно описанной Д.Т. Кэмпбеллом и Дж.С. Стэнли в фундаментальной работе *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Авторы подчёркивают, что сочетание предтестового измерения, экспериментального воздействия и последующего посттеста обеспечивает более высокую внутреннюю валидность, позволяет контролировать влияние внешних факторов и делает возможным установление причинно-следственных связей в условиях, когда проведение полностью рандомизированного эксперимента затруднено или невозможно [8].

Такой дизайн позволил определить влияние программы «Учитель школы будущего» на формирование эргономической культуры будущих педагогов при контроле исходных различий и внешних факторов.

Экспериментальная работа была проведена на базе Марғұлан университета (г.Павлодар) в течение одного учебного семестра 2024–2025 учебного года. В исследовании приняли участие 84 студента 2–3 курсов образовательных программ «Специальная педагогика» и «Социальная педагогика и педагогическая поддержка в образовании». Возраст участников составлял от 19 до 22 лет. Распределение обучающихся по контрольной ($n = 42$) и экспериментальной ($n = 42$) группам осуществлялось методом блочной рандомизации с учётом курса и среднего академического балла, что обеспечило сопоставимость выборок. Критериями включения служили очная форма обучения, прохождение педагогической практики и письменное согласие на участие и видеозапись микропреподаваний; исключались случаи посещения менее 70% занятий и отказа от видеозаписи.

Практическая часть исследования проводилась в средней школе № 48 (микрорайон Достык, г. Павлодар), построенной в рамках национального проекта «Келешек мектептері» [9]. Учебное заведение располагает современной материально-технической базой, оснащено мультимедийными кабинетами и эргономично организованным образовательным пространством, что создало благоприятные условия для апробации разработанной педагогической программы. Особое внимание в организации школьной среды уделено вопросам безопасности, доступности и цифровизации образовательного процесса, что полностью соответствует концепции проекта «Келешек мектептері».

Все процедуры исследования соответствовали требованиям Этического кодекса Американской психологической ассоциации, регламентирующего принципы уважения прав участников, соблюдения конфиденциальности и обеспечения добровольного участия. В соответствии с положениями Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct [10] от всех участников было получено информированное добровольное согласие, данные были полностью анонимизированы, а доступ к видеозаписям и первичной информации ограничен и предоставлялся только уполномоченным исследователям. Соблюдение данных принципов позволило обеспечить этическую корректность исследования и минимизировать потенциальные риски для участников. Проект одобрен локальным этическим комитетом Марғұлан университета.

Интервенция для экспериментальной группы заключалась в реализации авторской программы «Учитель комфортной школы», направленной на развитие эргономической культуры будущего педагога. Продолжительность программы составила 6 недель (56 академических часов), включая аудиторные занятия (36 часов) и педагогическую практику (20 часов) на базе школы № 48. Методологической основой разработки содержания программы выступила концепция технологико-педагогико-предметных знаний (ТРАСК), позволяющая учитывать взаимосвязь предметного, педагогического и технологического компонентов профессиональной подготовки учителя. Согласно М. Koehler, Р. Mishra и W. Cain, модель ТРАСК обеспечивает целостный подход к использованию цифровых технологий в обучении и формирует у педагога способность интегрировать технологии в образовательный процесс с учётом дидактических задач [11].

Дополнительным методологическим основанием программы стали принципы социально-эмоционального обучения (SEL), направленные на развитие эмоциональной устойчивости, эмпатии, навыков саморегуляции и позитивного взаимодействия. Программы, ориентированные на развитие социально-эмоциональной компетентности учителей, способствуют снижению стресса, улучшению качества педагогического взаимодействия и созданию поддерживающей образовательной среды. Включение SEL-подходов в авторскую программу позволило усилить её ориентированность на благополучие будущего учителя и

Программа включала пять модулей:

1. *Педагогическая эргономика и дизайн образовательной среды* – анализ школьного пространства, светозвуковых условий, безопасности и доступности;
2. *Цифровая дидактика и цифровая гигиена* – проектирование уроков с применением LMS, мультимедиа и ИИ-инструментов, управление когнитивной нагрузкой;
3. *Социально-эмоциональная поддержка и климат класса* – развитие эмпатии, профилактика буллинга, формирование комфортной атмосферы;
4. *Микропреподавание и видеоанализ* – проведение мини-уроков (10–12 минут), взаимная оценка и экспертный разбор с использованием рубрикатора «Индекс комфортного урока» (ИКУ);
5. *Школьная стажировка* – наблюдение, со-преподавание и анализ уроков в школе № 48, применяющей принципы проекта «Келешек мектептері».

Контрольная группа обучалась по стандартному учебному плану, без включения дополнительных модулей. Для оценки эффективности программы использовались три инструмента:

1. Анкета «Компетенции учителя комфортной школы» (24 пункта, шкала Лайкерта 1–5), включающая подшкалы «цифровая дидактика», «социально-эмоциональная поддержка», «индивидуализация обучения» и «проектирование образовательной среды». Надёжность шкалы составила $\alpha = 0,81$; содержательная валидность подтверждена экспертной оценкой специалистов Марғұлан университета и педагогов школы № 48.

2. Рубрикатор «Индекс комфортного урока» (ИКУ) – система из 10 индикаторов (0–3 балла), оценивающих структуру урока, визуальную эргономику, психологическую безопасность и цифровую гигиену. Видеоуроки оценивались двумя независимыми

экспертами, ослеплёнными относительно групповой принадлежности участников; межсудейская согласованность составила $ICC > 0,85$, κ -Козна = 0,78.

3. Чек-лист участия (fidelity checklist), фиксирующий выполнение обучающимися заданий программы и степень их вовлечённости в реализацию модулей.

Сбор данных осуществлялся в три этапа: на предтесте (T0) проводились анкетирование, видеозаписи микропреподаваний и экспертная оценка по ИКУ; в период интервенции (6 недель) экспериментальная группа проходила программу «Учитель комфортной школы», контрольная продолжала обучение по базовой программе; на посттесте (T1) повторно проводились анкетирование и экспертная оценка, фиксировались изменения в уровне эргономической культуры.

Статистическая обработка данных проводилась в SPSS 22.0 при уровне значимости $p \leq 0,05$. Использовались методы описательной статистики (M, SD, 95% ДИ), проверка нормальности распределений (тест Шапиро–Уилка) и гомогенности дисперсий (тест Левена). Сопоставимость групп оценивалась с помощью t -критерия Стьюдента и U -критерия Манна–Уитни, а также χ^2 Пирсона для категориальных данных. Основной эффект программы определялся посредством ANCOVA (с предтестом, возрастом и средним баллом как ковариатами), динамика – с помощью RM-ANOVA с поправкой Гринхауса–Гейссера. Надёжность шкал оценивалась коэффициентом α -Кронбаха, согласованность экспертов – ICC и κ -Козна. Для анализа предикторов роста применялась иерархическая линейная регрессия ДИКУ (T1–T0). Пропущенные значения обрабатывались методом множественной импутации ($m = 5$).

Для обеспечения внутренней валидности исследования применялись блочная рандомизация, контроль предтестовых различий, ослепление экспертов и унификация условий проведения всех процедур. Внешняя валидность поддерживалась за счёт включения студентов различных образовательных направлений, а также организации педагогических стажировок на базе школ-партнёров национального проекта. Потенциальные угрозы валидности – такие как истощение участников, влияние внешних событий («история») и естественное созревание – минимизировались благодаря краткости экспериментального цикла, наличию контрольной группы и использованию повторных измерений.

Используемые методы, инструменты и оценочные показатели были соотнесены с индикаторами национального проекта «Келешек мектептері» (безопасность, доступность, эргономика, цифровизация и психологический комфорт), что обеспечило содержательную согласованность исследования с актуальной государственной образовательной политикой. Дополнительно выбор показателей был ориентирован на международные стандарты качества школьной среды, представленные в отчётах Организации экономического сотрудничества и развития [12]. В частности, согласно PISA 2018 Results: Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World, современная образовательная среда должна способствовать развитию глобальных компетенций, цифровой грамотности и социально-эмоционального благополучия учащихся. Соотнесение программы и измерительных инструментов с этими международными ориентирами обеспечило прикладную надёжность и возможность интерпретации результатов исследования в более широком глобальном контексте.

Результаты и обсуждение

На констатирующем этапе педагогического эксперимента значимых различий между контрольной (КТ) и экспериментальной группами (ЭГ) выявлено не было ($p > 0,05$). Это подтверждает исходное равенство выборок по уровню сформированности эргономической культуры и позволяет объективно оценить влияние разработанной программы.

После внедрения программы «Учитель комфортной школы» в экспериментальной группе зафиксированы статистически значимые изменения ($p \leq 0,05$). В таблице 1 представлены данные сравнительного анализа динамики уровней эргономической культуры будущих учителей.

Таблица 1 – Динамика уровня эргономической культуры будущих учителей (в %)

Уровни	Контрольная группа (до)	Контрольная группа (после)	Экспериментальная группа (до)	Экспериментальная группа (после)
высокий	9,5 %	11,9 %	10,7 %	35,7 %
средний	45,2 %	47,6 %	44,1 %	52,4 %
низкий	45,3 %	40,5 %	45,2 %	11,9 %

Как видно из таблицы 1, в ЭГ доля студентов с высоким уровнем эргономической культуры выросла более чем в 3 раза (с 10,7 % до 35,7 %), а с низким уровнем снизилась почти в 4 раза (с 45,2 % до 11,9 %). В КГ подобные изменения носили случайный и статистический характер. Для наглядности динамика представлена на рисунке 1.

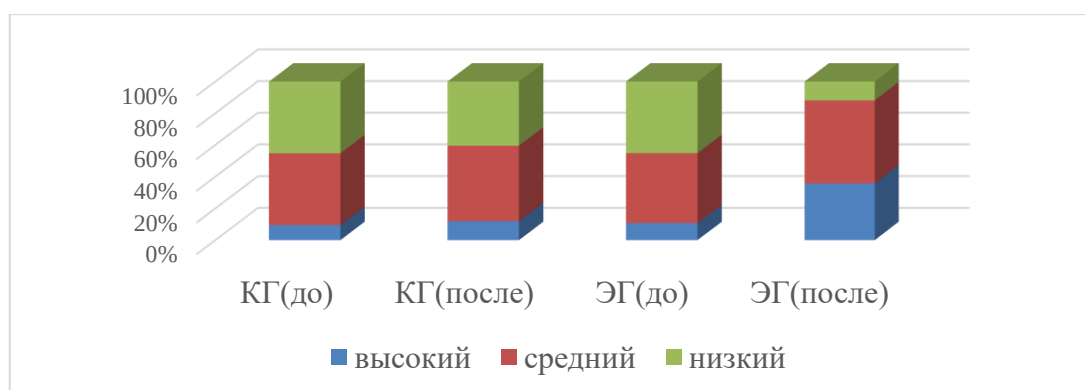


Рисунок 1 – Сравнительная динамика уровней эргономической культуры студентов КГ и ЭГ (до и после эксперимента)

Как видно из рисунка 1, доля студентов ЭГ с высоким уровнем эргономической культуры увеличилась более чем втрое (с 10,7 % до 35,7 %), тогда как показатель низкого уровня снизился почти вчетверо (с 45,2 % до 11,9 %). В КГ подобные изменения статистически незначимы ($p > 0,05$), что подтверждает влияние педагогической программы как независимой переменной.

Анализ среднего интегрального показателя эргономической культуры (по анкете и индексу комфортности учебного процесса — ИКУ) отражён на рисунке 2. Здесь видно, что средний балл ЭГ после эксперимента значительно превышает показатель КГ ($t = 2,71$; $p = 0,01$), что указывает на высокую эффективность разработанной модели.

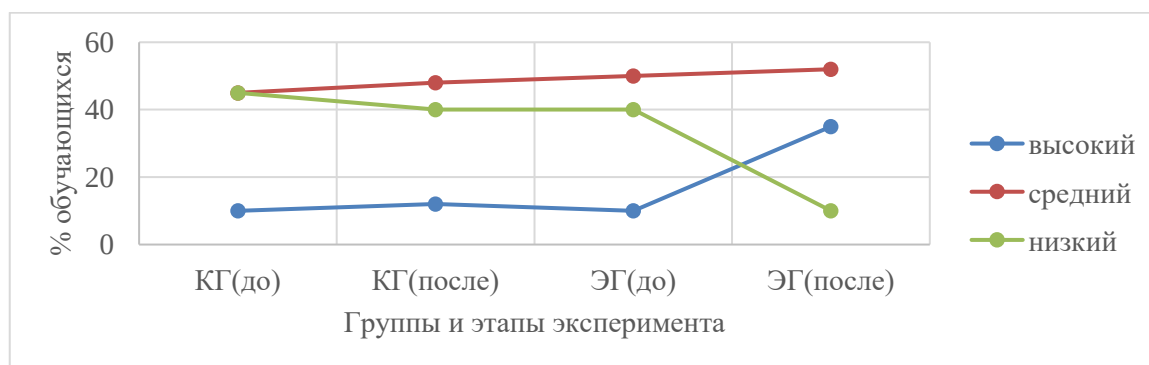


Рисунок 2 – Изменение среднего интегрального показателя эргономической культуры (по анкете и ИКУ)

Статистический анализ по t-критерию Стьюдента показал достоверное различие между результатами КГ и ЭГ после реализации программы ($t = 2,71$; $p = 0,01$). Это подтверждает эффективность разработанной модели формирования эргономической культуры будущих учителей.

Кроме того, анализ подшкал анкеты выявил, что наибольший прирост в ЭГ произошёл по направлениям: проектирование образовательной среды (+27 %); цифровая дидактика и цифровая гигиена (+22 %); социально-эмоциональная поддержка (+19 %).

Таблица 2 – Прирост показателей по подшкалам анкеты ($M \pm SD$)

Подшкала	Контрольная группа (Δ)	Экспериментальная группа (Δ)	t	p
Педагогическая эргономика	$+0,12 \pm 0,3$	$+0,84 \pm 0,5$	3,22	0,002
Цифровая дидактика	$+0,15 \pm 0,4$	$+0,76 \pm 0,4$	2,94	0,004
Соц.-эмоциональная поддержка	$+0,09 \pm 0,3$	$+0,62 \pm 0,5$	2,61	0,011
Индивидуализация обучения	$+0,14 \pm 0,4$	$+0,71 \pm 0,6$	2,83	0,006

(Δ – разница между «после» и «до» в баллах по шкале Лайкерта).

Наиболее выраженные улучшения выявлены по подшкалам педагогическая эргономика, цифровая дидактика, социально-эмоциональная поддержка и индивидуализация обучения (таблица 2). Полученные данные согласуются с выводами L. Darling-Hammond и L. Huler [13], подчёркивающих, что развитие метакогнитивных и социально-эмоциональных компетенций является ключевым условием повышения качества профессиональной подготовки педагогов. Авторы отмечают, что целенаправленные интервенции, направленные на формирование осознанности, рефлексивности и умения строить поддерживающее взаимодействие, приводят к устойчивому улучшению педагогической практики, что подтверждается и результатами нашего исследования.

Сопоставление результатов также показывает их соответствие более широкому спектру международных исследований. Так, М. Фуллан, Дж. Куинн и М. Драмми [14] подчеркивают важность *глубинного обучения*, требующего перестройки всей образовательной системы и развития у будущих педагогов навыков персонализации, сотрудничества и эффективного использования цифровых инструментов. В их работах указывается, что цифровая дидактика и социально-эмоциональная поддержка выступают центральными компонентами подготовки учителя в условиях трансформации образования – это прямо коррелирует с улучшениями, выявленными в экспериментальной группе.

Совпадение с зарубежными исследованиями проявляется также в области *цифровой эргономики*. Исследование J. Zhang и C. Zhu [15] демонстрирует, что грамотная организация цифровой образовательной среды — оптимизация интерфейсов, снижение когнитивной нагрузки, повышение удобства и безопасности взаимодействия — существенно повышает вовлечённость и результативность обучающихся. Это подтверждает значимость улучшений по подшкале «педагогическая эргономика», выявленных в нашем эксперименте, и указывает на соответствие программы современным требованиям к цифровой образовательной среде.

Полученные результаты согласуются не только с зарубежным опытом, но и с отечественными исследованиями. В работе З.Ш. Шавалиевой и соавторов [16] подчёркивается, что развитие цифровой и эргономической компетентности будущих педагогов является ключевым компонентом их профессиональной готовности в условиях цифровой трансформации. Авторы показывают, что использование практико-

ориентированных форм обучения, моделирование цифровых образовательных ситуаций и развитие навыков самоорганизующегося обучения способствует повышению качества подготовки будущих учителей. Наши данные подтверждают эти выводы, демонстрируя значимые положительные изменения по параметрам цифровой дидактики, эргономики и индивидуализации обучения у участников экспериментальной группы.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют устойчивую согласованность с выводами как международных, так и отечественных учёных, что повышает их обоснованность и подтверждает эффективность авторской программы «Учитель комфортной школы».

Роль рефлексии и практики. Важным фактором повышения компетенций стала самооценка студентами собственных уроков по рубрике «Индекс комфортного урока». Подобная практика соотносится с результатами Kim, Jörg & Klassen, где акцент делается на развитии рефлексивных навыков как условия профессионального роста [17].

Соотнесение с национальной политикой. Результаты исследования напрямую поддерживают цели национального проекта «Комфортная школа», где ключевыми индикаторами названы безопасность, доступность и психологический комфорт.

Сравнение с зарубежными исследованиями показали, что интеграция курсов по социально-эмоциональной поддержке в педагогическое образование повышает удовлетворённость школьников. Цифровизация без учёта психологического аспекта может ухудшить качество обучения. Наши результаты дополняют эти выводы и указывают на необходимость комплексного подхода.

Согласно аналитическим обзорам L. Darling-Hammond и M. Hylar, эффективность педагогической подготовки напрямую зависит от сочетания трёх факторов: практико-ориентированного обучения, рефлексивной деятельности и интеграции технологий в образовательный процесс. Авторы подчёркивают, что устойчивое развитие профессиональных компетенций возможно только при условии создания поддерживающей образовательной среды, где будущие педагоги получают возможность применять цифровые инструменты в реальных и смоделированных педагогических ситуациях. Эти положения согласуются с концептуальными основами нашей программы, в которой ключевыми механизмами развития выступали микропреподавание, видеоанализ и интеграция цифровой дидактики. Тем самым выявленные улучшения в экспериментальной группе отражают не только локальные эффекты интервенции, но и общие закономерности подготовки учителя в современном глобальном образовательном пространстве.



Рисунок 4 – Сравнение результатов исследования с данными международных публикаций (составная диаграмма: % прироста в ЭГ по ключевым блокам vs. данные из исследований Darling-Hammond, Jennings и др.)

Особое значение в повышении компетентности студентов сыграла рефлексия — самооценка собственных уроков с использованием рубрике «Индекс комфортного урока» (рисунок 4). Эта форма работы стимулировала развитие саморегуляции и профессиональной ответственности.

Сопоставление полученных данных с зарубежными исследованиями демонстрирует, что внедрение курсов, ориентированных на социально-эмоциональное развитие и цифровую гигиену, способствует росту удовлетворённости обучающихся и снижению профессионального выгорания педагогов.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что формирование эргономической культуры педагога – системообразующий компонент реализации национального проекта «Келешек мектептері», обеспечивающий достижение целей государственной образовательной политики Республики Казахстан.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило выдвинутую гипотезу о том, что формирование эргономической культуры будущего учителя является системообразующим компонентом профессиональной подготовки педагога XXI века и важнейшей предпосылкой реализации национального проекта «Келешек мектептері».

Результаты педагогического эксперимента продемонстрировали, что внедрение программы «Учитель школы будущего» способствует значимому росту уровня профессиональной, цифровой и социально-эмоциональной компетентности студентов педагогических вузов. Статистический анализ по t-критерию Стьюдента показал достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами ($t = 2,71$; $p = 0,01$). Доля студентов с высоким уровнем эргономической культуры в экспериментальной группе увеличилась более чем втрое, а количество студентов с низким уровнем снизилось почти в четыре раза.

Качественный анализ данных анкетирования и самооценки уроков по рубрике «Индекс комфортного урока» выявил устойчивую положительную динамику по всем подшкалам, отражающим ключевые компоненты педагогической эргономики – проектирование образовательной среды, цифровую дидактику, социально-эмоциональную поддержку и индивидуализацию обучения. Наибольшие изменения отмечены в развитии навыков проектирования и цифровой гигиены, что свидетельствует о формировании у студентов способности сознательно организовывать образовательное пространство с учётом принципов комфорта, безопасности и эффективности.

Научная новизна работы заключается в уточнении понятия «эргономическая культура педагога» как интегративного качества личности, включающего совокупность знаний, умений и установок, обеспечивающих оптимальное взаимодействие участников образовательного процесса. Разработанные диагностические инструменты — анкета «Компетенции учителя школы будущего» и рубрикатор «Индекс комфортного урока» — показали надёжность и валидность, что позволяет рекомендовать их для использования в образовательной практике.

Практическая значимость исследования состоит в возможности применения разработанной модели и методических материалов при модернизации учебных планов педагогических вузов, разработке курсов повышения квалификации и программ наставничества для молодых специалистов. Реализация этих подходов обеспечит соответствие подготовки педагогов современным требованиям государственной образовательной политики.

Таким образом, можно заключить, что учитель с развитой эргономической культурой становится ключевой фигурой школы будущего – профессионалом, способным проектировать образовательную среду, обеспечивающую психологический комфорт, безопасность, эффективность обучения и благополучие всех участников образовательного процесса. Полученные результаты подтверждают целесообразность дальнейших исследований в области педагогической эргономики, направленных на разработку цифровых инструментов мониторинга образовательного комфорта, изучение межкультурных аспектов педагогической эргономики и формирование устойчивых практик саморазвития учителей в условиях цифровой трансформации образования.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Послание Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 8 сентября 2025 года «Справедливое государство – комфортное общество». – Астана, 2025.
- 2 Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2022 г. № 963 «Об утверждении пилотного национального проекта “Комфортная школа”» // Собрание актов Правительства РК. – Астана, 2022.
- 3 Школы будущего: комфорт, безопасность и равные возможности // Atpress.kz. – 2024. – Режим доступа: <https://atpress.kz> (дата обращения: 29.10.2025).
- 4 Инструктивно-методическое письмо Министерства просвещения Республики Казахстан на 2025–2026 учебный год. – Астана: МОН РК, 2025.
- 5 Министерство просвещения Республики Казахстан. Национальные стандарты по применению искусственного интеллекта в образовании. – Астана: МОН РК, 2025.
- 6 Госпрограмма «Адал азамат»: изменения для школ с 1 сентября 2025 г. // BAQ.kz. – 2025. – Режим доступа: <https://baq.kz> (дата обращения: 29.10.2025).
- 7 Киселева Е.А. Педагогическая эргономика: структура и содержание понятия // Педагогическое образование и наука. – 2020. – № 6. – С. 27–33.
- 8 Campbell D.T., Stanley J.C. Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research. – Boston: Houghton Mifflin, 2019. – 212 p.
- 9 В Павлодаре построили первую «комфортную школу» // BAQ.kz. – 28 мая 2025. – Режим доступа: https://rus.baq.kz/v-pavlodare-postroili-pervuyu-komfortnuyu-shkolu_300014766/ (дата обращения: 29.10.2025).
- 10 American Psychological Association. Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct. – Washington: APA, 2017. – 114 p.
- 11 Koehler M., Mishra P., Cain W. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? // Journal of Education. – 2019. – Vol. 193, № 3. – P. 13–19.
- 12 OECD. PISA 2018 Results: Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World? – Paris: OECD Publishing, 2020. – Vol. III. – 496 p.
- 13 Darling-Hammond L., Hyler M. E., Gardner M. Effective Teacher Professional Development. – Palo Alto, CA : Learning Policy Institute, 2017. – 90 p.
- 14 Фуллан М., Куинн Дж., Драмми М. Глубокое обучение: вовлечение всей системы // Education Canada. – 2020. – Т. 60, № 2. – С. 28–34.
- 15 Zhang J., Zhu C. A study of digital ergonomics in blended learning environments // Computers & Education. – 2021. – Vol. 163. – Article 104093. DOI: 10.1016/j.compedu.2020.104093.
- 16 Шавалиева З.Ш., Кульшарипова З.К., Сырымбетова Л.С., Темиргалиева С.Е., Бакланова К.Д. Практика профессионального самоорганизующегося обучения будущих педагогов в цифровой среде // Хабаршысы (Педагогика). – 2022. – № 4. – С. 108–122.
- 17 Kim L.E., Jörg V., Klassen R.M. A meta-analysis of the effects of teacher reflection on professional competence and teaching quality // Teaching and Teacher Education. – 2019. – Vol. 86. – Article 102899. DOI: 10.1016/j.tate.2019.102899.

REFERENCES

- 1 Tokayev K.-Zh. (2025). Poslanie Prezidenta Respubliki Kazakhstan Kasym-Zhomarta Tokaeva narodu Kazakhstana «Spravedlivoe gosudarstvo – komfortnoe obshchestvo» [Address of the President of the Republic of Kazakhstan to the Nation “A Just State – A Comfortable Society”]. Astana. (in Kazakh).
- 2 Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 30 noyabrya 2022 g. № 963 «Ob utverzhenii pilotnogo natsionalnogo proekta “Komfortnaya shkola”» [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan on the Approval of the Pilot National Project “Comfortable School”]. Sobranie aktov Pravitelstva RK, Astana, 2022. (in Kazakh).
- 3 Shkoly budushchego: komfort, bezopasnost i ravnye vozmozhnosti [Schools of the Future: Comfort, Safety and Equal Opportunities]. Atpress.kz. (2024). URL: <https://atpress.kz> (accessed 29.10.2025). (in Kazakh).
- 4 Instruktivno-metodicheskoe pis'mo Ministerstva prosveshcheniya Respubliki Kazakhstan na 2025–2026 uchebnyi god [Instructional-Methodological Letter of the Ministry of Education for 2025–2026]. Astana: MON RK, 2025. (in Kazakh).
- 5 Ministerstvo prosveshcheniya Respubliki Kazakhstan. Natsionalnye standarty po primeneniyu iskusstvennogo intellekta v obrazovanii [National Standards for the Use of Artificial Intelligence in Education]. Astana: MON RK, 2025. (in Kazakh).
- 6 Gosprogramma «Adal azamat»: izmeneniya dlya shkol s 1 sentyabrya 2025 g. [State Program “Adal Azamat”: Changes for Schools from September 1, 2025”]. BAQ.kz. (2025). URL: <https://baq.kz> (accessed 29.10.2025). (in Kazakh).
- 7 Kiseleva E.A. (2020). Pedagogicheskaya ergonomika: struktura i sodержanie ponyatiya [Pedagogical Ergonomics: Structure and Content of the Concept]. Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka, (6), 27–33. (in Kazakh).
- 8 Campbell D.T., & Stanley J.C. (2019). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research. Boston: Houghton Mifflin, 212 p. (in English).

9 V Pavlodare postroili pervuyu «komfortnuyu shkolu» [The First “Comfortable School” Built in Pavlodar]. BAQ.kz. (28 May 2025). URL: https://rus.baq.kz/v-pavlodare-postroili-pervuyu-komfortnuyu-shkolu_300014766/ (accessed 29.10.2025). (in Kazakh).

10 American Psychological Association. (2017). Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct. Washington, DC: APA, 114 p. (in English).

11 Koehler M., Mishra P., & Cain W. (2019). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? Journal of Education, 193(3), 13–19. (in English)

12 OECD. (2020). PISA 2018 Results: Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World? Vol. III. Paris: OECD Publishing, 496 p. (in English).

13 Darling-Hammond, L., Hyler, M.E., & Gardner, M. (2017). Effective Teacher Professional Development. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute, 90 p. (in English).

14 Fullan M., Quinn J., & Drummy M. (2020). Glubokoe obuchenie: вовлечение всей системы [Deep Learning: Engaging the Whole System]. Education Canada, 60(2), 28–34. (in Russian).

15 Zhang J., & Zhu C. (2021). A study of digital ergonomics in blended learning environments. Computers & Education, 163, Article 104093. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104093> (in English).

16 Shavaliyeva Z.Sh., Kulsharipova Z.K., Syrymbetova L.S., Temirgalieva S.E., & Baklanova K.D. (2022). Praktika professionalnogo samoorganizuyushchegosya obucheniya budushchikh pedagogov v tsifrovoi srede [Practice of Professional Self-Organizing Learning of Future Teachers in a Digital Environment]. Khabarshysy (Pedagogika), (4), 108–122. (in Kazakh).

17 Kim L.E., Jörg V., & Klassen R.M. (2019). A meta-analysis of the effects of teacher reflection on professional competence and teaching quality. Teaching and Teacher Education, 86, Article 102899. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102899> (in English).

«КЕЛЕШЕК МЕКТЕПТЕРІ» ҰЛТТЫҚ ЖОБАСЫ КОНТЕКСТІНДЕ БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТИҢ ЭРГНОМИКАЛЫҚ МӘДЕНИЕТІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Шавалиева З.Ш. , Жумажанова К.И., Байсеитова Ж.Б.*

Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті,

Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

**e-mail: zulyas580plm@mail.ru, zhumazhanova.gulzhanar@bk.ru, shanar_b@mail.ru*

Аңдатпа. Мақалада болашақ мұғалімнің эргономикалық мәдениетін қалыптастыру мәселесі «Келешек мектептері» («Болашақ мектебі») ұлттық жобасын жүзеге асыру контекстінде қарастырылады. Аталған жоба қазіргі заманғы, қауіпсіз және психологиялық тұрғыдан қолайлы білім беру ортасын құруға бағытталған. Қазақстан Республикасының білім беру жүйесінің дамуы цифрландыру, мектеп инфрақұрылымын жаңарту, гуманизация және инклюзия қағидаттарын енгізу жағдайында жүзеге асырылып отырғаны атап өтіледі. 2025 жылғы 8 қыркүйектегі Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтың халыққа Жолдауына және нормативтік-құқықтық құжаттарға жасалған талдау негізінде ХХІ ғасырдың білім беру кеңістігінде жұмыс істеуге қабілетті жаңа форматтағы кәсіби маманды қалыптастыруға бағытталған мемлекеттік саясаттың стратегиялық бағдары айқындалды.

Зерттеудің мақсаты – педагогикалық жоғары оқу орындарының білім алушыларының кәсіби дайындықтарының негізі ретінде олардың эргономикалық мәдениетін қалыптастырудың педагогикалық шарттары, әдістері мен құралдарын анықтау. Зерттеу барысында теориялық талдау, педагогикалық модельдеу және тәжірибелік-эксперименттік әдістер қолданылды. Эксперимент Марғұлан университеті мен Павлодар қаласындағы «Келешек мектептері» жобасы аясында салынған №48 мектеп базасында жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері «Болашақ мектебінің мұғалімі» бағдарламасын енгізу білім алушылардың кәсіби, цифрлық және әлеуметтік-эмоционалдық құзыреттіліктерінің деңгейін арттыратынын көрсетті. Жұмыстың практикалық маңызы алынған нәтижелерді мұғалімдерді даярлау білім беру бағдарламаларына бейімдеу және педагогикалық эргономиканы Қазақстан педагогикалық ғылымының жаңа бағыты ретінде дамыту мүмкіндігінде болып табылады.

***Кілт сөздер:** педагогикалық эргономика, эргономикалық мәдениет, болашақ мектебі, білім беру кеңістігі, қолайлы орта.*

**FORMATION OF THE ERGONOMIC CULTURE OF FUTURE TEACHERS IN THE
CONTEXT OF THE NATIONAL PROJECT «KELESHEK MEKTEPTERI»**

Z.Sh. Shavaliyeva*, K.I. Zhumazhanova, Zh.B. Baiseitova

*Pavlodar Pedagogical University named after Alkey Margulan,
Republic of Kazakhstan, Pavlodar*

*e-mail: zulyas580plm@mail.ru, zhumazhanova.gulzhanar@bk.ru, shanar_b@mail.ru

Abstract. The article examines the problem of developing the ergonomic culture of future teachers in the context of the implementation of the national project «Keleshek mektepteri», aimed at creating a safe, modern, and psychologically comfortable educational environment. It is emphasized that the development of the education system of the Republic of Kazakhstan is taking place under the conditions of digitalization, modernization of school infrastructure, and the introduction of the principles of humanization and inclusion in the educational process. Based on the analysis of regulatory documents and the Address of the President of the Republic of Kazakhstan Kassym-Jomart Tokayev dated September 8, 2025, the article reveals the strategic orientation of the state policy toward the formation of a new type of professional capable of working in the educational environment of the twenty-first century. The purpose of the study is to identify the pedagogical conditions, methods, and means of developing the ergonomic culture of students at pedagogical universities as the basis of their professional readiness. The research employed theoretical methods of analysis and modeling, as well as a pedagogical experiment conducted at Margulan University and Secondary School No. 48 in Pavlodar, built under the «Keleshek mektepteri» project. The results showed that the implementation of the program «Teacher of the School of the Future» significantly increases the level of professional, digital, and socio-emotional competencies of future teachers. The practical significance of the study lies in the possibility of adapting the obtained results to teacher education programs and in promoting the development of pedagogical ergonomics as a new and promising direction in the pedagogical science of Kazakhstan.

Keywords: pedagogical ergonomics, ergonomic culture, school of the future, educational environment, comfortable learning space.

РОБОТОТЕХНИКАНЫ БИОМИМЕТИКА НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯМЕН КІРІКТІРУ ТӘЖІРИБЕСІ

Шалабаева К.Ж.* , Мукашева Д.М. , Аннабигин А.У. 

I. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.
*e-mail: kuanysh_shalabayeva@mail.ru, danagul.mukasheva.84@mail.ru, annabigin@list.ru

Аңдатпа. Бұл мақалада биология мен робототехниканы кіріктіре оқытудың жаңа тәсілі ретінде биомиметика қағидаттарына негізделген педагогикалық тәжірибе талданған. Зерттеу барысында студенттер табиғаттағы тірі ағзалардың қозғалыс, бейімделу және морфологиялық ерекшеліктерін зерттеп, сол мәліметтерді техникалық модельдерге бейімдеу арқылы «өрмекші-робот» жобасын жасады. Жоба Arduino платформасы мен 12 сервомотор негізінде құрастырылып, Fusion360 бағдарламасында үлгіленіп, Prusa mk2 3D-принтерінде басылып шығарылды. Мұндай интеграциялық тәсіл STEM-білім берудің теориялық және қолданбалы қырларын біріктіріп, оқушылардың жаратылыстану ғылымдарына деген қызығушылығын арттырды.

Зерттеу барысында биология, информатика және робототехника пәндері кіріктіріліп, студенттердің инженерлік ойлау, модельдеу және бағдарламалау дағдылары эксперименттік түрде бағаланды. Зерттеу әдістері ретінде бақылау, жобалық жұмыс, 3D-модельдеу, прототиптеу және бағдарламалау қолданылды. Зерттеу нәтижелері пәнаралық кіріктірудің студенттердің инженерлік ойлауын, алгоритмдік әрекетін және шығармашылық белсенділігін арттыруға ықпал ететінін көрсетті. Қатысушылардың басым бөлігінде оқу мотивациясының жоғарылауы, биологиялық білімді практикалық міндеттерде қолдану қабілетінің жақсаруы байқалды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, робототехниканы биомиметика негізінде қолдану студенттердің инженерлік және шығармашылық ойлауын, алгоритмдік дағдыларын, зерттеу және талдау қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар, пәнаралық жобалау үдерісі биология, информатика және физика пәндерінің өзара байланысын күшейтіп, білім алушылардың функционалдық сауаттылығын арттырады.

Биомиметикаға негізделген роботтық жобаларды білім беру жүйесіне енгізу – оқушылардың ғылыми ойлауын, экологиялық сана мен зерттеу мәдениетін қалыптастырудың тиімді жолы. Мұндай тәсіл оқыту мазмұнын өмірмен байланыстырып, практикалық әрекет арқылы оқуға ынтаны күшейтеді.

Кілт сөздер: STEM, hard skills, soft skills, робототехника, Arduino платформасы, биомиметика, өрмекші-робот, 3D модельдеу.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінде жаратылыстану пәндерін оқытуда теориялық мазмұн мен практикалық әрекет арасындағы алшақтық әлі де сақталып отыр. Көп жағдайда білім алушылар ғылыми ұғымдарды формальды түрде меңгергенімен, олардың нақты өмірлік жағдаяттарда қалай іске асатынын толық пайымдай алмайды. Мұндай жағдай STEM-білім беру тұжырымдамасын енгізуге байланысты зерттеулерде де атап өтіледі, мұнда білімнің қолданбалылық сипаты негізгі талап ретінде қарастырылады [1].

STEM-білім берудің негізгі идеясы – ғылым, технология, инженерия және математика салаларының өзара байланысын күшейту арқылы білім алушылардың сыни ойлауын және проблемаларды шешу қабілетін дамыту. Алайда отандық білім беру тәжірибесінде STEM көбіне технология немесе робототехника сабағымен шектеліп, жаратылыстану пәндерімен терең кіріктіру жеткілікті деңгейде жүйеленбеген. Бұл мәселені Тұрғынбаева интеграцияланған оқыту әдістерін талдау барысында атап көрсетеді, ол оқыту үдерісінде рефлексия мен пәнаралық байланыстың әлсіздігі оқушының танымдық белсенділігін төмендететінін көрсеткен [2].

Әсіресе биология пәнінде теориялық мазмұнды визуализациялау мен модельдеу мәселесі өзекті болып қала береді. Тірі ағзалардың құрылысы мен қозғалыс механизмдері көбіне сипаттамалық деңгейде қарастырылады, ал олардың инженерлік модельдер арқылы түсіндірілуі сирек кездеседі. Осы тұрғыдан алғанда, робототехниканы оқу үдерісіне енгізу

биологиялық заңдылықтарды әрекет арқылы меңгертуге мүмкіндік береді. Сәрсенбаева мен Молдабекованың зерттеулерінде робототехникалық жобаларға қатысқан білім алушылардың пәнге қызығушылығы мен сенімділігі айтарлықтай артатыны көрсетілген [3].

Қазақстандық білім беру кеңістігінде биомиметикаға негізделген кіріктіру тәжірибелері әлі де фрагментарлы сипатта. Айдарбекова мен Тәжібаева биология және информатика пәндерін кіріктіру арқылы STEM-білім берудің мазмұнын тереңдету қажеттігін көрсеткенімен, нақты робототехникалық модельдерге негізделген тәжірибелік зерттеулер саны шектеулі [4]. Осыған байланысты биомиметика қағидаттарын оқу жобалары арқылы іске асыру жолдарын талдау өзекті ғылыми-педагогикалық мәселе ретінде қарастырылады.

Биология мен робототехниканы кіріктірудің ғылыми негізі биомиметика саласымен тығыз байланысты. Биомиметика табиғаттағы тірі жүйелердің құрылымдық және функционалдық ерекшеліктерін техникалық шешімдерге көшіруге бағытталған бағыт ретінде сипатталады. Бұл ұстаным инженерлік жобалауда тиімді нәтижелер беретінін көптеген шетелдік зерттеулер дәлелдейді [5, 6].

Зерттеудің ғылыми жаңалығы биомиметика қағидаттарына негізделген робототехникалық жобаларды биология пәнінің мазмұнымен кіріктірудің жүйеленген педагогикалық үлгісін ұсынуымен айқындалады. Алғаш рет «өрмекші-робот» жобасы негізінде биологиялық білімді инженерлік модельдеуге көшірудің оқу-әдістемелік тетіктері нақтыланды. Сонымен қатар, пәнаралық кіріктіру жағдайында студенттердің инженерлік және зерттеушілік дағдыларының даму бағыттары айқындалды.

Осы зерттеу робототехниканы биомиметика қағидаттарына сүйене отырып биология пәнімен кіріктірудің педагогикалық мүмкіндіктерін айқындауға бағытталған. Мақаланың негізгі мақсаты – инженерлік модельдеу арқылы биологиялық мазмұнды меңгертудің тиімділігін тәжірибелік деректер негізінде негіздеу және STEM-білім беру аясында қолдануға болатын кіріктірілген оқыту үлгісін ұсыну.

Материалдар мен әдістер

STEM-білім беру мынандай бағыттарда көрініс табады: пәндік мазмұнды интеграцияланған түрде меңгеру, яғни оқытудың мазмұнын нақты пән шеңберінде емес, өзара байланыстағы білім салалары негізінде ұйымдастыру; ғылыми-техникалық білім мен дағдыларды күнделікті өмірде қолдану мүмкіндігін арттыру; оқушыларда сыни тұрғыдан ойлау мен күрделі жағдайларда шешім қабылдау дағдыларын дамыту; олардың өзіне деген сенімін күшейтіп, дербестік пен жауапкершілікті қалыптастыру; қарым-қатынас жасау қабілетін жетілдіріп, топпен бірлесе әрекет ету барысында нәтижелі жұмыс жүргізуге машықтандыру; техникалық бағыттағы пәндерге деген танымдық қызығушылықты ынталандыру; жобалық жұмыстар барысында шығармашылық пен инновациялық ойлау қабілетін қалыптастыру; оқушылардың жасына және жеке ерекшеліктеріне сай техникалық шығармашылыққа деген ішкі ынтасын арттыру; кәсіби бағдарды ерте кезеңнен ұйымдастыру арқылы олардың болашақ мамандығын саналы әрі мақсатты таңдауға жол ашу; технологиялық үдерістер мен жаңалықтарға бейімделуге дайындау; негізгі жалпы білім беру бағдарламасының міндетті мазмұнын толықтыратын STEAM-элементтерін енгізу арқылы білім беру кеңістігін кеңейту.

Қазіргі кезеңде STEM бағытындағы мамандарды даярлау негізінен Франция, Ұлыбритания, Аустралия, Израиль, Қытай, Канада, Түркия секілді және басқа да бірқатар мемлекеттердің жоғары оқу орындарында қолға алынған. Бұл технологияларды білім беру жүйесіне енгізу тек теориялық біліммен шектелмей, оны тәжірибелік тұрғыдан жүзеге асыруға басымдық береді. Финляндия STEM-мамандарын даярлау ісінде Еуропа елдерінің ішінде алдыңғы қатарда. Аталған елдерде мектептер мен жоғары оқу орындары, өнеркәсіп орындары және бизнес құрылымдары өзара байланыста жұмыс істеп, оқушыларға арналған түрлі бағдарламалар мен шаралар өткізіледі, сонымен қатар мұғалімдерді кәсіби даярлау ісі жүйелі түрде жолға қойылған. Ал Айдарбекова мен Тәжібаева биология және информатика пәндерін кіріктіру арқылы STEM білім берудің мазмұнын тереңдетудің жолдарын ұсынады [4].

Орта мектеп деңгейінде STEM-білімді енгізу барысында оқушылар осы бағыттың ерекшеліктерімен, оған сәйкес кәсіби қызмет түрлерімен танысады және әр салада талап етілетін негізгі дағдылар мен кәсіби құзыреттерді игере бастайды. Бұл кезең олар үшін болашақ мамандығын саналы таңдап, жеке қызығушылықтары мен басымдықтарын нақты айқындауға мүмкіндік береді.

STEM тәсілдерін жаратылыстану-математикалық пәндерде – биология, география, химия, физика мен математика сабақтарында кеңінен қолдану тиімді. Сонымен қатар технология және музыка сабақтарына STEM элементтерін енгізу арқылы оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытып, техникалық қабілеттерін жетілдіруге қолайлы орта қалыптастыру қажет.

Жоғары сыныптардағы STEM-білім беру бағдарламалары оқушылардың алған білімдері мен дағдыларын тәжірибелік тұрғыда қолдануына және STEM-нің төрт бағыты бойынша тереңірек білім алуына жағдай жасайды. Бұл деңгейде негізгі назар жаратылыстану пәндерінің ұғымдары мен заңдылықтарын мемлекеттік стандарттарға сай меңгеруге және түсінуге аударылады. Оқу барысындағы тәжірибелер біртіндеп күрделене түсіп, оларды орындауға көбірек уақыт талап етіледі. Ал жасалатын жобалар қазіргі қоғам алдында тұрған өзекті мәселелерді шешуге бағытталады. Мәселен, баламалы энергия көздерін дамыту, экологиялық ластануды төмендету, жаһандық жылыну проблемасы немесе табиғи ресурстарды тиімді пайдалану жолдары.

Бұл кезеңде оқушылардың қызығушылығы көбінесе STEM-білімнің мектептен тыс кеңістікте беретін мүмкіндіктеріне ауысады. Сондықтан сабақтан тыс уақытта ұйымдастырылатын түрлі оқу формаларын қарастыру орынды әрі қажетті болып саналады.

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) – ғылым, технология, инженерия және математика бағыттарындағы құзыреттерді дамытуды көздейтін кіріктірілген оқыту тәсілі. STEM ұғымы ғылым, технология, инженерия және математика салаларын біріктіретін кіріктірілген оқыту тәсілін білдіреді [5]. Оның басты идеясы – осы пәндерді өзара байланыста меңгерту арқылы оқушылардың шығармашылық ойлауын дамытып, проблемаларды шешу қабілетін қалыптастыру және инновациялық әлеуетін ашу.

STEM педагогикасы тек пәндік білімдерді кіріктірумен шектелмей, сонымен қатар тұлғаның танымдық және эмоционалдық дамуына тікелей әсер етеді. Оқушылардың мотивациясы, оқу үдерісіне қатысу деңгейі және когнитивтік стиль ерекшеліктері жобалық іс-әрекеттің табыстылығын айқындайтын маңызды психологиялық факторлар болып саналады.

STEAM-білім беру оқушылардың бірқатар маңызды қабілеттері мен дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Бар-Коэннің еңбектерінде биологиялық процестерден шабыт алған инженерлік шешімдер талданады [6]. Олардың қатарында мәселелерді кешенді талдау, шығармашылық ойлау, инженерлік тұрғыдан пайымдау және іс-әрекет ету, сыни тұрғыдан ойлау, ғылыми әдісті меңгеріп, оны тәжірибеде қолдану, сондай-ақ жобалау негіздерін игеру бар. Мұндай нәтижелерге қол жеткізу үшін STEAM-білім беруді ғылыми-тәжірибелік сипаттағы оқыту арқылы жүзеге асыру қажет.

Зерттеудің мақсаты – робототехниканы биомиметика қағидаттарына негіздей отырып, биология пәнімен кіріктірудің педагогикалық мүмкіндіктерін айқындау және оны орта білім беру үдерісіне тиімді енгізу тәжірибесін негіздеу.

Осы мақсатқа қол жеткізу үшін келесі міндеттер айқындалды: 1. Биомиметикаға негізделген оқу мақсаттарына сәйкес биологиялық нысанның моделін робот түрінде жобалап, оны оқу үдерісінде қолданудың тиімділігін зерделеу. 2. Биомиметика қағидаттарына негізделген «өрмекші-робот» жобасын жүзеге асыру арқылы оқушылардың пәнаралық байланыс негізінде алған білімдерін тәжірибеде қолдану, биология және информатика пәндерінің кіріктіру мүмкіндіктерін анықтау, шығармашылық және инженерлік ойлауды дамыту.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы: автор ұсынған сыныптан тыс іс-әрекет бағдарламасының үлгілері жаратылыстану пәндері мұғалімдеріне сабаққа дайындалу

барысында, сондай-ақ қосымша білім беру педагогтеріне оқу орталықтарында практикалық жұмыстарды жоспарлау кезінде пайдалы бола алады.

Зерттеу жұмысы педагогикалық тәжірибе және жобалық оқыту аясында жүргізілді. Экспериментке І. Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің педагогикалық бағыттағы білім алушылары қатысты. Жалпы саны – 25 студент. Олардың барлығы робототехника элементтерімен алғаш рет жүйелі түрде жұмыс жасаған, бұл фактор зерттеу барысында бастапқы деңгейдің салыстырмалы түрде біркелкі болуына мүмкіндік берді.

Зерттеу бірнеше кезеңнен тұрды. Бірінші, дайындық кезеңінде студенттердің биология пәні бойынша тірі ағзалардың қозғалыс механизмдері, тірек-қимыл жүйесі және морфологиялық ерекшеліктері жөніндегі бастапқы білімдері талданды. Бұл кезеңде бақылау және әңгімелесу әдістері қолданылды. Сонымен қатар, робототехника және Arduino платформасымен жұмыс істеуге байланысты базалық түсініктер қайталанып, қауіпсіздік ережелері қарастырылды.

Екінші кезең жобалық әрекетке бағытталды. Студенттер шағын топтарға бөлініп, биомиметика қағидаттарына негізделген роботтық модельді жобалау тапсырмасын орындады. Негізгі жоба ретінде тірі ағзалардың қозғалысын имитациялайтын «өрмекші-робот» таңдалды. Бұл таңдаудың себебі өрмекшілердің аяқтарының көпбуынды құрылымы мен қозғалыс траекториясының инженерлік модельдеуге қолайлы болуымен байланысты.

Жобалау барысында Fusion360 бағдарламасында роботтың негізгі бөлшектері модельденді, ал прототиптер Prusa mk2 3D-принтері арқылы басып шығарылды. Қозғалысты басқару үшін Arduino платформасы мен сервожетектер қолданылды. Бағдарламалау үдерісінде шартты операторлар, циклдер және уақытша кідірістерді пайдалану арқылы аяқтардың кезектесіп қозғалу алгоритмдері құрылды. Бұл кезеңде модельдеу, прототиптеу және бағдарламалау әдістері кешенді түрде қолданылды.

Үшінші кезеңде дайын роботтық модельдер тестілеуден өткізілді. Студенттер робот қозғалысының тұрақтылығын, биологиялық прототипке сәйкестік деңгейін және бағдарламалық алгоритмнің дұрыстығын бағалады. Бағалау барысында бақылау, салыстырмалы талдау және рефлексия элементтері пайдаланылды. Сонымен қатар, студенттердің пәнаралық байланысты түсіну деңгейі мен жобалық әрекетке қатысу белсенділігі сауалнама және сапалық бақылау нәтижелері арқылы анықталды.

Зерттеу нәтижелерін талдау кезінде сапалық сипаттамаларға басымдық берілді. Студенттердің инженерлік ойлау дағдылары, биологиялық білімді техникалық модельдеуде қолдану қабілеті және командалық жұмыс барысындағы белсенділігі негізгі көрсеткіштер ретінде қарастырылды. Алынған деректер педагогикалық талдау әдісі арқылы жүйеленіп, зерттеу мақсаты мен міндеттеріне сәйкестігі тұрғысынан сарапталды.

Қазіргі заманда терең білімді, кең дүниетанымды, латералды ойлау қабілеті дамыған, сондай-ақ икемді дағдылардың жиынтығына ие болашақ мамандарды даярлау үшін мектеп оқушылары мен студенттерді оқытуға деген көзқарасты түбегейлі өзгерту қажет. Робототехника – жобалық жұмыс шеңберінде мектептегі түрлі пәндер мазмұнын тәжірибе арқылы тексеріп, оны қолдануға мүмкіндік беретін әмбебап білім саласы. Ол ғылыми-техникалық дамудың басты бағыттарының бірі саналады және онда механика, заманауи технологиялар мен жасанды интеллект салалары өзара ұштасады. Түрлі пәндік салалардан (физика, математика, информатика, биология және т.б.) кешенді білім мен дағдыларды талап ететін көпқырлы сала. Осыған байланысты робототехниканы тек сабақ барысында иллюстративтік материал ретінде немесе практикалық жұмыстарға қосымша мүмкіндік ретінде ғана емес, сонымен қатар сыныптан тыс іс-шараларда, қосымша білім беру жүйесінде де тиімді пайдалануға болады. Робототехника сабақтары оқушыларды шығармашылық іс-әрекетке тартуға, олардың оқу үдерісіне деген ынтасын арттыруға, топтық жұмыс тәжірибесін қолдануға және пәнаралық байланысты нығайтуға мүмкіндік береді. Бұл пәннің айрықша ерекшелігі – оның тәжірибеге бағытталған және кәсіби бағдар беруші сипаты. Дұрыс құрастырылған робототехника бағдарламасы бірнеше маңызды

мүмкіндіктер ашады: мұғалімге әр оқушыға жеке тәсіл қолдануға жағдай жасайды; оқушылардың түрлі құзыреттерін қатар дамытып, оларды тәжірибелік тұрғыда іске асыруға мүмкіндік береді; көшбасшылық қабілетті жетілдіріп, командада жұмыс істеу машығын қалыптастырады; әртүрлі технологиялық және ақпараттық платформалармен жұмыс істеуді үйретеді; ең бастысы – оқуға деген қызығушылық пен мотивацияны күшейтеді.

Нәтижелер мен талқылаулар

Робототехниканы оқыту мынадай негізгі қағидаттарға сүйенеді:

- **Қолжетімділік** – оқушылар күрделі ұғымдар мен процестерді қарапайым әрі түсінікті үлгілер арқылы меңгереді, бұл үдеріс көбіне ойын түріндегі әрекетпен жүзеге асады;

- **Қолданбалылық** – меңгерілген білім мен дағдылар болашақ кәсіби қызметте қолдануға бағытталады;

- **Қызығушылық** – оқу барысында танымдық тұрғыдан тартымды әрі әсерлі ақпарат ұсынылады;

- **Жүйелілік** – әр сабақта бұрынғы білімдер бекітіліп, жаңа мәліметтер бірізді түрде игеріледі;

- **Нәтижелілік** – әр сабақтың басты мақсаты – нақты практикалық өнімге қол жеткізу;

- **Іс-әрекет арқылы оқыту** – білімді меңгеру оның қолданылу жолдарын тәжірибе арқылы түсіну арқылы жүзеге асады.

Сонымен қатар робототехника сабақтарының әдістемелік негіздері де айқындалған:

- Оқыту шағын топтарда жүргізіледі, бұл әр оқушыға жеке көңіл бөлуге мүмкіндік береді;

- Оқушылар шағын командаларда жобалармен айналысады, мұндай жұмыс олардың ХХІ ғасыр құзыреттерін – эмпатия, бірлескен әрекет, мақсат қою және оны жүзеге асыру, жоспарлау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Робототехника сабақтарының басты ерекшелігі – оқушының жеке әлеуетін ашуға жағдай жасайтын заманауи білім беру ортасын қалыптастыру. Мұндай ортада білім алушы қоршаған әлемді еркін зерттеп, оны шығармашылық тұрғыдан танып-білуге мүмкіндік алады. Осы жағдайда мұғалімнің рөлі өзгереді: ол жаңа білім беру кеңістігін ұйымдастырушы әрі қалыптастырушы ретінде әрекет етеді, оқушыны танымдық белсенділікке тартып, білім алуға ынталандырады. Робототехниканы оқытудағы негізгі қағидат – «ойын арқылы үйрету».

Сабақтар келесі әдістер негізінде жүргізіледі:

- **Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс** – материалды әртүрлі формада ұсыну (түсіндіру, әңгімелеу, сұхбат, нұсқаулық, демонстрация, технологиялық карталар арқылы жұмыс);

- **Эвристикалық әдіс** – шығармашылық әрекеттер арқылы жүзеге асады (модельдер мен механизмдер құрастыру);

- **Мәселелік әдіс** – мәселені қоядан бастап оны оқушының өз бетінше шешуіне дейінгі кезеңдерді қамтиды;

- **Репродуктивтік әдіс** – білім мен іс-әрекет тәсілдерін қайта жаңғырту (үлгіге сүйене отырып макет құрастыру, тапсырманы аналогия бойынша орындау);

- **Жартылай ізденістік әдіс** – проблемалық тапсырмалар мұғалімнің көмегімен шешіледі;

- **Ізденістік әдіс** – мәселені оқушы өздігінен шешеді;

- **Проблемалық баяндау әдісі** – мұғалім мәселені ұсынып, шешу жолын өзі көрсетеді, ал оқушылар шешім процесін бақылай отырып, оған белсенді араласады.

Робототехника сабақтарының педагогикалық нәтижелері де айқын:

- Конструкторлық әрекетке сүйенген пәндерге деген қызығушылық пен танымдық уәждеме артады;

- Пәнаралық байланыстар біртұтас жүйе түрінде көрінеді;

- Оқушылардың танымдық белсенділігі техникалық шығармашылық барысында күшейеді. Білімді өзіндік бағалау үшін объективті өлшемдер қалыптасады;

- Пәнге толыққанды терең енгуге, шығармашылық қызметтің баламалы түрлеріне, әртүрлі шешімдер нұсқаларын жүзеге асыруға, тұлғалық даралықты танытуға мүмкіндік жасалады;
- Оқу барысында үздіксіз оң эмоциялық фон қамтамасыз етіледі (стресс деңгейінің төмендеуі, өнімділік пен тиімділіктің артуы, эмоциямен бекітілген білім жақсы меңгеріледі);
- Денсаулықты сақтау қағидасы әртүрлі іс-әрекеттерді үйлесімді қолдану арқылы жүзеге асады: бақылау, конструирлеу, ойлау, бағдарламалау, сынақтан өткізу, талдау және т.б.

Қазіргі уақытта АҚШ, Жапония және Аустралия сияқты елдердің көптеген ғылыми-зерттеу институттары ауыл шаруашылығы саласындағы инновациялық бағыттарға белсенді түрде назар аударып отыр [7]. Бұл нәтижелер жобалық іс-әрекет пен пәнаралық байланыс арқылы оқу үдерісін түрлендірудің тиімділігін айқын дәлелдейді.

Көптеген компаниялар мен зерттеу ұйымдары ауыл шаруашылығына арналған роботтандырылған техниканың үлгілерімен тәжірибелер жүргізуде. Жақын болашақта мұндай роботтар егістік алқаптарында кеңінен қолданыс табады деп күтілуде. Технологиялардың жетілуіне қарай роботтарға анағұрлым дәл, жоғары дәлдік пен жауапкершілік талап ететін жұмыстар сеніп тапсырылуда. Роботтардың көмегімен өсірілген жемістер мен көкөністерді балғын күйінде нарыққа шығару мүмкіндігі пайда болуда. Болашағы зор зерттеу бағыттарының бірі – инфрақызыл диапазонда өсімдіктердің жағдайын талдау процесі болып табылады. Бұл әдіс өсімдіктердің физиологиялық жағдайын, жетілу деңгейін бағалауға және өнім жинау үшін оңтайлы уақытты дәл есептеуге мүмкіндік береді.

Қазіргі заманғы трактор модельдері спутниктік байланыс және қашықтан басқару жүйелерімен жабдықталған. Фермер тек қана қажетті маршрутты қарапайым флеш-тасымалдағыш арқылы тракторға жүктеп, бүкіл үдерісті қашықтан бақылай алады. GPS жүйесі арқылы трактордың қозғалыс деректері нақты уақыт режимінде бақыланып, қажет болған жағдайда түзетулер енгізілуі мүмкін.

Пестицидтерді бүрку кезінде дала жұмысшылары қауіпті химиялық заттардың әсеріне ұшырайды. Автоматтандырылған бүрку жүйелері бұл әсерді азайтып қана қоймай, пестицидтерді қолдануды шамамен 80%-ға дейін қысқартуға мүмкіндік береді, өйткені өңдеу нақты анықталған аймақтарда ғана жүзеге асады.

Борттық компьютермен жабдықталған роботтандырылған себу құрылғысы топырақтың физикалық және биологиялық сипаттамаларын бағалай отырып, тұқым мөлшерін және олардың арасындағы оңтайлы қашықтықты есептейді. Мұндай технологияларды енгізу әрбір алқаптан жоғары өнім алуға мүмкіндік береді. Фермада дрондарды пайдалану арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарында ерте кезеңдердегі саңырауқұлақ ауруларын анықтау және дер кезінде емдеу мүмкіндігі туады. Камерамен және GPS жүйесімен жабдықталған дрон егістік алқаптарының жоғары сапалы бейнесін түсіріп, фермерге нақты панорамалық көрініс ұсынады. Бұл өз кезегінде қай жерде өсімдіктердің жағдайы жақсы, ал қай жерде қосымша агротехникалық шаралар қажет екенін айқындауға көмектеседі.

Болашақта роботтар келесі жұмыстарды орындау үшін кеңінен қолданылмақ:

- өнім жинау;
- арамшөптердің өсуін бақылау;
- навигация және қозғалыс;
- шөп шабу мен өсімдіктерді кесу;
- тұқым себу және бүрку;
- топырақты өңдеу;
- мал жайылымын автоматтандыру;
- ауыл шаруашылығы өнімдерін сұрыптау және қаптау.

Робототехника – бұл техника, информатика, физика, биология сияқты пәндермен тығыз байланысты пәнаралық сала. Робот жасау барысында оқушылар нақты бір мәселені шешу үшін табиғаттағы тірі ағзалардың құрылысы мен қызметін зерттеп, олардан шабыт алады. Бұл процестің негізінде биомиметика ғылымы жатыр. Бениус биомимикрияны табиғаттан шабыт алған инновациялар жүйесі ретінде сипаттайды [8].

Биомиметика – тірі ағзалардың құрылымдық және функционалдық ерекшеліктерін техникалық құрылғыларға көшірумен айналысатын ғылыми бағыт. Атап айтқанда, бұл тәсіл тірі табиғаттағы шешімдерден үлгі алу арқылы инновациялық құрылғылар мен роботтар жасауда кеңінен қолданылады.

Осы тұрғыдан алғанда, биология пәні мен робототехниканы кіріктірудің ғылыми негізі қалыптасады. Биология пәнінде оқушылар тірі ағзалардың анатомиясы, физиологиясы, мінез-құлқы және бейімделу ерекшеліктері туралы білім алады. Бұл білім STEM жобаларында роботтардың құрылымын жобалау мен олардың функционалын жетілдіру үшін қолданылады. Мысалы, өрмекшінің қозғалысын зерттеу арқылы сегіз аяқты өрмекші-робот, фототропизм құбылысына сүйене отырып жарыққа бұрылатын "өсімдік-робот", немесе аралар мен құмырсқалардың ұжымдық әрекетіне негізделген бірнеше роботтардан тұратын интеллектуалды жүйелер жасауға болады.

STEM-білім берудің тиімділігін нақты тәжірибелермен растау қазіргі педагогикалық зерттеулердің маңызды бағыты болып саналады.

Нунес және әріптестері [9] жүргізген зерттеулерде жобалық іс-әрекетке қатысқан оқушылардың 78%-ында оқу мотивациясы мен пәнге деген қызығушылықтың артқаны анықталған.

Сол сияқты Нгуен, Браун және Парк [10] өз еңбектерінде биомиметикалық жобаларды орындау барысында оқушылардың логикалық ойлау және мәселені шешу қабілеттері айтарлықтай дамитынын көрсеткен. Винсент және әріптестері биомиметиканың инженерлік жобалаудағы теориялық және практикалық маңызын көрсетті [11].

Қазақстандық контексте мұндай бағыттағы зерттеулер әлі де аз, дегенмен STEM жобаларына қатысқан білім алушылардың зерттеушілік және командалық жұмыс дағдыларының жақсарғаны байқалады.

Информатика пәні бұл жобалардың техникалық және логикалық негізін қалыптастырады. Роботтарды басқару үшін қажетті алгоритмдерді құру, сенсорлардан алынған ақпаратты өңдеу, қозғалысты кодтау және автоматтандыру процестері информатика курсының аясында жүзеге асады. Мысалы, Micro:bit немесе Arduino секілді платформаларды қолдана отырып, оқушылар роботтың қозғалысын немесе сенсорлық реакциясын бағдарлама көмегімен реттей алады. Бұл ретте оқушылар шартты операторлар, циклдер, айнымалылар, мәліметтермен жұмыс істеу сияқты бағдарламалау элементтерін меңгереді. Сонымен қатар, визуалды (Scratch, Tinkercad) және мәтіндік (C/C++, Python) кодтар жазу арқылы робототехникалық құрылғыны нақты тапсырмаларға бейімдейді.

Оқушылардың биология сабағында алған теориялық білімдерін робототехникалық жобалар арқылы тәжірибеде қолдануы олардың пәнаралық байланысты сезінуіне, сыни және шығармашылық ойлауына, инженерлік және бағдарламалау дағдыларын меңгеруіне ықпал етеді.

Бұл үдеріс педагог тарапынан арнайы әдістемелік сүйемелдеуді талап етеді. STEM жобаларын іске асыру барысында мұғалім тек тапсырма беруші емес, фасилитатор мен модератор рөлін атқарады. Ол оқу әрекетін бағыттап, білім алушының зерттеу логикасын өз бетінше құруына мүмкіндік береді.

Бхушан табиғи процестерді инженерлік модельдеудің әдістемесін ұсынды [12]. МакКарти өз зерттеуінде бионикалық жобалардың шығармашылық қырын ашады [13]. Ал Гордон инженерлік материалдардың беріктігі мен құрылымын түсіндіруде биомиметика қағидаларын қолданады [14]. Альбертс және әріптестері молекулалық биология тұрғысынан жасуша құрылымдарының өзін-өзі ұйымдастыру принциптерін сипаттап, STEM-логикасындағы зерттеу мәдениетіне негіз болды [15]. Сонымен қатар, мұндай кіріктіру оқушылардың жобалау, модельдеу, гипотеза құру және сынау, нәтижені талдау сияқты ғылыми-зерттеу әрекеттерін меңгеруіне мүмкіндік береді.

Кіріктірілген оқу үдерісінде мұғалім бағыттаушы, ұйымдастырушы рөлін атқарады. Ол оқушыларға нақты биологиялық тақырыптарды ұсыну арқылы роботтық жобаларға бағыт береді (1-кесте).

Кесте 1 – Кіріктірілген сабақтар

Биология тақырыбы	Робототехникалық жоба идеясы	Информатикалық дағдылар
Өсімдіктердің жарыққа әрекеті	Фототропизмге жауап беретін өсімдік-робот	Жарық сенсорын оқу, if шартын қолдану
Жәндіктердің аяқ құрылысы	Өрмекші-робот	Аяқ қозғалысын бағдарламалау (циклдер, логика)
Құстардың қанат қағу механизмі	Қанатты дрон	Қозғалысты басқару, модульдік код жазу
Сенсорлық жүйе	Жарыққа немесе дыбысқа реакция беретін робот	Сенсорлармен жұмыс, оқиғаларға жауап
Жануарлардың бағдарлануы	GPS арқылы қозғалатын автономды робот	Координаттарды оқу, бағытты есептеу

Мұндай жобалар оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырып қана қоймай, оларды болашақта инженерлік, ақпараттық технологиялар, биотехнология немесе ғылыми-зерттеу салаларына бағыттауға ықпал етеді. Сонымен қатар, олар оқушыларды функционалдық сауаттылыққа, сандық технологияларды қолдана отырып шешім қабылдауға, және командалық жұмысқа бейімдейді.

Біз студенттермен бірге «Өрмекші-робот» жобасын жүзеге асырдық. Бұл жоба – робототехника, биология және информатика пәндерін кіріктіру арқылы жасалған оқу-тәжірибелік жұмыс.

Пәндермен байланысы:

Биология. Студенттер өрмекшілердің қозғалыс механизмін зерттеп және соның негізінде Arduino платформасын пайдаланып, төрт аяқты өрмекші-робот жасады. Буындардың саны мен орналасуына назар аудара отырып, роботтың аяқтарын табиғи қозғалысқа ұқсастырдық.

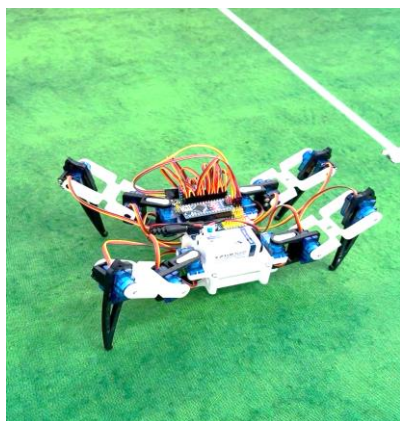
Информатика:

- Arduino микроконтроллері арқылы servo-моторларды басқаруды үйрендік.
- Роботты қозғалтатын бағдарлама кодын жаздық.
- Жарық немесе қашықтық сенсоры арқылы әрекет ету алгоритмін жасадық.

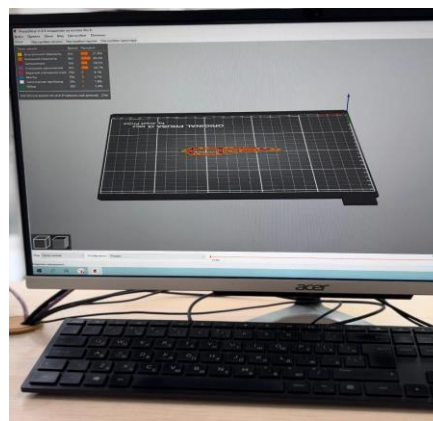
Робототехника:

- 3D бөлшектер мен конструкторлардан сегіз аяқты роботты жинадық.
- Роботты қозғалысқа келтіріп, оны нақты ортада сынақтан өткіздік.
- Роботты мобильді қосымша арқылы қашықтықтан басқара алатындай әзірледік

«Spider» жобасы – Arduino платформасы негізінде құрастырылған төрт аяқты робот болып табылады. Роботтың барлық құрылымдық элементтері Fusion360 бағдарламасында модельденіп, Prusa mk2 3D-принтері арқылы басылып шығарылған, бұл құрылғының дизайны мен функционалдығын даралай жобалауға мүмкіндік берді. «Spider» роботы аяқтардың қозғалысын қамтамасыз ететін 12 сервожетекпен (әр аяққа үш сервомотордан) жабдықталған. Роботтың барлық жүйесін басқару Arduino Nano микроконтроллері арқылы жүзеге асады, сондай-ақ ол автономды және Bluetooth HS-05 модулі көмегімен қашықтан басқару мүмкіндігіне ие (1-сурет).



«Өрмекші-робот» («Spider»)



Модельдеу барысы

Сурет 1 – Arduino платформасы негізінде құрастырылған төрт аяқты робот

Жоба функционалды өрмекшітектес роботты жасау барысында прототиптеу, электроника, бағдарламалау және аддитивті технологиялар (3D-баспа) сияқты заманауи технологиялардың қолданылуын көрсетеді.

Arduino платформасы «Spider» роботының басқару модулі ретінде таңдалды, себебі ол қолжетімді, қолдануға жеңіл және кең ауқымды әзірлеушілер қауымдастығына ие. Arduino ортасы сервожетектермен, түрлі датчиктермен және байланыс модульдерімен жұмыс істеуге арналған дайын кітапханалар мен ыңғайлы бағдарламалау мүмкіндігін ұсынады.

«Spider» робот-өрмекші робототехника технологияларын оқыту, тәжірибелер жүргізу және демонстрациялық мақсаттарға арналған көпфункционалды платформа ретінде жасалған. Оның құрылымы шынайы өрмекшілердің қозғалысын имитациялайды, бұл оны биомеханиканы зерттеу үшін тартымды және көрнекі құралға айналдырады.

Зерттеу барысында алынған нәтижелер робототехниканы биомиметика қағидаттарына негіздей отырып биология пәнімен кіріктіру студенттердің оқу іс-әрекетіне оң әсер ететінін көрсетті. Жобалық жұмыс үдерісіне қатысу білім алушылардың тек техникалық дағдыларын ғана емес, сонымен қатар биологиялық мазмұнды түсіну тереңдігін де арттырды. Бұл, шынында, алдын ала болжанған нәтиже еді, бірақ тәжірибе барысында оның қалай жүзеге асқаны маңыздырақ болды.

Сауалнама мен бақылау нәтижелерін талдау студенттердің 78%-ында оқу мотивациясының артқанын көрсетті. Әсіресе биология пәніне деген қызығушылықтың күшейгені байқалды, себебі студенттер тірі ағзалардың қозғалыс механизмдерін абстрактілі схема ретінде емес, нақты жұмыс істейтін модель арқылы көре алды. Мұндай нәтиже жобалық және практикалық бағыттағы STEM-оқытудың тиімділігін көрсететін өзге зерттеулермен де сәйкес келеді [1, 3]. 2-кестеде көрсетілген деректер жобалық жұмысқа дейін және кейін студенттердің оқу іс-әрекетінде айқын өзгерістер болғанын дәлелдейді.

Кесте 2 – Биомиметикаға негізделген робототехникалық жобаны іске асыруға дейінгі және кейінгі көрсеткіштердің салыстырмалы талдауы

Көрсеткіштер	Экспериментке дейін	Эксперименттен кейін
Биология пәніне қызығушылық деңгейі	Орташа, фрагментарлы	Жоғары, тұрақты
Пәнаралық байланысты түсіну (биология–информатика–технология)	Төмен	Жоғары

Көрсеткіштер	Экспериментке дейін	Эксперименттен кейін
Биологиялық білімді практикалық тапсырмаларда қолдану	Сирек, үлгіге сүйену арқылы	Өздігінен, саналы түрде
Инженерлік ойлау элементтерін қолдану	Бастапқы деңгей	Орташа–жоғары деңгей
Алгоритмдік әрекеттерді түсіну	Дайын кодты қолдану	Кодты өзгерту, түзету
Жобалық жұмысқа қатысу белсенділігі	Пассивті	Белсенді, бастамашыл
Командалық жұмыс дағдылары	Тұрақсыз	Жүйелі
Оқу мотивациясы	Сыртқы (баға, талап)	Ішкі (қызығушылық, нәтиже)

Экспериментке дейін биология пәні көбіне теориялық деңгейде қабылдана, робототехникалық жобаны іске асырудан кейін білім алушылар биологиялық ұғымдарды инженерлік модельдеу арқылы түсіндіре бастады. Ерекше өзгеріс пәнаралық байланысты ұғыну, алгоритмдік ойлау және оқу мотивациясы көрсеткіштерінен байқалды.

3-кестеде ұсынылған пайыздық деректер биомиметикаға негізделген робототехникалық жобаны іске асырудан кейін студенттердің оқу әрекетінде айқын оң өзгерістер болғанын көрсетеді.

Кесте 3 – Экспериментке дейін және кейін студенттердің оқу көрсеткіштерінің пайыздық өзгерісі (n = 25)

Көрсеткіштер	Экспериментке дейін (%)	Эксперименттен кейін (%)
Биология пәніне жоғары қызығушылық танытқан студенттер	33%	78%
Пәнаралық байланысты саналы түрде түсінгендер (биология–информатика–робототехника)	28%	72%
Биологиялық білімді практикалық тапсырмаларда қолдана алғандар	22%	68%
Инженерлік ойлау элементтерін көрсете алған студенттер	17%	65%
Алгоритмді өздігінен түзете алғандар	19%	61%
Жобалық жұмысқа белсенді қатысқандар	31%	81%
Командалық өзара әрекетке белсенді қатысқандар	36%	83%
Ішкі оқу мотивациясы басым студенттер	27%	74%

Экспериментке дейін көрсеткіштердің басым бөлігі төмен немесе орташа деңгейде тіркелсе, жобалық жұмыс аяқталғаннан кейін жоғары деңгей үлесінің едәуір артқаны байқалады.

Әсіресе пәнге деген қызығушылық, пәнаралық байланысты түсіну және инженерлік ойлау көрсеткіштері бойынша өсім айқын көрінеді. Бұл нәтижелер оқу үдерісінде биологиялық білімді инженерлік модельдеу арқылы меңгерудің тиімділігін растайды.

Бұл нәтижелер биомиметика қағидаттарына негізделген робототехникалық жобалар оқу үдерісін белсенді әрекетке бағыттап, білімнің қолданбалылық сипатын күшейтетінін көрсетеді.

Пәнаралық байланысты түсіну деңгейі де айтарлықтай өзгерді. Эксперимент соңында студенттердің 72%-ы биология мен информатика, сондай-ақ инженерлік модельдеу арасындағы логикалық байланысты нақты түсіндіре алатын деңгейге жетті. Олар тірі ағзалардағы қозғалыс принциптерін сервожетектердің жұмысы және бағдарламалау алгоритмдерімен сәйкестендіріп, өз шешімдерін негіздей алды. Бұл нәтиже биомиметикаға негізделген жобалардың пәнаралық ойлауды дамытудағы әлеуетін растайды [5, 6].

Инженерлік ойлау дағдыларының қалыптасуы әсіресе роботты тестілеу кезеңінде айқын байқалды. Студенттердің шамамен 65%-ы робот қозғалысындағы қателерді өздігінен анықтап, бағдарламалық алгоритмді түзетуге әрекет етті. Бұл жағдайда білім алушылар дайын нұсқаулыққа сүйенуден гөрі, тәжірибе арқылы шешім қабылдауға бейімделгені аңғарылды. Осындай әрекеттер зерттеушілік мінез-құлықтың қалыптаса бастағанын көрсетеді.

Жобалық жұмыс барысында студенттердің коммуникативтік және командалық өзара іс-қимыл дағдылары да дамыды. Шағын топтарда жұмыс істеу кезінде идеяларды бірлесе талқылау, міндеттерді бөлу және жауапкершілікті бөлісу тәжірибесі қалыптасты. Бұл құбылысты тек қосымша нәтиже ретінде емес, STEM-білім берудің маңызды құрамдас бөлігі ретінде қарастыруға болады.

Алынған нәтижелер биомиметикаға негізделген робототехникалық жобалардың білім беру әлеуетін көрсетеді. Алайда бұл зерттеу кең ауқымды статистикалық қорытынды жасауға бағытталмағанын да ескеру қажет. Мұндағы басты құндылық — оқу үдерісінде пәнаралық кіріктірудің қалай жүзеге асатынын көрсету және оның студенттердің оқу тәжірибесін қалай өзгертетінін сипаттау. Осы тұрғыдан алғанда, алынған деректер оқу тәжірибесін жетілдіруге бағытталған сапалық негіз ретінде қарастырылды.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу робототехниканы биомиметика қағидаттарына негіздей отырып биология пәнімен кіріктірудің педагогикалық тұрғыдан тиімді екенін көрсетті. Жобалық оқыту форматында ұйымдастырылған «өрмекші-робот» жобасы студенттерге биологиялық ұғымдарды тек теориялық деңгейде емес, инженерлік модельдеу арқылы тәжірибеде меңгеруге мүмкіндік берді.

Эксперимент нәтижелері студенттердің оқу іс-әрекетінде бірқатар маңызды өзгерістер болғанын дәлелдейді. Экспериментке дейін биологияға деген қызығушылық пен пәнаралық байланысты түсіну деңгейі төмен немесе фрагментарлы сипатта болса, жобалық жұмыс аяқталғаннан кейін бұл көрсеткіштердің айтарлықтай артқаны анықталды. Әсіресе биологиялық білімді практикалық тапсырмаларда қолдану, алгоритмдік ойлау және инженерлік шешім қабылдау дағдыларының қалыптасуы байқалды. Пайыздық деректер студенттердің басым бөлігінің оқу мотивациясы сыртқы факторлардан ішкі қызығушылыққа ауысқанын көрсетті.

Биомиметикаға негізделген робототехникалық жобалар пәнаралық байланысты табиғи түрде іске асырып, білім алушылардың зерттеушілік және шығармашылық әлеуетін ашуға жағдай жасайды. Мұндай жобалар барысында студенттер командалық жұмыс тәжірибесін меңгеріп қана қоймай, қателікті талдау, өз шешімін негіздеу және нәтижені бағалау дағдыларын дамытады. Бұл қасиеттер қазіргі STEM-білім берудің негізгі талаптарымен толық сәйкес келеді.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері мұндай кіріктірілген жобалардың болашақ педагогтерді даярлау үдерісінде ерекше маңызға ие екенін көрсетеді. Робототехника мен биологияны ұштастыру арқылы болашақ мұғалімдердің кәсіби ойлауы, пәндік икемділігі және инновациялық технологияларды қолдануға дайындығы қалыптасады.

Қорытындылай келе, биомиметикаға негізделген робототехникалық жобаларды STEM-білім беру аясында қолдану оқу үдерісін тәжірибеге бағдарланған, мазмұнды және мотивациялық тұрғыдан бай форматта ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер бұл тәсілді мектептер мен жоғары оқу орындарында кеңінен енгізудің педагогикалық негізі бола алатынын көрсетеді және болашақта осы бағыттағы зерттеулерді тереңдетуге негіз қалайды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Назарбаев Зияткерлік мектептері. STEM жобалар: әдістемелік құрал. – Астана: ДББҰ, 2021. – 120 б.
- 2 Тұрғынбаева Б.А. Оқу үдерісіндегі кіріктірілген оқыту әдістері. – Алматы: Білім, 2019. – 150 б.

- 3 Сәрсенбаева Л.М., Молдабекова Ш. STEM-бағдарланған білім беруде робототехниканы қолдану // Білім әлемі. – 2020. – №4. – С. 32–35.
- 4 Айдарбекова А.Б., Тажибаева Г.Е. STEM білім беру жүйесінде пәнаралық кіріктіру: биология және информатика мысалында // Педагогикалық шолу. – Нұр-Сұлтан: ҚР БҒМ, 2022. – С. 45–52.
- 5 Винсент Дж. Ф.В., Богатырева О.А., Богатырев Н.Р., Боуер А., Паль А.К. Биомиметика: ең практика и теория (пер. назв.). // *Bioinspiration & Biomimetics*. – 2006. – Vol. 1, №3. – P. S1–S9. DOI: 10.1088/1748-3182/1/3/S01.
- 6 Bar-Cohen, Y. *Biomimetics: Biologically Inspired Technologies* - Boca Raton: CRC Press, 2006. – 527 p.
- 7 Kim S., Laschi Cecilia, Trimmer B. Soft robotics: a bioinspired evolution in robotics // *Trends in Biotechnology*. – 2013. – Vol. 31, №5. – P. 287–294. DOI: 10.1016/j.tibtech.2013.03.002.
- 8 Benyus, Janine M *Biomimicry : innovation inspired by nature* - New York: Harper Perennial, 1997. – 308 p. <https://archive.org/details/biomimicryinnova0000beny>
- 9 Nunes D.F., Barreto D., Oliveira A. Biomimetic educational robotics: A methodology to improve STEM motivation // *International Journal of Engineering Education*. – 2018. – Vol. 34, №2. – P. 456–462.
- 10 Nguyen H., Brown J., Park J. Integrating biology into robotics: A framework for biomimetic design // *Robotics and Autonomous Systems*. – 2020. – Vol. 124. – Article 103391. DOI: 10.1016/j.robot.2019.103391.
- 11 Винсент Дж. Ф. В., Богатырева О. А., Богатырев Н. Р., Боуер А., Паль А.-К. Биомиметика: ең практика и теория // *Журнал Королевского научного общества*. – 2006. – Т. 3, №9. – С. 471–482. DOI: 10.1098/rsif.2006.0127.
- 12 Бхушан Б. Биомиметика: уроки природы – обзор (пер. назв.). // *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. – 2009. – Vol. 367, №1893. – P. 1445–1486. DOI: 10.1098/rsta.2009.0011.
- 13 McCarthy M. The life of the founder of a bionic company is an exciting adventure // *Dayton Daily News*. – 2009. – P. 12.
- 14 Gordon J.E. *The New Science of Strong Materials, or Why You Don't Fall Through the Floor*. 2nd ed. – London: Pelican-Penguin, 1984. – 240 p.
- 15 Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. *Molecular Biology of the Cell*. – New York: Garland Science, 2008. – 1464 p.

REFERENCES:

- 1 Nazarbaev Ziyatkerlik mektepteri. (2021). *STEM zhobalar: әдістемелік құрал* [STEM projects: methodological guide]. Astana: DBBU, 120 p. (in Kazakh).
- 2 Turgynbaeva B.A. (2019). *Oqu үдерisindegi kiriktirilgen oqu әдіstери* [Integrated teaching methods in the learning process]. Almaty: Bilim, 150 p. (in Kazakh).
- 3 Sarsenbaeva L.M., Moldabekova Sh. (2020). *STEM-bag'darlangan bilim berude robototekhnikany qoldanu* [Using robotics in STEM-oriented education]. *Bilim әлемі*, no. 4, pp. 32–35. (in Kazakh).
- 4 Aidarbekova A.B., Tazhibayeva G.E. (2022). *STEM bilim beru jүйesinde pәnaralyq kiriktiru: biologіa және informatika misalında* [Interdisciplinary integration in STEM education: on the example of biology and informatics]. *Pedagogikalyq sholu*, Nur-Sultan: Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, pp. 45–52. (in Kazakh).
- 5 Vincent J.F.V., Bogatyreva O.A., Bogatyrev N.R., Bowyer A., Pahl A.-K. (2006). *Biomimetics: Its practice and theory*. *Bioinspiration & Biomimetics*, vol. 1, no. 3, pp. S1–S9. DOI: 10.1088/1748-3182/1/3/S01.
- 6 Bar-Cohen Y. (2006). *Biomimetics: Biologically Inspired Technologies*. Boca Raton: CRC Press, 527 p.
- 7 Kim S., Laschi C., Trimmer B. (2013). Soft robotics: A bioinspired evolution in robotics. *Trends in Biotechnology*, vol. 31, no. 5, pp. 287–294. DOI: 10.1016/j.tibtech.2013.03.002.
- 8 Benyus J.M. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York: Harper Perennial, 308 p.
- 9 Nunes D.F., Barreto D., Oliveira A. (2018). Biomimetic educational robotics: A methodology to improve STEM motivation. *International Journal of Engineering Education*, vol. 34, no. 2, pp. 456–462.
- 10 Nguyen H., Brown J., Park J. (2020). Integrating biology into robotics: A framework for biomimetic design. *Robotics and Autonomous Systems*, vol. 124, article 103391. DOI: 10.1016/j.robot.2019.103391.
- 11 Vincent J.F.V., Bogatyreva O.A., Bogatyrev N.R., Bowyer A., Pahl A.-K. (2006). *Biomimetika: ee praktika i teoriya* [Biomimetics: its practice and theory]. *Zhurnal Korolevskogo nauchnogo obshchestva*, vol. 3, no. 9, pp. 471–482. DOI: 10.1098/rsif.2006.0127. (in Russian).
- 12 Bhushan B. (2009). *Biomimetics: Lessons from nature – an overview*. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, vol. 367, no. 1893, pp. 1445–1486. DOI: 10.1098/rsta.2009.0011.
- 13 McCarthy M. (2009). *The life of the founder of a bionic company is an exciting adventure* [The life of the founder of a bionic company – an exciting adventure]. *Dayton Daily News*, p. 12. (in Russian).
- 14 Gordon J.E. (1984). *The New Science of Strong Materials, or Why You Don't Fall Through the Floor*. 2nd ed. London: Pelican-Penguin, 240 p.
- 15 Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2008). *Molecular Biology of the Cell*. New York: Garland Science, 1464 p.

ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ РОБОТОТЕХНИКИ С БИОЛОГИЕЙ НА ОСНОВЕ БИОМИМЕТИКИ

Шалабаева К.Ж.* , Мукашева Д.М., Аннабигин А.У.

Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

*e-mail: kuanysh_shalabayeva@mail.ru, danagul.mukasheva.84@mail.ru, annabigin@list.ru

Аннотация. В данной статье проанализирован педагогический опыт, основанный на принципах биомиметики, как новый подход к интеграции обучения биологии и робототехники. В ходе исследования студенты изучали особенности движения, адаптации и морфологии живых организмов в природе и на основе полученных данных разрабатывали технические модели, реализуя проект «робот-паук». Проект был собран на базе платформы Arduino с использованием 12 сервомоторов, смоделирован в программе Fusion360 и напечатан на 3D-принтере Prusa mk2. Такой интегративный подход объединил теоретические и прикладные аспекты STEM-образования и повысил интерес обучающихся к естественным наукам.

В процессе исследования были интегрированы дисциплины биологии, информатики и робототехники, а инженерное мышление, навыки моделирования и программирования студентов оценивались экспериментальным путем. В качестве методов исследования использовались наблюдение, проектная деятельность, 3D-моделирование, прототипирование и программирование. Результаты исследования показали, что междисциплинарная интеграция способствует развитию инженерного мышления, алгоритмической деятельности и творческой активности студентов. У большинства участников было отмечено повышение учебной мотивации и улучшение способности применять биологические знания при решении практических задач.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что использование робототехники на основе биомиметики развивает инженерное и творческое мышление студентов, алгоритмические навыки, а также способности к исследованию и анализу. Кроме того, междисциплинарный проектный процесс усиливает взаимосвязь предметов биологии, информатики и физики, повышая функциональную грамотность обучающихся.

Внедрение робототехнических проектов, основанных на биомиметике, в систему образования является эффективным способом формирования научного мышления, экологического сознания и исследовательской культуры учащихся. Такой подход связывает содержание обучения с реальной жизнью и повышает мотивацию к обучению через практическую деятельность.

Ключевые слова: STEM, hard skills, soft skills, робототехника, платформа Arduino, биомиметика, робот-паук, 3D-моделирование.

THE EXPERIENCE OF INTEGRATING ROBOTICS WITH BIOLOGY ON THE BASIS OF BIOMIMETICS

K.Zh. Shalabaeva* , D.M. Mukasheva, A.U. Annabigin

Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

*e-mail: kuanysh_shalabayeva@mail.ru, danagul.mukasheva.84@mail.ru, annabigin@list.ru

Abstract. This article analyzes pedagogical experience based on the principles of biomimetics as an innovative approach to integrating biology and robotics education. During the study, students explored the movement, adaptation, and morphological features of living organisms in nature and applied this knowledge to develop technical models, resulting in the creation of a “spider robot” project. The project was built using the Arduino platform with 12 servo motors, modeled in Fusion360, and manufactured using a Prusa mk2 3D printer. This integrative approach combined theoretical and applied aspects of STEM education and increased students’ interest in the natural sciences.

The study integrated biology, computer science, and robotics, while students’ engineering thinking, modeling, and programming skills were experimentally assessed. Research methods included observation, project-based learning, 3D modeling, prototyping, and programming. The results demonstrated that interdisciplinary integration contributes to the development of engineering thinking, algorithmic skills, and creative activity among students. Most participants showed increased learning motivation and improved ability to apply biological knowledge to practical tasks.

The findings indicate that the use of biomimetic-based robotics enhances students’ engineering and creative thinking, algorithmic skills, as well as their research and analytical abilities. In addition, the interdisciplinary design process strengthens the interconnection between biology, computer science, and physics, thereby improving students’ functional literacy.

The implementation of biomimetic robotics projects in the education system is an effective way to foster scientific thinking, environmental awareness, and research culture among learners. This approach connects educational content with real-life applications and enhances learning motivation through hands-on practice.

Keywords: STEM, hard skills, soft skills, robotics, Arduino platform, biomimetics, spider robot, 3D modeling.

АВТОРЛАР НАЗАРЫНА!

- Мақалалардың электронды нұсқалары zhetysu.edu.kz сайтында орналастырылған.
- Ұсынылған ақпараттың дәлдігі үшін жауапкершілікті авторлар алады.

Журналдың жиілігі

«Ілияс Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің Хабаршысы» ғылыми журналы №4(117)/2025 шығарылымына педагогикалық бағыт бойынша ғылыми мақалалар жинағын жариялайды.

Қолжазбалар 2025 жылдың 30-қарашасына дейін қабылданады. Қолжазбаны редакцияға журналдың сайты арқылы жіберуге болады: <https://journal.zhetysu.edu.kz>

Жалпы ережелер

«Ілияс Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің Хабаршысы» ғылыми журналы толық қолжазбалар түрінде ресімделген түпнұсқа зерттеулердің нәтижелерін қамтитын қолжазбаларды жариялауға қабылдайды. Материалдар бірегей, бұған дейін жарияланбаған, журнал тақырыбына сәйкес болуы тиіс және плагиатқа тексеріліп (мәтіннің түпнұсқалығының ең төменгі деңгейі кемінде 75% болуы керек), екі жақты жасырын рецензиялаудан өтіп, редакциялық алқаның мақұлдауынан өтуі қажет.

Назар аударыңыз! Ережелерді бұза отырып, рәсімдеу талаптарына сәйкес емес жіберілген, көптеген грамматикалық және емле қателері бар, ағылшын/қазақ/орыс тілдеріне автоматты түрде аударылған мақалаларды редакция қабылдамайды және авторларға оларды қараусыз қайтарады.

Жауапты хатшы материалдарды рәсімдеу талаптарына сәйкестігін он бес күн ішінде тексереді, талап бұзылған жағдайда авторға қайта өңдеу қажеттілігі туралы немесе мақаланың қабылданбағандығы жайлы хабарлама беріледі.

Журнал ашық болып табылады – кез келген автор, азаматтығына, жұмыс орнына және ғылыми дәрежесіне қарамастан, редакция талаптарын сақтай отырып, қолжазбасын жариялау мүмкіндігіне ие. Білім алушы студенттердің және магистранттардың жұмыстары қабылданбайды.

Редакция мақалаға әдеби және стильдік өңдеу жүргізбейді.

Төлем тәсілдері

Қолжазба жариялауға қабылданғаннан кейін авторға баспа шығындарын төлеу туралы түбіртектең скан-көшірмесін (PDF немесе JPEG форматында) электронды поштаға: vestnik@zu.edu.kz жіберу қажет. Ұйымдастыру жарна 30 000 теңге. Шетелдік авторлар үшін қазақстандық авторлармен бірлескен авторлықсыз журналда жариялау тегін жүзеге асырылады.

Университет реквизиттері

І.Жансүгіров атындағы ЖҰ

СТТН 531400011685

БСК – 990140003041

ЖСК – KZ566010311000005234

КБЕ 16

БСК – HSBKKZKX,

ТРФ 319900 АҚ «Қазақстан Халық Банкі», Талдықорған қ.

Төлем кезінде міндетті түрде төлемнің мақсатын көрсету керек: ЖҰ Хабаршысы журналындағы қолжазба үшін.

Kaspi.kz арқылы төлеу нұсқаулығы:

Төлемдер → Іздеу → «І. Жансүгіров ат. Жетісу университеті» жазыңыз → Факультет орнына: ЖУ Хабаршысы деп жазыңыз → Өз мәліметтеріңізді толтырыңыз → Сомасы: 1 қолжазба үшін 30 000 теңге → төлеу.

Редакцияның мекенжайы: 040000, Талдықорған қ., І.Жансүгіров к., 187а, Ілияс Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Ғылымметрия және ғылыми кадрларды даярлау бөлімі, 310-кабинет, тел.: 8 (7282) 22-21-23, ішкі 1193, e-mail: vestnik@zu.edu.kz

АВТОРЛАРҒА АҚПАРАТ

Редакциялық алқа авторлардан журналда жариялау үшін қолжазбалар дайындау кезінде келесі ережелерді басшылыққа алуды сұрайды.

Қолжазбасы бар MS Word құжаты келесі үлгі бойынша аталу керек: №4(117) Барлық авторлардың тегі мен аты–жөндері. Мысалы: №4(117) Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.Б., Жумабаева Э.Ф.

Мақаланың соңында авторлар туралы мәліметтер көрсетіледі

Үлгі:

Молдабаева Маржан Болатовна – педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, marzhan_moldabaeva@mail.ru

Молдабаева Маржан Болатовна – кандидат педагогических наук, профессор, Жетысуский университет имени И. Жансугурова, г. Талдықорған, marzhan_moldabaeva@mail.ru

Moldabaeva Marzhan Bolatovna – candidate of pedagogical sciences, professor, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, marzhan_moldabaeva@mail.ru

МАҚАЛАНЫ РӘСІМДЕУ ТӘРТІБІ

1) FTAMP индексі (МРНТИ) мақаланың сол жақ үстіңгі бөлігінде, қою шрифтпен орналастырылады. МРНТИ нөмірін <http://grnti.ru/> сайтынан табуға болады.

2) Мақаланың атауы (7–12 сөз), бас әріптермен жартылай қою шрифтпен, ортасында (мақаланың тілінде).

3) Автордың (авторлардың) тегі мен аты–жөндері және ID Orcid.

4) Авторлар туралы ақпарат (аффилиациялар (ұйымдардың атаулары), елдің, қаланың, барлық авторлардың мекенжайы, барлық авторлардың электронды пошталары). *Қолжазбаны дайындауға ең үлкен интеллектуалды үлес қосқан адам (егер екі немесе одан да көп авторлар болса) сәйкес автор болып табылады және «*» белгісімен белгіленеді. Егер авторлар әртүрлі оқу орындарынан болса, онда цифрлармен 1,2 көрсетіледі.*

5) Аннотация 150–ден 300 сөзге дейін, тақырыпқа сәйкес кілт сөздер/сөз тіркестері (кемінде 5–10), (қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде).

6) Мақаланың көлемі (әдебиеттер тізімін және авторлар туралы мәліметтерді есепке алмағанда) 3500–ден 6000 сөзге дейін болуы тиіс. Бұл жағдайда А4 форматындағы беттердің саны маңызды емес – тек мақала мәтініндегі сөздердің саны ескеріледі.

7) Мақаланы беру кезінде авторлар ілеспе хатты ұсынуы керек, университетішілік авторлар үшін ілеспе хаттың орнына факультеттің шешімі қажет (*А Қосымшасы*) және төменде көрсетілген қағидалар бойынша ресімделген мақаланың қолжазбасын жіберулері қажет.

8) Авторлар міндетті түрде ілеспе хатта жіберілетін мақаланың бұрын еш жерде жарияланбағанын және мақалада сілтемелерсіз басқа жұмыстардан алынған мәтіннің үзінділері жоқ екенін көрсетулері тиіс.

9) Қаріп – Times New Roman, кегель – 12 пт. бір жоларалық интервалмен. Сол және жоғарғы жиектер – 2,5 см, оң және төменгі – 2 см, абзац – 1,25. Аннотация және пайдаланылған әдебиеттер тізімі бірдей қаріппен — Times New Roman, өлшемі 10 пт., сондай-ақ бір жоларалық интервалмен. Қолжазба ГОСТ 7.5–98 «Журналдар, жинақтар, ақпараттық басылымдар. Жарияланатын материалдардың баспа дизайнына» сәйкес ресімделуі тиіс.

10) Мәтінде әдеби дереккөздерге сілтеме жасау үшін төртбұрышты жақшалар қолданылуы керек – [1], формулалар үшін дөңгелек жақшалар қолданылуы керек – (1). Формула сілтемелері формуланың оң жағында орналасуы керек.

11) Барлық формулалар, сандық мәндер, шама белгілері Microsoft Equation 3.0 немесе MathType форматында терілуі керек. Егер бірнеше формулалар қатарынан жүрсе, әр формуланы бөлек теру керек.

12) Барлық қолданылған белгілер түсіндірілуі керек (жалпы қабылданған белгілерді түсіндірмеуге болады).

13) Сөйлемді формуладан бастауға болмайды.

14) Кестелер мен иллюстрациялар мәтінде жеке абзацтармен орналасуы керек. Әр кестеде және иллюстрацияда атауы болуы керек және әр кестеде және иллюстрацияда мәтін ішінде сілтемесі болуы керек. Кестелер мен иллюстрациялардың нөмірленуі бөлек.

15) Мазмұнды нақты анықтау үшін иллюстрациялар жеткілікті сапалы болуы қажет (кем дегенде 300 dpi). Иллюстрациялар нөмірленуі керек. Барлық иллюстрациялар мен иллюстрация атаулары ортамен туралануы керек, атаулар иллюстрацияның астына ортамен тураланып орналасуы керек. Иллюстрациялар мен иллюстрациялардың атаулары мәтіннің қалған бөлігінен бос орындармен бөлінуі керек. Қаріп – Times New Roman, кегель – 12 пт. «Сурет» сөзінен кейін суреттің реттік нөмірі мен атауы көрсетіледі (Сурет 1 – Суреттің атауы).

16) Кестелер Microsoft Word кестесінің форматында жасалуы керек. Барлық кестелер нөмірленуі керек. Кестенің тақырыбы кестенің үстінде сол жағында орналасуы керек. Тақырыптар мен кестелер мәтіннің қалған бөлігінен бос орындармен бөлінуі керек. Қаріп–Times New Roman, кегель–12 пт. «Кесте» сөзінен кейін кестенің реттік нөмірі мен атауы көрсетіледі (Кесте 1 – Кестенің атауы).

Мақаланың құрылымы IMRAD құрылымына сәйкес болуы керек:

– Кіріспе

– Материалдар мен әдістер

– Нәтижелер мен талқылау

– Қорытынды

– Қаржыландыру туралы ақпарат (бар болған жағдайда)

– Әдебиеттер тізімі мәтіннен кейін МЕСТ 7.1-2003 «Библиографиялық жазба.

Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың жалпы талаптары мен қағидаларына» сәйкес өңделеді (ҒЖБССҚК тізбесіне кіретін басылымдарға қойылатын талаптар). Пайдаланылған әдебиеттер тізімі немесе Библиографиялық тізім Web of Science және/немесе Scopus-та индекстелген басылымдарға міндетті сілтемелерді қоса алғанда, саны кемінде 15 және 20-дан аспауы керек. Өз еңбегіне сілтеме жасау 1-2 дереккөзден аспауы тиіс. Әдебиеттер тізімін автоматты түрде нөмірлеуге жол берілмейді.

– **References.** Қазақ және орыс тілдеріндегі мақалалар үшін пайдаланылған әдебиеттер тізімін латын әріптерімен транслитерациялау міндетті; ағылшын тіліндегі мақалалар үшін әдебиеттер тізімі түпнұсқа тілінде латын әріптерімен беріледі.

Назар аударыңыз! Егер ұсынылған әдебиеттер тізімінде кирилл әріптерімен жазылған дереккөздер болса, әдебиеттер тізімі екі нұсқада берілуі тиіс: «Әдебиеттер» бөлімінде бастапқы тілінде және «References» бөлімінде романизацияланған (латиницаға транслитерацияланған) нұсқада. Шетелдік жарияланымдар «References» бөлімінде толық қайталануы қажет. Кирилл әріптерін транслитерациялау үшін <https://qazlat.kz/> сайтындағы онлайн-конвертерді пайдалануға болады.

Транслитерцияланған әдебиеттер тізімі үшін келесі құрылымды қолдану қажет: Автор(лар) ағылшын тілінде. (жыл дөңгелек жақшаларда). Мақаланың атауы транслитерацияланған түрде [мақаланың атауының ағылшын тіліне аудармасы], дереккөздің транслитерацияланған атауы, шығу деректері ағылшын тіліндегі белгілермен.

Мысалы:

«**ӘДЕБИЕТТЕР**» бөлімінде

1 Құдайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. Жасанды интеллект және білім беру: мүмкіндіктер мен перспективалар // Білім және қоғам. – Алматы, – 2020. – № 2. – Б. 45–52.

«**REFERENCES**» бөлімінде

1 Kudaibergenova S.K., Abildina S.K. (2020). Zhasandy intellekt zháne bilim беру: múmkindikter men perspektivalar [Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Perspectives] // Education and Society, no. 2, pp. 45–52. (in Kazakh).

Қолжазбаны рәсімдеу бойынша авторларға арналған нұсқаулық ***Б қосымшасында*** көрсетілген.

Ілеспе хат*(ұйымның ресми бланкісінде)*

Осы хат арқылы **«Мақала атауы», автор(лардың) ТАӘ «ЖУ Хабаршысы»** журналында жариялануы үшінші тұлғалардың авторлық құқықтарын бұзбайтынын растаймыз. Мақала автор(лары) журнал баспасына ғылыми мақаланы пайдалану бойынша ерекше құқықтарды бермейтін құқықтарды шектеусіз мерзімге тапсырады, соның ішінде журналдың толық мәтін нұсқаларын ресми сайтында орналастыру құқығы бар. Автор(лар) мақалада пайдаланылған зияткерлік меншік нысандары мен авторлық құқық объектілеріне қатысты Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес толық жауапкершілік алады. Сондай-ақ, біз бұл мақаланың бұрын жарияланбағанын, басқа ғылыми басылымдарға жолданбағанын және (баспаға қабылданған жағдайда) жолданбайтынын растаймыз. Автор(лар) журналдың редакциясы бекіткен және оның ресми сайтында орналастырылған қолжазбаны баспаға дайындау ережелерімен келіседі.

Ректор / ҒЗЖ жөніндегі проректор**ШЕШІМ****Факультет/институт:** (факультет/ институт атауы)**Кафедра/зертхана отырысы, хаттама №___, от (күні)**

«Мақала атауы», автор(лардың) ТАӘ «ЖУ Хабаршысы» журналында жариялануы үшінші тұлғалардың авторлық құқықтарын бұзбайтынын растаймыз. Мақала автор(лары) журнал баспасына ғылыми мақаланы пайдалану бойынша ерекше құқықтарды бермейтін құқықтарды шектеусіз мерзімге тапсырады, соның ішінде журналдың толық мәтін нұсқаларын ресми сайтында орналастыру құқығы бар. Автор(лар) мақалада пайдаланылған зияткерлік меншік нысандары мен авторлық құқық объектілеріне қатысты Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес толық жауапкершілік алады. Сондай-ақ, біз бұл мақаланың бұрын жарияланбағанын, басқа ғылыми басылымдарға жолданбағанын және (баспаға қабылданған жағдайда) жолданбайтынын растаймыз. Автор(лар) журналдың редакциясы бекіткен және оның ресми сайтында орналастырылған қолжазбаны баспаға дайындау ережелерімен келіседі.

Осы шешім ұсынылған мақаланы «ЖУ Хабаршысы» ғылыми журналы редакциясына антиплагиаттан өткізу мақсатында берілді.

Декан /Директор

(қолы)

Кафедра меңгерушісі/зертхана меңгерушісі

(қолы)

Ғылыми жетекші/кеңесші (білім алушылар үшін)

(қолы)

Автор(лар)

(қолы)

FTAMP

DOI (DOI нөмірі журнал редакциясы тарапынан
мақала қабылданғаннан кейін беріледі)**ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ҚОЛЖАЗБА АТАУЫ***Шатырбаева М.Г.^{1,*} , Молдабаева М.Б.² , Жумабаева Э.Ф.¹ *¹*І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.*²*Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.* белгішесінде Orcid профиліне гиперсілтеме болуы керек)^{*}*e-mail: (барлық авторлардың эл.почтасы)**Аңдатпа (150–300 сөз). Аннотация келесі міндетті тармақтарды қамтуы керек:**Зерттеудің мақсаты, идеялары және негізгі бағыттары;**Зерттеудің ғылыми және практикалық маңыздылығының қысқаша сипаттамасы;**Зерттеу әдістемесінің қысқаша сипаттамасы;**Зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері мен талдаулары, қорытындылары;**Жүргізілген зерттеудің мәні;**Кілт сөздер: 5–10 кілт сөз.***Кіріспе**

Кіріспе жұмыстың мақсаттары, зерттеу саласының маңыздылығы, теориялық және практикалық маңыздылығы, мәселенің өзектілігі, мәселені шешу немесе гипотезаны қалыптастыру туралы ақпаратты қамтуы керек.

Материалдар мен әдістер

Бұл бөлімде пайдаланылған материалдардың, жабдықтардың және бағдарламалық қамтамасыз етудің (модельді, өндірушіні және елді көрсете отырып) егжей-тегжейлі сипаттамасы, сондай-ақ қолданылған әдістердің толық баяндалуы болуы қажет, соның ішінде жаңа әдістерді жан-жақты ашып көрсету қажет. Бұрыннан белгілі әдістер үшін әдебиет көздеріне сілтеме жасау жеткілікті. Егер әдіс кеңінен таралмаған болса, оның принципі түсіндіріліп, авторы көрсетілуі тиіс. Зерттеуде пайдаланылған материалдар сапалық және сандық тұрғыдан сипатталуы қажет. Алынған деректердің статистикалық талдауы міндетті және қолданылған бағдарламалық қамтамасыз ету көрсетілуі тиіс. Бөлімде зерттеудің барысы, оның кезеңдерінің реттілігі, қолданыстағы жұмыстарға сыни талдау, гипотезалар ұсыну және оларды автордың ой қорыту процесінде растауы немесе теріске шығару толығырақ сипатталады.

Нәтижелер мен талқылаулар

Бұл бөлім жұмыс нәтижелерін ашуы керек және зерттеу нәтижелерін талдау мен талқылауды қамтуы керек. Нәтижелер талқылана отырып, кестелер, суреттер және басқа иллюстрациялық материалдар түрінде ұсынылуы керек.

Кестелер

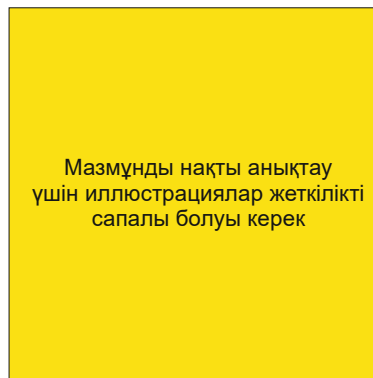
Кестелер Microsoft Word кестесінің форматында жасалуы керек. Барлық кестелер нөмірленуі керек. Кестенің тақырыбы кестенің сол жағында орналасуы керек. Тақырыптар мен кестелер мәтіннің қалған бөлігінен бос орындармен бөлінуі керек.

Кесте 1 – Кестенің атауы

Атауы	Нәтиже 1	Нәтиже 2	Нәтиже 3
1-атауы	1	2	3

Иллюстрациялар

Мазмұнды нақты анықтау үшін иллюстрациялар жеткілікті сапалы болуы керек (кем дегенде 300 dpi). Иллюстрациялар нөмірленуі керек. Барлық иллюстрациялар мен иллюстрация атаулары ортамен туралануы керек, атаулар иллюстрацияның астына ортамен тураланып орналасуы керек. Иллюстрациялар мен иллюстрациялардың атаулары мәтіннің қалған бөлігінен бос орындармен бөлінуі керек.



Сурет 1 – Суреттің атауы

Теңдеулер

Барлық формулалар, сандық мәндер, шама белгілері Microsoft Equation 3.0 немесе MathType форматында терілуі керек. Формулаларды сурет түрінде қосуға болмайды. Барлық формулалар нөмірленуі керек. Формулалар ортамен туралануы керек. Формулалардың нөмірлері формуланың оң жағында жақшада орналасуы керек. Барлық формулалар мәтіннің қалған бөлігінен бос орындармен бөлінуі керек.

$$f = \sum \left(a + \frac{a}{10} \right) \quad (1)$$

мұндағы: f – белгілеу атауы;
 a – белгілеу атауы.

Қорытынды

Бұл бөлімде жүргізілген жұмыстың қорытындылары жинақталып қорытындылануы, алынған нәтижелер мен олардың ғылымды дамыту үшін маңыздылығы қалай пайдаланылуы мүмкін екендігі көрсетілуі тиіс.

Қаржыландыру туралы ақпарат (бар болған жағдайда)

Барлық қаржыландыру көздері тізімделуі керек.

Әдебиеттер тізімі

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі немесе Библиографиялық тізім Web of Science және/немесе Scopus-та индекстелген басылымдарға міндетті сілтемелерді қоса алғанда, саны кемінде 15 және 20-дан аспауы керек. Өз еңбегіне сілтеме жасау 1–2 дереккөзден аспауы тиіс. Әдебиеттер тізімін автоматты түрде нөмірлеуге жол берілмейді.

Мәтінде сілтеме нөмірі төртбұрышты жақшада көрсетілуі керек. Мысалы: Құдайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. [1] формуласы оны дәлелдейді (...).

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Құдайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. Жасанды интеллект және білім беру: мүмкіндіктер мен перспективалар // Білім және қоғам. – Алматы, 2020. – № 2. – Б. 45–52.
- 2 Ахметов Ж.М. Аймақтық білім беру жүйесіндегі басқару мәселелері. – Талдықорған: Жетісу университеті баспасы, 2023. – 45 б.
- 3 Rahnavard A., Asadian G., Pourshamsian K., Taghavi M. Assessing genetic variation of dog rose (*Rosa canina* L.) in Caspian climate // Biosci. Biotechnol. Res. Asia. – 2014. – Vol. 10. – P. 119–125. <https://biotech-asia.org/pdf/vol10no1/BBRAV10I01P119-125.pdf>
- 4 Trust T., Horrocks B. Six key elements identified in an active and thriving blended community of practice. TechTrends. – 2019. – Vol. 63(2). – P. 108–115 <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-018-0265-x>
- 5 Stralsjö L., Alklint C., Olsson M.E., Sjöholm I. Total folate content and retention in rosehips (*Rosa* ssp.) after drying // J. Agric. Food Chem. – 2003. – Vol. 51. – P. 4291–4295. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf034208q>
- 6 Larsen E., Kharazmi A., Christensen L.P., Christensen S.B. An anti-inflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro // J. Nat. Prod. – 2003. – Vol. 66. – P. 994–995. https://colab.ws/articles/10.1021%2Fnp0300636?utm_source=chatgpt.com
- 7 Roşu C.M., Manzu C., Olteanu Z., Oprica L., Oprea A., Ciornea E., Zamfirache M.M. Several fruit characteristics of *Rosa* sp. genotypes from the Northeastern region of Romania // Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj-Napoca. – 2011. – Vol. 39. – P. 203–208. <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/6333>
- 8 Чилдибаева А.Ж., Аметов А.А., Тыныбеков Б.М. Характеристика некоторых растительных сообществ с участием узкоэндемичного вида *Rosa iliensis* Chrshan. в поймах реки Или // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – Алматы, 2019. – № 1(78). – С. 58–73.
- 9 Engelmann F. Use of biotechnologies for the conservation of plant biodiversity // In Vitro Cell. & Dev. Bio. – Plant. – 2011. – Vol. 47(1). – P. 5–16. <https://link.springer.com/article/10.1007/S11627-010-9327-2>
- 10 Новикова Т.И. Использование биотехнологических подходов для сохранения биоразнообразия растений // Растительный мир Азиатской России. – 2013. – № 2(12). – С. 119–128.
- 11 Назарбаев Н. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру // Официальный сайт Президента РК. – 2017. URL: https://www.akorda.kz/kz/events/akorda_news/press_conferences/memleket-basshysynyn-bolashakka-bagdar-ruhani-zhangyru-atty-makalasy (қаралған күні: 16.04.2025).
- 12 Мухтарова Ш.М. Национальное самосознание личности в вузе: педагогический аспект. Монография. – Караганда, 2006. – 150 с.
- 13 Хмель Н.Д. Теория и технология реализации целостного педагогического процесса: Учебное пособие в помощь преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам. – Алматы, 2002. – 90 с.
- 14 Аванесов В.С. «Теория и практика педагогических измерений». [Электронный ресурс]. – URL: <https://charko.narod.ru/tekst/biblio> (дата обращения: 08.09.2025).
- 15 Пру Андерсен, Джордж Морган. Разработка тестов и анкет для национальной оценки учебных достижений // Москва: Логос. – 2011. – 204 с.

REFERENCES:

- 1 Kudaibergenova S.K., Abildina S.K. (2020). Zhasandy intellekt zháne bilim beru: múmkindikter men perspektivalar [Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Perspectives]. Bilim zháne kogam – Education and Society, no. 2, pp. 45–52. (in Kazakh).
- 2 Akhmetov Zh.M. (2023). Aimaqtyq bilim beru zhúiesindegi basqaru meseleleri [Management Issues in the Regional Education System]. Talдықorgan: Zhetysu University Publishing House, 45 p. (in Kazakh).
- 3 Rahnavard A., Asadian G., Pourshamsian K., Taghavi M. (2014). Assessing genetic variation of dog rose (*Rosa canina* L.) in Caspian climate. Bioscience Biotechnology Research Asia, vol. 10, pp. 119–125. (in English). <https://biotech-asia.org/pdf/vol10no1/BBRAV10I01P119-125.pdf>
- 4 Trust T., Horrocks B. (2019). Six key elements identified in an active and thriving blended community of practice. TechTrends, vol. 63(2), pp. 108–115. (in English). <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-018-0265-x>
- 5 Stralsjö L., Alklint C., Olsson M.E., Sjöholm I. (2003). Total folate content and retention in rosehips (*Rosa* ssp.) after drying. Journal of Agricultural and Food Chemistry, vol. 51, pp. 4291–4295. (in English). <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf034208q>
- 6 Larsen E., Kharazmi A., Christensen L.P., Christensen S.B. (2003). An anti-inflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro. Journal of Natural Products, vol. 66, pp. 994–995. (in English). https://colab.ws/articles/10.1021%2Fnp0300636?utm_source=chatgpt.com
- 7 Rosu C.M., Manzu C., Olteanu Z., Oprica L., Oprea A., Ciornea E., Zamfirache M.M. (2011). Several fruit characteristics of *Rosa* sp. genotypes from the Northeastern region of Romania. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, vol. 39, pp. 203–208. (in English). <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/6333>

8 Childibayeva A.Zh., Ametov A.A., Tynybekov B.M. (2019). Harakteristika nekotorykh rastitelnykh soobshchestv s uchastiem uzkoendemichnogo vida *Rosa iliensis* Chrshan. v poimakh reki Ili [Characteristics of some plant communities involving the narrow-endemic species *Rosa iliensis* Chrshan. in the floodplains of the Ili River]. Vestnik KazNU. Biological Series, no. 1(78), pp. 58–73. (in Russian).

9 Engelmann F. (2011). Use of biotechnologies for the conservation of plant biodiversity. In *Vitro Cellular and Developmental Biology – Plant*, vol. 47(1), pp. 5–16. (in English). <https://link.springer.com/article/10.1007/S11627-010-9327-2>

10 Novikova T.I. (2013). Ispolzovanie biotekhnologicheskikh podkhodov dlya sokhraneniya bioraznoobraziya rasteniy [Use of biotechnological approaches for the conservation of plant biodiversity]. *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii*, vol. 2(12), pp. 119–128. (in Russian).

11 Nazarbaev N. (2017). Bolashaqqa bagdar: Rukhani zhangyru [A Look into the Future: Spiritual Modernization]. Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. Retrieved April 16, 2025, from (accessed: 16.04.2025). (in Kazakh). <https://www.akorda.kz/kz/events/>

12 Mukhtarova Sh.M. (2006). Natsionalnoe samosoznanie lichnosti v vuze: pedagogicheskiy aspekt [National Self-consciousness of Personality in the University: Pedagogical Aspect]. Karaganda, 150 p. (in Russian).

13 Khmel N.D. (2002). Teoriya i tekhnologiya realizatsii tselostnogo pedagogicheskogo protsessa [Theory and Technology of the Holistic Pedagogical Process]. Almaty, 90 p. (in Russian).

14 Avanesov V.S. (2025). Teoriya i praktika pedagogicheskikh izmereniy [Theory and Practice of Pedagogical Measurements]. Retrieved September 8, 2025, (in Russian). <https://charko.narod.ru/tekst/biblio>

15 Andersen P., Morgan G. (2011). Razrabotka testov i anket dlya natsionalnoy otsenki uchebnykh dostizheniy [Developing Tests and Questionnaires for National Assessment of Learning Achievements]. Moscow: Logos, 204 p. (in Russian).

НАЗВАНИЕ РУКОПИСИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Шатырбаева М.Г.^{1,*}, Молдабаева М.Б.², Жумабаева Э.Ф.¹

¹*Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган*

²*Казахский Национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан, г. Алматы*

**e-mail: (эл.почта всех авторов)*

Аннотация (150–300 слов). Аннотация должна включать следующие обязательные пункты:

Цель, идеи и основные направления исследования;

Краткое описание научной и практической значимости исследования;

Краткое описание методологии исследования;

Основные результаты и анализ, выводы исследовательской работы;

Ценность проведенного исследования;

Ключевые слова: 5–10 ключевых слов.

TITLE OF THE MANUSCRIPT IN ENGLISH

M. Shatyrbayeva^{1,*}, M. Moldabayeva², E. Zhumabayeva¹

¹*Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan*

²*Abai Kazakh National Pedagogical university, Republic of Kazakhstan, Almaty*

**e-mail: (e-mail of the all authors)*

Abstract (150–300 words). The abstract should include the following mandatory items:

Purpose, ideas and main directions of research;

A brief description of the scientific and practical significance of the study;

Brief description of the research methodology;

Main results and analysis, conclusions of the research work;

The value of the conducted research;

Keywords: 5–10 keywords.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

- Электронные версии статей доступны на сайте zhetysu.edu.kz
- За достоверность предоставляемой информации ответственность несут авторы

Периодичность журнала

Научный журнал «Вестник Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова» объявляет прием научных статей для выпуска №4(117)/2025 по педагогическому направлению.

Срок подачи рукописей – до 30 ноября 2025 года. Статьи можно отправить в редакцию через официальный сайт журнала: <https://journal.zhetysu.edu.kz>.

Общие положения

Журнал «Вестник Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова» принимает к публикации оригинальные исследования, оформленные в виде полноценных рукописей. Материалы должны быть уникальными, ранее не опубликованными, соответствовать тематике журнала и пройти проверку на плагиат (минимальный уровень оригинальности текста должен составлять не менее 75%), двойное слепое рецензирование и одобрение редколлегии.

Внимание! Статьи, оформленные с нарушением правил, содержащие большое количество грамматических и орфографических ошибок, автоматический перевод на английский/ казахский/ русский языки, редакцией не принимаются и будут возвращаться авторам без их рассмотрения.

Ответственный секретарь проверяет материалы на соответствие требованиям оформления в течение пятнадцати дней. В случае несоблюдения требований автору направляется уведомление о необходимости доработки или о том, что статья не принята.

Журнал является открытым – любой автор, независимо от гражданства, места работы и наличия ученой степени, имеет возможность опубликовать рукопись при соблюдении требований редакции. Работы студентов и магистрантов не принимаются.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи.

Способы оплаты

После принятия рукописи к публикации автору необходимо отправить скан-копию квитанции об оплате издательских расходов (в формате PDF или JPEG) на электронную почту: vestnik@zu.edu.kz. Организационный взнос составляет 30 000 тенге. Для иностранных авторов без соавторства с казахстанскими авторами публикация в журнале осуществляется бесплатно.

Реквизиты университета

ЖУ имени И. Жансугурова

РНН 531400011685

БИН – 990140003041

ИИК – KZ566010311000005234

КБЕ 16

БИК – HSBKKZKX,

ТРФ 319900 АО «Народный банк Казахстана», г. Талдыкорган.

При оплате обязательно укажите назначение платежа: за рукопись в журнале Вестник ЖУ.

Инструкция по оплате через Kaspi.kz приложение:

Платежи → Поиск → Вручную пишите «Жетысуский госуниверситет им. И.Жансугуров» → Вместо факультета пишете: за Вестник ЖУ → Заполняете свои данные → Сумма: 30 000 тенге за 1 рукопись → оплатить.

Адрес редакции: 040000, г. Талдыкорган, ул. И.Жансугурова, 187а, Жетысуский университет имени Ильяса Жансугурова, Отдел наукометрии и подготовки научных кадров, 310 кабинет, тел.: 8 (7282) 22-21-23, вн. 1193, e-mail: vestnik@zu.edu.kz

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Авторам рекомендуется соблюдать установленные ниже правила подготовки рукописей для публикации в журнале.

Документ MS Word с рукописью должен быть назван по следующему шаблону: №4(117) Фамилия и имя всех авторов. Например: №4(117) Шатырбаева Г.Ж., Молдабаева М.Б., Жумабаева Э.Ф.

В конце статьи указываются сведения об авторах

Образец:

Молдабаева Маржан Болатовна – кандидат педагогических наук, профессор, Жетысуский университет имени И. Жансугурова, marzhan_moldabaeva@mail.ru

Молдабаева Маржан Болатовна – I. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, marzhan_moldabaeva@mail.ru

Moldabaeva Marzhan – candidate of pedagogical sciences, professor, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, marzhan_moldabaeva@mail.ru

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

1) Индекс МРНТИ (межгосударственный рубрикатор научно-технической информации) размещаются в верхней левой части статьи жирным шрифтом. Номер МРНТИ необходимо найти на сайте <http://grnti.ru/>.

2) Название статьи (7-12 слов), прописными буквами полужирным шрифтом, в центре (на языке статьи).

3) Фамилия и инициалы автора (авторов) и Orcid ID.

4) Информация об авторах (аффилиация (название организации), название страны, города, адреса всех авторов, электронные почты всех авторов).

Автор, ведущий переписку с редакцией и отвечающий за все замечания и исправления по статье, является автором-корреспондентом и обозначается символом «». Авторы разных организаций, указываются под цифрами 1, 2 и далее.*

5) Аннотация не менее 150 слов, не более 300 слов, ключевые слова /словосочетания 5-10 слов по тематике (на казахском, русском и английском языках).

6) Объем статьи (без учета списка литературы и сведений об авторах) должен составлять от 3500 до 6000 слов. При этом количество страниц формата А4 не имеет значения – учитывается исключительно число слов в тексте статьи.

7) При подачи статьи авторы должны отправить сопроводительное письмо, для внутривузовских авторов вместо сопроводительного письма требуется заключение факультета (*Приложение А*) и рукопись статьи, оформленную по нижеуказанным правилам.

8) Авторы в обязательном порядке должны указать в сопроводительном письме, что направляемая статья нигде ранее не публиковалась, и что в статье отсутствуют заимствованные фрагменты текста из других работ без ссылок на них.

9) Шрифт текста – Times New Roman, кегль – 12 пт., межстрочный интервал – 1. Поля слева и сверху – 2,5 см, справа и снизу – 2 см., абзац – 1,25. Шрифт текста Аннотации и списка использованной литературы – Times New Roman, кегль – 10 пт., межстрочный интервал – 1. Материал рукописи оформляется в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

10) В тексте для ссылок на литературные источники должны использоваться квадратные скобки – [1], на формулы круглые скобки – (1). Ссылки на формулы должны располагаться справа от формулы.

11) Все формулы, численные значения, обозначения величин должны быть набраны в формате Microsoft Equation 3.0 или MathType. Каждая формула должна быть набрана отдельно, если несколько формул идут подряд.

12) Все использованные обозначения должны быть пояснены (можно не пояснять однозначные общепринятые обозначения).

13) Нельзя начинать предложение с формулы.

14) Таблицы и иллюстрации должны быть расположены по мере упоминания их в тексте отдельными абзацами. Каждая таблица и иллюстрация должны иметь подпись и к каждой таблице и иллюстрации должна быть ссылка в тексте. Нумерация для таблиц и иллюстраций раздельная.

15) Иллюстрации должны быть хорошего качества (минимум 300dpi) и пронумерованы сквозной нумерацией. Все иллюстрации с их подписями должны быть выровнены по центру, подписи располагаться непосредственно под иллюстрацией и отделяться пробелами от остального текста. Шрифт – Times New Roman, кегль – 12 пт. Пример Рисунок 1 – Название рисунка

16) Таблицы должны быть созданы в формате таблицы Microsoft Word и пронумерованы сквозной нумерацией. Заголовок таблицы должен располагаться слева над таблицей. Заголовки и таблицы должны быть разделены пробелами от остального текста. Шрифт – Times New Roman, кегль – 12 пт. Пример Таблица 1 – Название таблицы

Структура статьи должна соответствовать структуре IMRAD:

– Введение

– Материалы и методы

– Результаты и обсуждения

– Заключение

– Информация о финансировании (при наличии)

– Литература. Стиль оформления списка литературы согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (требование к изданиям, входящих в перечень КОКСНВО). Список использованной литературы, или Библиографический список должен включать не менее 15 и не более 20 источников, включая обязательные ссылки на публикации, индексируемые в Web of Science и/или Scopus. Самоцитирование не более 1-2 источников. Не допускается автоматическая нумерация списка литературы.

– **References.** Для статей на казахском и русском языках обязательна транслитерация списка использованной литературы на латинице; для статей на английском языке список использованной литературы приводится на языке оригинала шрифт – латиница.

Внимание! Если в представленном списке литературы встречаются источники на кириллице, необходимо предоставить список литературы в двух вариантах: на языке оригинала в разделе «Литература» и в романизированной форме (транслитерация в латиницу) в разделе «References». Иностранные публикации полностью дублируются в разделе «References». Транслитерацию с кириллицы можно выполнить с помощью онлайн-конвертера на сайте <https://qazlat.kz/>.

Для транслитерированных списков литературы необходимо использовать следующую структуру: Автор(-ы) на английском языке. (год в круглых скобках). Название рукописи в транслитерированном варианте [перевод названия рукописи на английский язык], Транслитерированное название источника, выходные данные с обозначениями на английском языке.

Пример:

В разделе «**ЛИТЕРАТУРА**»

1 Құдайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. Жасанды интеллект және білім беру: мүмкіндіктер мен перспективалар // Білім және қоғам. – Алматы, – 2020. – № 2. – Б. 45–52.

В разделе «**REFERENCES**»

1 Kudaibergenova S.K., Abildina S.K. (2020). Zhasandy intellekt zháne bilim беру: múmkindikter men perspektivalar [Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Perspectives] // Education and Society, no. 2, pp. 45–52. (in Kazakh).

Инструкция для авторов по оформлению рукописи в *Приложении Б*.

Сопроводительное письмо
(на официальном бланке организации)

Настоящим письмом подтверждаем, что публикация научной статьи **«Название статьи»**, **ФИО автора (авторов)**, в журнале **«Вестник ЖУ»** не нарушает авторские права третьих лиц. Автор(ы) статьи передает(ют) издателю журнала неисключительные права на использование научной статьи на неопределенный срок, включая размещение полнотекстовых версий выпусков журнала на официальном сайте. Автор(ы) несет(ут) полную ответственность за использование объектов интеллектуальной собственности и авторских прав в статье, в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан. Также подтверждаем, что данная статья не была ранее опубликована, не направлялась и не будет направлена в другие научные издания (в случае принятия к печати). Автор(ы) выражает(ют) согласие с правилами подготовки рукописи к публикации, утвержденными редакцией журнала и размещенными на его официальном сайте.

Ректор / Проректор по НИР

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Факультет/институт: (Название факультета/ института)

Заседание кафедры/ лаборатории, протокол № __, от (дата)

Подтверждаем, что публикация научной статьи **«Название статьи»**, **ФИО автора (авторов)**, в журнале **«Вестник ЖУ»** не нарушает авторские права третьих лиц. Автор(ы) статьи передает(ют) издателю журнала неисключительные права на использование научной статьи на неопределенный срок, включая размещение полнотекстовых версий выпусков журнала на официальном сайте. Автор(ы) несет(ут) полную ответственность за использование объектов интеллектуальной собственности и авторских прав в статье, в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан. Также подтверждаем, что данная статья не была ранее опубликована, не направлялась и не будет направлена в другие научные издания (в случае принятия к печати). Автор(ы) выражает(ют) согласие с правилами подготовки рукописи к публикации, утвержденными редакцией журнала и размещенными на его официальном сайте.

Настоящее заключение выдано в редакцию научного журнала **«Вестник ЖУ»** в целях прохождения представленной статьи через процедуру проверки на антиплагиат.

Декан/Директор

(подпись)

Заведующий кафедрой/Заведующий лабораторией

(подпись)

Научный руководитель/Консультант (для
обучающихся)
Автор(ы)

(подпись)

(подпись)

СТРУКТУРЫ СТАТЬИ

МРНТИ

DOI (DOI статьи присваивается редакцией
журнала после её принятия к публикации)**НАЗВАНИЕ РУКОПИСИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ***Шатырбаева М.Г.^{1,*} , Молдабаева М.Б.²  Жумабаева Э.Ф.¹ *¹*Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан,
г. Талдыкорган*²*Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Республика Казахстан,
г. Алматы*

( в значке должна быть гиперссылка на профиль ORCID)
**e-mail: (электронные адреса всех авторов)*

*Аннотация (150-300 слов). Аннотация должна включать следующие обязательные пункты:**Цель, идеи и основные направления исследования;**Краткое описание научной и практической значимости исследования;**Краткое описание методологии исследования;**Основные результаты и анализ, выводы исследовательской работы;**Ценность проведенного исследования;**Ключевые слова: 5-10 ключевых слов.***Введение**

Введение должно содержать информацию о целях работы, важности области исследования, теоретической и практической значимости, актуальности проблемы, решения проблемы или формирования гипотезы.

Материалы и методы

Этот раздел должен содержать детальное описание используемых материалов, оборудования и программного обеспечения (с указанием модели, производителя и страны), а также подробное изложение применённых методов, включая новые методы, которые следует раскрыть более подробно. Для ранее известных методов достаточно указать ссылки на литературные источники. Если метод не является широко распространённым, следует объяснить его принцип и указать автора. Материалы, использованные в исследовании, должны быть описаны как в качественном, так и в количественном выражении. Статистический анализ полученных данных обязателен, а также необходимо указать используемое программное обеспечение. В разделе подробно описывается ход исследования, последовательность его этапов, проводится критический анализ существующих работ, выдвигаются гипотезы, которые в процессе рассуждений либо подтверждаются, либо опровергаются автором.

Результаты и обсуждение

Этот раздел раскрывает результаты работы и должен содержать анализ исследования. Результаты должны быть представлены в виде таблиц, рисунков и других иллюстративных материалов с их обсуждением.

Таблицы

Таблицы должны быть созданы в формате таблицы Microsoft Word и пронумерованы сквозной нумерацией. Заголовок таблицы должен располагаться слева над таблицей. Заголовки и таблицы должны быть разделены пробелами от остального текста. Шрифт – Times New Roman, кегль – 12 пт.

Таблица 1 – Название таблицы

Название	Результат 1	Результат 2	Результат 3
Название 1	1	2	3

Иллюстрации

Иллюстрации должны быть хорошего качества (минимум 300dpi) и пронумерованы сквозной нумерацией. Все иллюстрации с их подписями должны быть выровнены по центру, подписи располагаться непосредственно под иллюстрацией и отделяться пробелами от остального текста. Шрифт – Times New Roman, кегль – 12 пт.

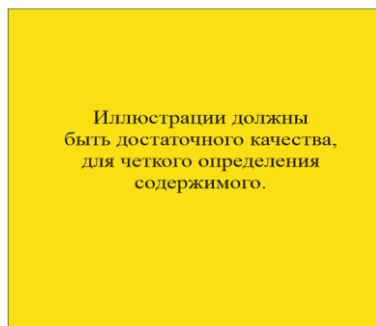


Рисунок 1 – Название рисунка

Уравнения

Все формулы, численные значения, обозначения величин должны быть набраны в формате Microsoft Equation 3.0 или MathType. Не допускаются рисунки формул. Все формулы должны быть пронумерованы. Формулы должны быть выровнены по центру. Нумерация формул должна располагаться справа от формулы в круглых скобках. Все формулы должны быть разделены пробелами от остального текста.

$$f = \sum \left(a + \frac{a}{10} \right) \quad (1)$$

где: f – название обозначения;
 a – название обозначения.

Этот раздел включает в себя интерпретацию и объяснение полученных в результате исследования данных, сравнение результатов с опытом других ученых.

Заключение

В этом разделе должны быть обобщены и подведены итоги проведенной работы, показаны, как потенциально могут быть использованы полученные результаты и их значимость для развития науки.

Информация о финансировании (при наличии)

Перечислить источники финансирования, при поддержке которых была выполнена работа.

Список литературы

Список использованной литературы, или Библиографический список должен включать не менее 15 и не более 20 источников, включая обязательные ссылки на публикации, индексируемые в Web of Science и/или Scopus. Самоцитирование не более 1-2 источников. Не допускается автоматическая нумерация списка литературы.

В тексте номер ссылки следует указывать в квадратных скобках. Например: Формула Кудайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. [1] доказывает, что (...).

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Құдайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. Жасанды интеллект және білім беру: мүмкіндіктер мен перспективалар // Білім және қоғам. – Алматы, 2020. – № 2. – Б. 45–52.
- 2 Ахметов Ж.М. Аймақтық білім беру жүйесіндегі басқару мәселелері. – Талдықорған: Жетісу университеті баспасы, 2023. – 45 б.
- 3 Rahnavard A., Asadian G., Pourshamsian K., Taghavi M. Assessing genetic variation of dog rose (*Rosa canina* L.) in Caspian climate // Biosci. Biotechnol. Res. Asia. – 2014. – Vol. 10. – P. 119–125. <https://biotech-asia.org/pdf/vol10no1/BBRAV10I01P119-125.pdf>
- 4 Trust T., Horrocks B. Six key elements identified in an active and thriving blended community of practice. TechTrends. – 2019. – Vol. 63(2). – P. 108–115 <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-018-0265-x>
- 5 Stralsjo L., Alkint C., Olsson M.E., Sjöholm I. Total folate content and retention in rosehips (*Rosa* ssp.) after drying // J. Agric. Food Chem. – 2003. – Vol. 51. – P. 4291–4295. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf034208q>
- 6 Larsen E., Kharazmi A., Christensen L.P., Christensen S.B. An anti-inflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro // J. Nat. Prod. – 2003. – Vol. 66. – P. 994–995. https://colab.ws/articles/10.1021%2Fnp0300636?utm_source=chatgpt.com
- 7 Roşu C.M., Manzu C., Olteanu Z., Oprica L., Oprea A., Ciornea E., Zamfirache M.M. Several fruit characteristics of *Rosa* sp. genotypes from the Northeastern region of Romania // Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj-Napoca. – 2011. – Vol. 39. – P. 203–208. <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/6333>
- 8 Чилдибаева А.Ж., Аметов А.А., Тыныбеков Б.М. Характеристика некоторых растительных сообществ с участием узкоэндемичного вида *Rosa iliensis* Chrshan. в поймах реки Или // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – Алматы, 2019. – № 1(78). – С. 58–73.
- 9 Engelmann F. Use of biotechnologies for the conservation of plant biodiversity // In Vitro Cell. & Dev. Bio. – Plant. – 2011. – Vol. 47(1). – P. 5–16. <https://link.springer.com/article/10.1007/S11627-010-9327-2>
- 10 Новикова Т.И. Использование биотехнологических подходов для сохранения биоразнообразия растений // Растительный мир Азиатской России. – 2013. – № 2(12). – С. 119–128.
- 11 Назарбаев Н. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру // Официальный сайт Президента РК. – 2017. URL: https://www.akorda.kz/kz/events/akorda_news/press_conferences/memleket-basshysynyn-bolashakka-bagdar-ruhani-zhangyru-atty-makalasy (қаралған күні: 16.04.2025).
- 12 Мухтарова Ш.М. Национальное самосознание личности в вузе: педагогический аспект. Монография. – Караганда, 2006. – 150 с.
- 13 Хмель Н.Д. Теория и технология реализации целостного педагогического процесса: Учебное пособие в помощь преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам. – Алматы, 2002. – 90 с.
- 14 Аванесов В.С. «Теория и практика педагогических измерений». [Электронный ресурс]. – URL: <https://charko.narod.ru/tekst/biblio> (дата обращения: 08.09.2025).
- 15 Пру Андерсен, Джордж Морган. Разработка тестов и анкет для национальной оценки учебных достижений // Москва: Логос. – 2011. – 204 с.

REFERENCES:

- 1 Kudaibergenova S.K., Abildina S.K. (2020). Zhasandy intellekt zháne bilim беру: múmkindikter men perspektivalar [Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Perspectives]. Bilim zháne kogam – Education and Society, no. 2, pp. 45–52. (in Kazakh).
- 2 Akhmetov Zh.M. (2023). Aimaqtyq bilim беру zhúiesindegi basqaru meseleleri [Management Issues in the Regional Education System]. Taldykorgan: Zhetysu University Publishing House, 45 p. (in Kazakh).
- 3 Rahnavard A., Asadian G., Pourshamsian K., Taghavi M. (2014). Assessing genetic variation of dog rose (*Rosa canina* L.) in Caspian climate. Bioscience Biotechnology Research Asia, vol. 10, pp. 119–125. (in English). <https://biotech-asia.org/pdf/vol10no1/BBRAV10I01P119-125.pdf>
- 4 Trust T., Horrocks B. (2019). Six key elements identified in an active and thriving blended community of practice. TechTrends, vol. 63(2), pp. 108–115. (in English). <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-018-0265-x>
- 5 Stralsjo L., Alkint C., Olsson M.E., Sjöholm I. (2003). Total folate content and retention in rosehips (*Rosa* ssp.) after drying. Journal of Agricultural and Food Chemistry, vol. 51, pp. 4291–4295. (in English). <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf034208q>
- 6 Larsen E., Kharazmi A., Christensen L.P., Christensen S.B. (2003). An anti-inflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro. Journal of Natural Products, vol. 66, pp. 994–995. (in English). https://colab.ws/articles/10.1021%2Fnp0300636?utm_source=chatgpt.com
- 7 Rosu C.M., Manzu C., Olteanu Z., Oprica L., Oprea A., Ciornea E., Zamfirache M.M. (2011). Several fruit characteristics of *Rosa* sp. genotypes from the Northeastern region of Romania. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, vol. 39, pp. 203–208. (in English). <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/6333>

8 Childibayeva A.Zh., Ametov A.A., Tynybekov B.M. (2019). Harakteristika nekotorykh rastitelnykh soobshchestv s uchastiem uzkoendemichnogo vida *Rosa iliensis* Chrshan. v poimakh reki Ili [Characteristics of some plant communities involving the narrow-endemic species *Rosa iliensis* Chrshan. in the floodplains of the Ili River]. Vestnik KazNU. Biological Series, no. 1(78), pp. 58–73. (in Russian).

9 Engelmann F. (2011). Use of biotechnologies for the conservation of plant biodiversity. In *Vitro Cellular and Developmental Biology – Plant*, vol. 47(1), pp. 5–16. (in English). <https://link.springer.com/article/10.1007/S11627-010-9327-2>

10 Novikova T.I. (2013). Ispolzovanie biotekhnologicheskikh podkhodov dlya sokhraneniya bioraznoobraziya rasteniy [Use of biotechnological approaches for the conservation of plant biodiversity]. *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii*, vol. 2(12), pp. 119–128. (in Russian).

11 Nazarbaev N. (2017). Bolashaqqa bagdar: Rukhani zhangyru [A Look into the Future: Spiritual Modernization]. Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. Retrieved April 16, 2025, from (accessed: 16.04.2025). (in Kazakh). <https://www.akorda.kz/kz/events/>

12 Mukhtarova Sh.M. (2006). Natsionalnoe samosoznanie lichnosti v vuze: pedagogicheskiy aspekt [National Self-consciousness of Personality in the University: Pedagogical Aspect]. Karaganda, 150 p. (in Russian).

13 Khmel N.D. (2002). Teoriya i tekhnologiya realizatsii tselostnogo pedagogicheskogo protsessa [Theory and Technology of the Holistic Pedagogical Process]. Almaty, 90 p. (in Russian).

14 Avanesov V.S. (2025). Teoriya i praktika pedagogicheskikh izmereniy [Theory and Practice of Pedagogical Measurements]. Retrieved September 8, 2025, (in Russian). <https://charko.narod.ru/tekst/biblio>

15 Andersen P., Morgan G. (2011). Razrabotka testov i anket dlya natsionalnoy otsenki uchebnykh dostizheniy [Developing Tests and Questionnaires for National Assessment of Learning Achievements]. Moscow: Logos, 204 p. (in Russian).

ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ҚОЛЖАЗБА АТАУЫ

Шатырбаева М.Г.^{1,*}, Молдабаева М.Б.², Жумабаева Э.Ф.¹

¹І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

²Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*e-mail: (барлық авторлардың эл.почтасы)

Аңдатпа (150-300 сөз). Аннотация келесі міндетті тармақтарды қамтуы керек:

Зерттеудің мақсаты, идеялары және негізгі бағыттары;

Зерттеудің ғылыми және практикалық маңыздылығының қысқаша сипаттамасы;

Зерттеу әдістемесінің қысқаша сипаттамасы;

Зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері мен талдаулары, қорытындылары;

Жүргізілген зерттеудің мәні;

Кілт сөздер: 5-10 кілт-сөздер.

TITLE OF THE MANUSCRIPT IN ENGLISH

M. Shatyrbayeva^{1,*}, M. Moldabayeva², E. Zhumabayeva¹

¹Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, TalDYkorgan

²Abai Kazakh National Pedagogical university, Republic of Kazakhstan, Almaty

*e-mail: (e-mail of the all authors)

Abstract (150–300 words). The abstract should include the following mandatory items:

Purpose, ideas and main directions of research;

A brief description of the scientific and practical significance of the study;

Brief description of the research methodology;

Main results and analysis, conclusions of the research work;

The value of the conducted research;

Keywords: 5–10 keywords.

TO THE AUTHORS ' ATTENTION!

- **Electronic versions of the articles are available on the website zhetyssu.edu.kz**
- **The authors bear responsibility for the accuracy of the provided information**

Periodicity of the journal

The scientific journal «Bulletin of Zhetysu University named after Ilyas Zhansugurov» announces a set of scientific articles in issue No. 4(117)/2025 in the pedagogical direction. Manuscripts are accepted until December 30, 2025. The manuscript can be sent to the editorial office via the journal's website: <https://journal.zhetysu.edu.kz>.

General information

The journal «Bulletin of Zhetysu University named after Ilyas Zhansugurov» accepts original research for publication, formatted as full manuscripts. The materials must be unique, unpublished, aligned with the journal's theme, and for plagiarism check (the minimum required level of text originality must be at least 75%), double-blind peer review, and approval by the editorial board.

Attention! Articles that do not comply with the formatting guidelines contain a large number of grammatical and spelling errors, or use automatic translation into English/Kazakh/Russian will not be accepted by the editorial board and will be returned to the authors without review.

The executive secretary reviews the submitted materials for compliance with the formatting requirements within fifteen days. If the requirements are violated, the author is notified about the need for revision or informed that the article has been rejected.

The journal is open access — any author, regardless of citizenship, place of work, or academic degree, may submit a manuscript for publication provided that the editorial requirements are met. Articles by students and master's students are not accepted.

The editorial team does not engage in literary and stylistic editing of articles.

Payment methods

After the manuscript is accepted for publication, the author must send a scan of the receipt for the publication fee (in PDF or JPEG format) to the email address: vestnik@zu.edu.kz. The organizational fee is 30 000 tenge. For foreign authors without co-authorship with Kazakhstani authors, publication in the journal is free of charge.

University details

Zhetysu University named after I. Zhansugurov

TIN 531400011685

BIN – 990140003041

IIC – KZ566010311000005234

BC 16

BIC - HSBKKZKX,

Taldykorgan regional department 319900 JSC «Halyk Bank», Taldykorgan.

When paying specify the purpose of payment: Registration fee for publication in the journal Bulletin of ZU.

Payment instructions via Kaspi.kz the app:

Payments → Search → Manually write «Zhetysu University named after I. Zhansugurov» → Instead of the faculty, you write: for the Bulletin → fill in your data → The amount: 30 000 tenge for 1 manuscript → pay

Editorial Office address: 040000, Taldykorgan, Ilyas Zhansugurov St., 187a, Zhetysu University named after Ilyas Zhansugurov, Department of Scientometrics and Research Personnel Training, Room 310, phone: 8 (7282)22-21-23, БН. 1193, e-mail: vestnik@zu.edu.kz.

INFORMATION FOR AUTHORS

Authors are advised to follow the guidelines below when preparing manuscripts for publication in the journal.

The MS Word document with the manuscript must be named according to the following format: №4(117) Last names and initials of all authors. For example: №4(117) Shatyrbayeva G.Zh., Moldabayeva M.B., Zhumabayeva E.F.

At the end of the article, information about the authors is provided

Sample:

Moldabaeva Marzhan Bolatovna – candidate of pedagogical sciences, professor, Zhetysu University named after I. Zhansugurov, marzhan_moldabaeva@mail.ru

Молдабаева Маржан Болатовна – кандидат педагогических наук, профессор, Жетысуский университет имени И. Жансугурова, г. Талдыкорган, marzhan_moldabaeva@mail.ru

Молдабаева Маржан Болатовна – педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, I. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, marzhan_moldabaeva@mail.ru

ARTICLE FORMATTING GUIDELINES

(if the manuscripts is in English)

1) 1. The SRSTI index (State Rubricator of Scientific and Technical Information) must be placed at the top left corner of the article in bold font. The SRSTI number should be obtained from the website <http://grnti.ru/>.

2) The title of the article (7-12 words), in capital letters in bold, in the center (in the language of the article).

3) The last name and initials of the author(s) and Orcid ID.

4) Information about the authors (affiliations (names of organizations), name of the country, city, addresses of all authors, e-mails of all authors).

The author responsible for correspondence with the editorial office and for addressing all comments and revisions to the article is the corresponding author and is marked with an asterisk «». Authors from different institutions are indicated using superscript numbers 1, 2, and so on.*

5) Abstract at least 150 and no more than 300 words, keywords/phrases (5–10 words) related to the topic (in Russian, Kazakh, and English).

6) The length of the article (without the reference list and author information) must be between 3,500 and 6,000 words. The number of A4 pages does not matter — only the word count of the article text is considered.

7) When submitting an article, authors must provide a cover letter. For authors affiliated with the university, instead of a cover letter, a faculty approval statement (*Appendix A*) and the manuscript formatted according to the guidelines below are required.

8) In the cover letter, authors are required to confirm that the submitted article has not been previously published anywhere and that the manuscript does not contain any plagiarized content or borrowed text from other works without proper citation.

9) Font – Times New Roman, size – 12 pt. with a single line spacing. Margins on the left and top – 2.5 cm, on the right and bottom – 2 cm, paragraph – 1.25. The material of the manuscript is drawn up in accordance with «State Standard» 7.5-98 «Magazines, collections, information publications. Publishing design of published materials».

10) In the text, square brackets should be used for references to literary sources – [1], round brackets for formulas – (1). Links to formulas should be located to the right of the formula.

11) All formulas, numerical values, and notation of quantities must be typed in Microsoft Equation 3.0 or MathType format. Each formula should be typed separately if several formulas are in a row.

12) All the symbols used should be explained (it is possible not to explain unambiguous generally accepted designations).

13) You cannot start a sentence with a formula.

14) Tables and illustrations should be arranged as they are mentioned in the text in separate paragraphs. Each table and illustration should have a caption and each table and illustration should have a link in the text. Numbering for tables and illustrations is separate.

15) Illustrations must be of high quality (minimum 300 dpi) and numbered consecutively. All illustrations and their captions should be center-aligned, with captions placed directly below the illustration and separated from the main text by spaces. The font should be Times New Roman, size 12 pt. Example: Figure 1 – Title of the illustration.

16) Tables should be created in Microsoft Word table format. All tables should be numbered. Tables must be created using the Microsoft Word table format and numbered consecutively. The table title should be left-aligned and placed above the table. Titles and tables should be separated from the main text by spaces. The font should be Times New Roman, size 12 pt. Example: Table 1 – Title of the table.

The structure of the article should follow the IMRAD format:

– **Introduction**

– **Materials and Methods**

– **Results and Discussion**

– **Conclusion**

– **Funding information (if available)**

– The style of the reference list must comply with «State Standard» 7.1-2003 «Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules for compilation» (requirement for publications included in the list of the Committee for Quality Assurance in the Field of Science and Higher Education). The list of references, or Bibliography, must include no fewer than 15 and no more than 20 sources, including mandatory references to publications indexed in Web of Science and/or Scopus. Self-citation should be limited to no more than 1–2 sources. Automatic numbering of the reference list is not allowed.

– **References** For articles written in Kazakh and Russian, transliteration of the reference list into Latin script is mandatory; for articles written in English, the reference list should be provided in the original language, using Latin script.

Attention! If there is literature in Cyrillic in the submitted list of references, then it is necessary to submit the list of references in two versions: in the original language in the Literature and in the Romanized alphabet (transliteration into Latin) in References. If there are foreign publications, they are completely repeated in References. Transliteration from Cyrillic can be done using the Online Converter program on the website <https://qazlat.kz/>.

For transliterated reference lists, the following structure should be used: Author(s) in English. (Year in parentheses). Title of the manuscript in transliterated form [translation of the manuscript title into English], Transliterated title of the source, publication details with designations in English.

Example:

In the «**LITERATURE**» section:

1 Құдайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. Жасанды интеллект және білім беру: мүмкіндіктер мен перспективалар // Білім және қоғам. – Алматы, – 2020. – № 2. – Б. 45–52. In the «**REFERENCES**» section:

1 Kudaibergenova S.K., Abildina S.K. (2020). Zhasandy intellekt zháne bilim беру: múmkindikter men perspektivalar [Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Perspectives] // Education and Society, no. 2, pp. 45–52. (in Kazakh).

Instructions for authors on manuscript formatting can be found in **Appendix B**.

Cover letter*(on the official letterhead of the organization)*

This letter confirms that the publication of the scientific article titled «**Title of the article**», **Full name(s) of the author(s)**, in the journal «**Bulletin of ZU**» does not violate the copyright of third parties. The author(s) transfer(s) to the journal publisher non-exclusive rights to use the scientific article for an indefinite period, including the placement of full-text versions of the journal issues on the official website. The author(s) bear(s) full responsibility for the use of intellectual property objects and copyrights in the article in accordance with the current legislation of the Republic of Kazakhstan. We also confirm that this article has not been previously published, has not been submitted to, and will not be submitted to other scientific publications (in case of acceptance for publication). The author(s) express(es) consent to the rules for preparing the manuscript for publication, approved by the journal's editorial board and posted on its official website.

Rector / Vice-Rector for Scientific Research**FACULTY APPROVAL STATEMENT****Faculty/Institute:** (Name of the Faculty/Institute)**Department/Laboratory meeting: Protocol No. __, dated (date)**

We hereby confirm that the publication of the scientific article "Title of the Article", authored by Full Name(s) of the Author(s), in the journal "Bulletin of ZU", does not violate the copyright of any third parties. The author(s) of the article transfer to the publisher of the journal non-exclusive rights to use the scientific article for an indefinite period, including the placement of full-text versions of the journal's issues on the official website. The author(s) bear full responsibility for the use of intellectual property and copyrighted materials in the article, in accordance with the current legislation of the Republic of Kazakhstan. We also confirm that this article has not been previously published, has not been submitted, and will not be submitted to other scientific journals (if accepted for publication). The author(s) agree to comply with the rules for preparing manuscripts for publication as approved by the editorial board and published on the official website of the journal.

This approval statement is issued to the editorial office of the scientific journal "Bulletin of ZU" for the purpose of conducting an anti-plagiarism check of the submitted article.

Dean/Director_____
(signature)**Head of Department/Head of Laboratory**_____
(signature)**Scientific Supervisor /Consultant (for students)**_____
(signature)**Author(s)**_____
(signature)

SAMPLE ARTICLE STRUCTURE

SRSTI

DOI (The article's DOI is assigned by the journal editorial office after acceptance for publication)

TITLE OF THE MANUSCRIPT IN ENGLISH

M. Shatyrbayeva^{1,*} , M. Moldabayeva² , E. Zhumabayeva¹ ¹Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan²Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty( The icon must contain a hyperlink to the ORCID profile.)

*e-mail: (e-mail of the all authors)

*Abstract (150-300 words). The abstract should include the following mandatory items:**Purpose, ideas and main directions of research;**A brief description of the scientific and practical significance of the study;**Brief description of the research methodology;**Main results and analysis, conclusions of the research work;**The value of the conducted research;***Keywords:** 5-10 keywords.**Introduction**

The introduction should contain information about the objectives of the work, the importance of the research area, the theoretical and practical significance, the relevance of the problem, the solution of the problem or the formation of a hypothesis.

Materials and methods

This section should consist of a detailed description of materials, equipment and software (including the model, company and country), as well as a detailed description of the methods used, while only new methods should be described in detail. It is sufficient to refer to previously published and well-known methods in the list of references. If the method is not widely known, it is desirable to state its principle and specify the author. The materials used in the course of the study should be described in qualitative and quantitative terms. Statistical analysis of the data obtained during the study is mandatory, it is also necessary to specify the software used. This section provides a detailed description of the research process and the sequence of its stages. It includes a critical analysis of existing studies and presents hypotheses that are either confirmed or refuted by the author in the course of the discussion.

Results and discussions

This section reveals the results of the work and should contain an analysis and discussion of the results of the study. The results should be presented in the form of tables, figures and other illustrative materials with their discussion.

Tables

Tables must be created using the Microsoft Word table format and numbered consecutively. The table title should be left-aligned and placed above the table. Titles and tables should be separated from the main text by spaces. The font should be Times New Roman, size 12 pt.

Table 1 – Table name

Title	Result 1	Result 2	Result 3
Title 1	1	2	3

Illustrations

Illustrations must be of good quality (minimum 300 dpi) and numbered consecutively. All illustrations with their captions should be center-aligned, with captions placed directly below the illustration and separated from the main text by spaces. The font should be Times New Roman, size 12 pt.

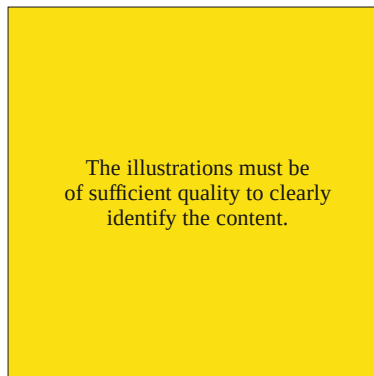


Figure 1 – The name of the figure

Equations

All equations, numerical values, and notation of quantities must be typed in Microsoft Equation 3.0 or MathType format. Drawings of formulas are not allowed. All formulas must be numbered. Formulas should be centered. The numbering of formulas should be placed to the right of the formula in parentheses. All formulas should be separated by spaces from the rest of the text.

$$f = \sum (a + \frac{a}{10}) \quad (1)$$

where: f – designation name;
 a – designation name.

Discussion

This section includes the interpretation and explanation of the data obtained during the research, as well as a comparison of the results with the findings of other scholars.

Conclusion

This section should summarize and summarize the results of the work carried out, show how the results obtained and their significance for the development of science can potentially be used.

Financing information (if available)

List the sources of funding with the support of which the work was carried out.

List of literature

The list of references, or Bibliography, must include no fewer than 15 and no more than 20 sources, including mandatory references to publications indexed in Web of Science and/or Scopus. Self-citation should be limited to no more than 1–2 sources. Automatic numbering of the reference list is not allowed.

In the text, the reference number should be indicated in square brackets. For example: Kudaibergenova S.K., Abildina S.K. [1] formula proves that (...).

LITERATURE:

1 Құдайбергенова С.Қ., Әбілдина С.Қ. Жасанды интеллект және білім беру: мүмкіндіктер мен перспективалар // Білім және қоғам. – Алматы, 2020. – № 2. – Б. 45–52.

2 Ахметов Ж.М. Аймақтық білім беру жүйесіндегі басқару мәселелері. – Талдықорған: Жетісу университеті баспасы, 2023. – 45 б.

- 3 Rahnavard A., Asadian G., Pourshamsian K., Taghavi M. Assessing genetic variation of dog rose (*Rosa canina* L.) in Caspian climate // Biosci. Biotechnol. Res. Asia. – 2014. – Vol. 10. – P. 119–125. <https://biotech-asia.org/pdf/vol10no1/BBRAV10I01P119-125.pdf>
- 4 Trust T., Horrocks B. Six key elements identified in an active and thriving blended community of practice. TechTrends. – 2019. – Vol. 63(2). – P. 108–115 <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-018-0265-x>
- 5 Stralsjo L., Alklint C., Olsson M.E., Sjöholm I. Total folate content and retention in rosehips (*Rosa* spp.) after drying // J. Agric. Food Chem. – 2003. – Vol. 51. – P. 4291–4295. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf034208q>
- 6 Larsen E., Kharazmi A., Christensen L.P., Christensen S.B. An anti-inflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro // J. Nat. Prod. – 2003. – Vol. 66. – P. 994–995. https://colab.ws/articles/10.1021%2Fnp0300636?utm_source=chatgpt.com
- 7 Roşu C.M., Manzu C., Olteanu Z., Oprica L., Oprea A., Ciornea E., Zamfirache M.M. Several fruit characteristics of *Rosa* sp. genotypes from the Northeastern region of Romania // Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj-Napoca. – 2011. – Vol. 39. – P. 203–208. <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/6333>
- 8 Чилдибаева А.Ж., Аметов А.А., Тыныбеков Б.М. Характеристика некоторых растительных сообществ с участием узкоэндемичного вида *Rosa iliensis* Chrshan. в поймах реки Или // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – Алматы, 2019. – № 1(78). – С. 58–73.
- 9 Engelmann F. Use of biotechnologies for the conservation of plant biodiversity // In Vitro Cell. & Dev. Bio. – Plant. – 2011. – Vol. 47(1). – P. 5–16. <https://link.springer.com/article/10.1007/S11627-010-9327-2>
- 10 Новикова Т.И. Использование биотехнологических подходов для сохранения биоразнообразия растений // Растительный мир Азиатской России. – 2013. – № 2(12). – С. 119–128.
- 11 Назарбаев Н. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру // Официальный сайт Президента РК. – 2017. URL: https://www.akorda.kz/kz/events/akorda_news/press_conferences/memleket-basshysynyn-bolashakka-bagdar-ruhani-zhangyru-atty-makalasy (қаралған күні: 16.04.2025).
- 12 Мухтарова Ш.М. Национальное самосознание личности в вузе: педагогический аспект. Монография. – Караганда, 2006. – 150 с.
- 13 Хмель Н.Д. Теория и технология реализации целостного педагогического процесса: Учебное пособие в помощь преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам. – Алматы, 2002. – 90 с.
- 14 Аванесов В.С. «Теория и практика педагогических измерений». [Электронный ресурс]. – URL: <https://charko.narod.ru/tekst/biblio> (дата обращения: 08.09.2025).
- 15 Пру Андерсен, Джордж Морган. Разработка тестов и анкет для национальной оценки учебных достижений // Москва: Логос. – 2011. – 204 с.

REFERENCES:

- 1 Kudaibergenova S.K., Abildina S.K. (2020). Zhasandy intellekt zháne bilim beru: múmkindikter men perspektivalar [Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Perspectives]. Bilim zháne kogam – Education and Society, no. 2, pp. 45–52. (in Kazakh).
- 2 Akhmetov Zh.M. (2023). Aimaqtyq bilim beru zhúiesindegi basqaru meseleleri [Management Issues in the Regional Education System]. Taldykorgan: Zhetysu University Publishing House, 45 p. (in Kazakh).
- 3 Rahnavard A., Asadian G., Pourshamsian K., Taghavi M. (2014). Assessing genetic variation of dog rose (*Rosa canina* L.) in Caspian climate. Bioscience Biotechnology Research Asia, vol. 10, pp. 119–125. (in English). <https://biotech-asia.org/pdf/vol10no1/BBRAV10I01P119-125.pdf>
- 4 Trust T., Horrocks B. (2019). Six key elements identified in an active and thriving blended community of practice. TechTrends, vol. 63(2), pp. 108–115. (in English). <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-018-0265-x>
- 5 Stralsjo L., Alklint C., Olsson M.E., Sjöholm I. (2003). Total folate content and retention in rosehips (*Rosa* spp.) after drying. Journal of Agricultural and Food Chemistry, vol. 51, pp. 4291–4295. (in English). <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf034208q>
- 6 Larsen E., Kharazmi A., Christensen L.P., Christensen S.B. (2003). An anti-inflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro. Journal of Natural Products, vol. 66, pp. 994–995. (in English). https://colab.ws/articles/10.1021%2Fnp0300636?utm_source=chatgpt.com
- 7 Rosu C.M., Manzu C., Olteanu Z., Oprica L., Oprea A., Ciornea E., Zamfirache M.M. (2011). Several fruit characteristics of *Rosa* sp. genotypes from the Northeastern region of Romania. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, vol. 39, pp. 203–208. (in English). <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/6333>
- 8 Childibayeva A.Zh., Ametov A.A., Tynybekov B.M. (2019). Harakteristika nekotorykh rastitelnykh soobshchestv s uchastiem uzkoendemichnogo vida *Rosa iliensis* Chrshan. v poimakh reki Ili [Characteristics of some plant communities involving the narrow-endemic species *Rosa iliensis* Chrshan. in the floodplains of the Ili River]. Vestnik KazNU. Biological Series, no. 1(78), pp. 58–73. (in Russian).
- 9 Engelmann F. (2011). Use of biotechnologies for the conservation of plant biodiversity. In Vitro Cellular and Developmental Biology – Plant, vol. 47(1), pp. 5–16. (in English). <https://link.springer.com/article/10.1007/S11627-010-9327-2>

10 Novikova T.I. (2013). Ispolzovanie biotekhnologicheskikh podkhodov dlya sokhraneniya bioraznoobraziya rasteniy [Use of biotechnological approaches for the conservation of plant biodiversity]. Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii, vol. 2(12), pp. 119–128. (in Russian).

11 Nazarbaev N. (2017). Bolashaqqa bagdar: Rukhani zhangyru [A Look into the Future: Spiritual Modernization]. Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. Retrieved April 16, 2025, from (accessed: 16.04.2025). (in Kazakh). <https://www.akorda.kz/kz/events/>

12 Mukhtarova Sh.M. (2006). Natsionalnoe samosoznanie lichnosti v vuze: pedagogicheskiy aspekt [National Self-consciousness of Personality in the University: Pedagogical Aspect]. Karaganda, 150 p. (in Russian).

13 Khmel N.D. (2002). Teoriya i tekhnologiya realizatsii tselostnogo pedagogicheskogo protsessa [Theory and Technology of the Holistic Pedagogical Process]. Almaty, 90 p. (in Russian).

14 Avanesov V.S. (2025). Teoriya i praktika pedagogicheskikh izmereniy [Theory and Practice of Pedagogical Measurements]. Retrieved September 8, 2025, (in Russian). <https://charko.narod.ru/tekst/biblio>

15 Andersen P., Morgan G. (2011). Razrabotka testov i anket dlya natsionalnoy otsenki uchebnykh dostizheniy [Developing Tests and Questionnaires for National Assessment of Learning Achievements]. Moscow: Logos, 204 p. (in Russian).

ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ҚОЛЖАЗБА АТАУЫ

Шатырбаева М.Г.^{1,*}, Молдабаева М.Б.², Жумабаева Э.Ф.¹,

¹*І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.*

²*Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.*

**e-mail: (барлық авторлардың эл.почтасы)*

*Аңдатпа (150-300 сөз). Аннотация келесі міндетті тармақтарды қамтуы керек:
Зерттеудің мақсаты, идеялары және негізгі бағыттары;
Зерттеудің ғылыми және практикалық маңыздылығының қысқаша сипаттамасы;
Зерттеу әдістемесінің қысқаша сипаттамасы;
Зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері мен талдаулары, қорытындылары;
Жүргізілген зерттеудің мәні;
Кілт сөздер: 5-10 кілт-сөздер.*

НАЗВАНИЕ РУКОПИСИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Шатырбаева М.Г.^{1,*}, Молдабаева М.Б.² Жумабаева Э.Ф.¹

¹*Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан,
г. Талдыкорган*

²*Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Республика Казахстан,
г. Алматы*

**e-mail: (электронные адреса всех авторов)*

*Аннотация (150-300 слов). Аннотация должна включать следующие обязательные пункты:
Цель, идеи и основные направления исследования;
Краткое описание научной и практической значимости исследования;
Краткое описание методологии исследования;
Основные результаты и анализ, выводы исследовательской работы;
Ценность проведенного исследования;
Ключевые слова: 5-10 ключевых слов.*