

ISSN: 1991-3494 (Print)
ISSN: 2518-1467 (Online)

**SCIENTIFIC JOURNAL OF
PEDAGOGY AND ECONOMICS**

**№5
2025**



ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)



SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

5 (417)

September – October 2025

ALMATY, 2025

EDITOR-IN-CHIEF:

ABYLKASSIMOVA Alma Yesimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Center for the Development of Pedagogical Education, Head of the Department of Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science at Abai KazNPU (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

SEMBIEVA Lyazzat Myktybekovna, Doctor of Economics, Professor of the Eurasian National University (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

EDITORIAL BOARD:

RICHELLE Marynowski, PhD in Education, Professor, Faculty of Education, University of Lethbridge, (Alberta, Canada), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

SHISHOV Sergey Evgenievich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education, Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy, Karaganda University named after E.A. Buketov (Karaganda, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

RYZHAKOV Mikhail Viktorovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-Chief of the journal “Standards and Monitoring in Education” (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

BULATBAEVA Kulzhanat Nurymzhanovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarin (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

PETR Hájek, PhD, Unicorn University, Associate Professor, Department of Finance, (Czech Republic), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

JUMAN Jappar, Doctor of Economics, Professor, Honorary Academician of NAS RK, Honored Worker of Kazakhstan, Director of the Center for International Applied Research Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan) <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

LUKYANENKO Irina Grigorievna, Doctor of Economics, Professor, Head of Department of the National University of Kyiv-Mohyla Academy (Kyiv, Ukraine), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

YESIMZHANOVA Saira Rafihevna, Doctor of Economics, Professor of the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: «Central Asian Academic Research Center» LLP (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications of the Republic of Kazakhstan **No. 3620-Ж**, issued on 05.06.2025

Thematic focus: *«publication of the results of new achievements in the field of fundamental sciences»*

Periodicity: 6 times a year.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Central Asian Academic Research Center» LLP, 2025



БАС РЕДАКТОР:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Педагогикалық білім беруді дамыту орталығының директоры, Абай атындағы ҚазҰПУ математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі кафедрасының меңгерушісі (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

РИШЕЛЬ Мариновски, білім беру саласындағы PhD, Летбридж университеті педагогика факультетінің профессоры, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К.Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және басқару университетінің кәсіби білім беру педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ӘБІЛДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар мен мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БОЛАТБАЕВА Күлжанат Нұрымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, Юникорн университеті, Қаржы департаментінің қауымдастырылған профессоры (Чех Республикасы), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖҰМАН Жаппар, экономика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстанның Еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒА құрметті академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Халықаралық қолданбалы зерттеулер орталығының директоры (Алматы, Қазақстан). <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилянская академия» ұлттық университеті кафедрасының меңгерушісі (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихқызы, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 05.06.2025 ж. берілген № 3620-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Такырыптық бағыты: *«іргелі ғылым салалары бойынша жаңа жетістіктердің нәтижелерін жариялау»*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования, заведующая кафедрой методики преподавания математики, физики и информатики КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

СЕМБИЕВА Ляззат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РИШЕЛЬ Мариновски, PhD в области образования, профессор факультета педагогики Летбриджского университета, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А. Букетова (Караганда, Казахстан), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, университет Юниорн, ассоциированный профессор Департамента финансов, (Чешская Республика), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖУМАН Жаппар, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель Казахстана, почетный академик НАН РК, директор Центра Международных прикладных исследований Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан) <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЬЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № **3620-Ж**, выданное 05.06.2025 г.

Тематическая направленность: *«публикация результатов новых достижений в области фундаментальных наук».*

Периодичность: 6 раз в год.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр», 2025



CONTENTS

PEDAGOGY

U.A. Abitayeva, A.Kh. Sarybayeva

Determining the level of knowledge of future physics teachers in quantum optics.....15

B.K. Assylbekova, G.S. Zhaksybayeva, G.H. Kereybayeva

Preparedness of future biology teachers to develop environmental competence in students.....29

A. Bizhkenova, A. Bekbayeva

Historical foundations and stages of formation of foreign language education in Kazakhstan.....45

T. Igenbay, G. Baltabaeva, A. Shormakova

Development of students' analytical skills through linguistic analysis of literary prose texts.....59

R.K. Izmagambetova, M.N. Ospanbekova, N.S. Kozhamkulova

Formation of financial literacy of primary school students based on artificial intelligence.....75

M.S. Issayev, T.A. Apendiyev, L.S. Dinashева

Effectiveness of using digital and interactive maps in teaching history.....89

Zh. Isabekova, E. Seysenbieva, Y. Abdimomynov

Innovative approaches to teaching narrative techniques in literature classes: enhancing literary competence through active learning.....104

O. Kisseleva, Y. Savelyeva, I. Dadaeva

Analysis of the impact of artificial intelligence and game methods on the effectiveness of the educational process in higher education.....119

A. Kopbossyn, A. Orynbekeva, N. Serikbayeva

STEM technology in interdisciplinary natural science teaching.....133

G. Koshanova, Zh. Aimeshov

Methods of using virtual laboratories in robotics training.....146

M.M. Mataev, B.T. Mukatay, M.R. Abdraimova

Training of chemistry teachers: evaluation of the curricula of Kazakhstan and Turkey.....164

R. Myrzayev, A. Seitmuratov, A. Abuova

Mathematical training of IT bachelors in the Lupic project.....183

N.K. Mukazhanov, S.N. Zhiyenbayeva, B.A. Akzhigitov

Pedagogical technology for organizing adaptation of physical education students to educational activities.....198

Z. Mukhambetaliyeva, A. Uzakova, H. Fujii

Improving professional competencies in chemistry teaching.....209

N.B. Nabi, R.S. Rakhmetova

Pedagogical aspects of organizing the speaking process based on the 4c model: a comparative study among 10th–11th grade students.....226

G.A. Nazarova, A.Zh. Sharipova

Using case technologies and project-based learning in teaching sustainable development.....242

R. Orazalieva

The essence of the development of the ethno-artistic potential of students of creative specialties of the university.....260

M. Ryskulov, Zh. Dauletbekova, G. Klychniyazova

Developing students' oratorical speech through phraseological units.....273

Y. Tuyakov, A. Duisebayeva, Z. Razak

Training of future mathematics teachers in the digital educational environment...291

N.Kh. Shadiyeva

The impact of artificial intelligence on language learning.....307

ECONOMICS

N. Abdildinova, P. Beisekova, M. Sauranova

Infoanalytics in food security of Kazakhstan.....324

G.E. Amalbekova, A.N. Narenova, A.R. Tanatova

Agritourism - a factor of economic diversification and sustainable rural development in Kazakhstan.....339

G. Balgimbekova, M.E. Abdrakhim, A. Lambekova

AI applications in public administration for elderly participation monitoring.....355

A.B. Bekmukhametova, J. Juman*, A.M. Myrzakhmetova

Formation and impact of credit derivatives on the stability of financial markets...369

A. Zhumabekov, Zh. Osmanov, A. Zubecs

State programs for lending and subsidizing entrepreneurship (based on the example of the “damu” fund).....355

G. Issayeva, E. Zhussipova, G. Pazilov

Mechanisms of environmental taxation for sustainable development in Kazakhstan.....406

A. Koppayeva, M.R. Sikhimbayev, D.R. Sikhimbayeva

Sources and features of investment risks in subsoil use.....420

A.T. Kokenova, E.T. Askarova, G.K. Nietalina

Integration of ESG principles into the tax system of Kazakhstan: from declarations to instruments.....433

R.N. Kuatbekova, A.B. Mukhamedkhanova, A.A. Alzhanova

Scenario modeling of the sustainability of meat processing enterprises in the context of global logistical and commodity crises.....450

M.Zh. Makhambetov, A. Mambetova, A.A. Mussayeva

Foresight forecasting of the agricultural industry in the Kostanay region of Kazakhstan.....479

Zh. Nurlybek, A. Tynyshbaeva

Political corruption as a channel of external influence: risks to sovereignty.....479

L. Popp, A. Saulembekova, T. Kudaibergenov

Financial management and risk management strategies in the fuel and energy complex under innovative development.....513

S.B. Spatayeva, A.B. Alibekova, A.O. Zhupysheva

Foreign experience in organizing an audit of the effectiveness of the use of budget funds aimed at the development of agriculture.....531

A.O. Syzdykova, R.M. Tazhibayeva, A.T. Abubakirova

Regulatory and taxation issues for non-fungible tokens.....549

E. Temirbekova, A. Abdimomynova, M. Kushenova

Demographic changes: international experience and impact on public services.....564

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

Ұ.Ә. Әбітаева, Ә.Х. Сарыбаева

Болашақ физика мұғалімдерінің кванттық оптика бойынша білім деңгейін анықтау.....15

Б.Қ. Асылбекова, Г.С. Жақсыбаева, Г.Х. Керейбаева

Болашақ биология мұғалімдерінің оқушылардың экологиялық құзыреттілігін дамытуға дайындығы.....29

А. Бижкенова, А. Бекбаева

Қазақстандағы шетел тілдерін оқытудың тарихи алғышарттары мен қалыптасу кезеңдері.....45

Т. Игенбай, Г. Балтабаева, А. Шормақова

Студенттердің аналитикалық дағдыларын көркем проза мәтінін лингвистикалық талдау арқылы дамыту.....59

Р.К. Измагамбетова, М.Н. Оспанбекова, Н.С. Кожамкулова

Бастауыш сынып оқушыларының қаржылық сауаттылығын жасанды интеллект негізінде қалыптастыру.....75

М.С. Исаев, Т.А. Апендиев, Л.С. Динашева

Тарихты оқытуда цифрлық және интерактивті карталарды пайдаланудың тиімділігін талдау.....89

Ж. Исабекова, Е. Сейсенбиева, Е. Абдимомынов

Әдебиет сабақтарында баяндау тәсілдерін оқытудың инновациялық әдістері: белсенді оқыту арқылы әдеби құзыреттілікті арттыру.....104

О. Киселева, Е. Савельева, И. Дадаева

Жасанды интеллект пен ойын әдістерінің жоғары білім берудегі оқу процесінің тиімділігіне әсерін талдау.....119

А. Копбосын, А. Орынбекова, Н. Серикбаева

STEM технологиясын жаратылыстану пәндерін пәнаралық оқытуда қолдану.....133

Г. Кошанова, Ж. Аймешов

Робототехниканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолдану әдістері.....146

М.М. Матаев, Б.Т. Мұқатай, М.Р. Абдраймова

Химия мұғалімдерін даярлау: Қазақстан мен Түркияның оқу жоспарларын бағалау.....164

Р. Мырзаев, А. Сейтмуратов, А. Абуова

Лүріс жобасында It бағыттағы бакалаврларды математикалық даярлау.....183

Н.К. Мукажанов, С.Н. Жиенбаева, Б.А. Акжигитов

Дене шынықтыру факультеті студенттерінің білім беру қызметіне бейімделуін ұйымдастырудың педагогикалық технологиясы.....198

З. Мұхамбетәлиева, А. Узакова, Х. Фуджи

Химия білімінде тұрақты дамуға бағытталған кәсіби құзыреттілікті дамыту.....209

Н.Б. Нәби, Р.С. Рахметова

4К моделінің негізінде айтылым үдерісін ұйымдастырудың педагогикалық аспектілері: 10–11 сыныптар арасындағы салыстырмалы зерттеу.....226

Г.А. Назарова, А.Ж. Шарипова

Тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологиялар мен жобалық - бағдарланған оқытуды қолдану.....242

Р. Оразалиева

ЖОО шығармашылық мамандықтары студенттерінің этнокөркемдік әлеуетін дамытудың мәні.....260

М. Рыскулов, Ж. Даулетбекова, Г. Клычниязова

Фразеологизмдер арқылы оқушылардың шешендік сөйлеуін дамыту.....273

Е.А. Тұяқов, А.Б. Дүйсебаева, Ж.Н. Разак

Цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерін даярлау.....291

Н.Х. Шадиева

Жасанды интеллекттің тілді оқытуға әсері.....307

ЭКОНОМИКА

Н. Абдильдинова, П. Бейсекова, М. Сауранова

Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігіндегі инфоаналитика.....324

Г.Е. Амалбекова, А.Н. Наренова, А.Р. Танатова

Агротуризм - Қазақстандағы ауылдық аумақтарды тұрақты дамыту мен экономиканы әртараптандырудың факторы ретінде.....339

Г. Балгимбекова, М. Абдрахим, А. Ламбекова

Егде жастағы адамдардың қатысуын бақылау үшін мемлекеттік басқаруда жасанды интеллектті қолдану.....355

А.Б. Бекмұхаметова, Ж. Жұман, А.М. Мырзахметова Қаржы нарықтарының тұрақтылығына несиелік туынды құралдардың қалыптасуы мен әсері.....	369
А. Жұмабеков, Ж. Османов, А. Зубец Кәсіпкерлікті несиелеу және субсидиялау бойынша мемлекеттік бағдарламалар («даму» қорының мысалында).....	389
Г.К. Исаева, Э.Е. Жусипова, Г.А. Пазилов Қазақстанның орнықты дамуы үшін экологиялық салық салу тетіктері.....	406
А.Ш. Коппаева, М.Р. Сихимбаев, Д.Р. Сихимбаева Жер қойнауын пайдаланудағы инвестициялық тәуекелдердің көздері мен ерекшеліктері.....	420
А.Т. Көкенова, Э.Т. Аскарова, Г.К. Ниеталина Қазақстанның салық жүйесіне ESG принциптерін интеграциялау: декларациядан құралдарға дейін.....	433
Р.Н. Қуатбекова, А.Б. Мухамедханова, А.А. Альжанова Жаһандық логистикалық және шикізаттық дағдарыстар жағдайында ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын сценарийлік модельдеу.....	450
М.Ж. Махамбетов, А. Мамбетова, А.А. Мусаева Қазақстанның Қостанай облысындағы ауыл шаруашылығы саласын форсайт болжау.....	479
Ж. Нурлыбек, А. Тынышбаева Саяси сыбайлас жемқорлық сыртқы ықпал ету арнасы ретінде: егемендікке төндіретін қаупі.....	512
Л. Попп, А. Саулембекова, Т. Құдайбергенов Инновациялық даму жағдайында отын-энергетикалық кешендегі қаржылық басқару және тәуекелдерді басқару стратегиялары.....	513
С.Б. Спатаева, А.Б. Алибекова, А.О. Жұпышева Ауыл шаруашылығын дамытуға бағытталған бюджет қаражатын пайдалану тиімділігінің аудитін ұйымдастыру: шетел тәжірибесі.....	531
А.О. Сыздықова, Р.М. Тажибаева, А.Т. Абубакирова Алмастырылмайтын токендар үшін құқықтық реттеу және салық салу мәселелері.....	549
Э.Т. Темирбекова, А.Ш. Абдимомынова, М.Ш. Кушенова Демографиялық өзгерістер: халықаралық тәжірибе және мемлекеттік қызметтерге әсері.....	564

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

У.А. Абитаева, А.Х. Сарыбаева

Определение уровня знаний будущих учителей физики по квантовой оптике.....15

Б.К. Асылбекова, Г.С. Жаксыбаева, Г.Х. Керейбаева

Готовность будущих учителей биологии к формированию экологической компетентности у учащихся.....29

А. Бижкенова, А. Бекбаева

Исторические предпосылки и этапы формирования иноязычного образования в Казахстане.....45

Т. Игенбай, Г. Балтабаева, А. Шормакова

Развитие аналитических навыков студентов посредством лингвистического анализа текста художественной прозы.....59

Р.К. Измагамбетова, М.Н. Оспанбекова, Н.С. Кожамкулова

Формирование финансовой грамотности младших школьников на основе искусственного интеллекта.....75

М.С. Исаев, Т.А. Апендиев, Л.С. Динашева

Эффективность использования цифровых и интерактивных карт в обучении истории89

Ж. Исабекова, Е. Сейсенбиева, Е. Абдимомынов

Инновационные подходы к обучению нарративным приёмам на уроках литературы: повышение литературной компетенции через активное обучение.....104

О. Киселева, Е. Савельева, И. Дадаева

Анализ влияния искусственного интеллекта и игровых методов на эффективность учебного процесса в высшем образовании.....119

А. Копбосын, А. Орынбекова, Н. Серикбаева

STEM-технологии в междисциплинарном обучении естественным наукам.....133

Г. Кошанова, Ж. Аймешов

Методика использования виртуальных лабораторий в обучении робототехнике.....146

М.М. Матаев, Б.Т. Мукатай, М.Р. Абдраймова Подготовка учителей химии: оценка учебных планов Казахстана и Турции.....	164
Р. Мырзаев, А. Сейтмуратов, А. Абуова Математическая подготовка бакалавров It направлений в проекте Luri.....	183
Н.К. Мукажанов, С.Н. Жиенбаева, Б.А. Акжигитов Педагогическая технология организации адаптации студентов факультета физической культуры к образовательной деятельности.....	198
З. Мухамбеталиева, А. Узакова, Х. Фуджи Совершенствование профессиональных компетенций в обучении химии....	209
Н.Б. Наби, Р.С. Рахметова Педагогические аспекты организации процесса устной речи на основе модели 4К: сравнительное исследование среди учащихся 10–11 классов.....	226
Г.А. Назарова, А.Ж. Шарипова Использование кейс-технологий и проектно-ориентированного обучения в обучении устойчивому развитию.....	242
Р. Оразалиева Сущность развития этнохудожественного потенциала студентов творческих специальностей вуза.....	260
М. Рыскулов, Ж. Даулетбекова, Г. Клычниязова Развитие ораторской речи учащихся с помощью фразеологизмов.....	273
Е.А. Туяков, А.Б. Дуйсебаева, Ж.Н. Разак Подготовка будущих учителей математики в цифровой образовательной среде.....	291
Н.Х. Шадиева Влияние искусственного интеллекта на обучение языку.....	307

ЭКОНОМИКА

Н. Абдильдинова, П. Бейсекова, М. Сауранова Инфоаналитика в продовольственной безопасности Казахстана.....	324
Г.Е. Амалбекова, А.Н. Наренова, А.Р. Танатова Агротуризм как фактор диверсификации экономики и устойчивого развития сельских территорий в Казахстане.....	339

Г. Балгимбекова, М. Абдрахим, А. Ламбекова

Применение ИИ в государственном управлении для мониторинга участия пожилых людей.....355

А.Б. Бекмухаметова, Ж. Жуман, А.М. Мырзахметова

Формирование и влияние кредитных деривативов на стабильность функционирования финансовых рынков.....369

А. Жумабеков, Ж. Османов, А. Зубец

Государственные программы кредитования и субсидирования предпринимательства (на примере фонда «даму»).....389

Г.К. Исаева, Э.Е. Жусипова, Г.А. Пазиров

Механизмы экологического налогообложения для устойчивого развития Казахстана.....406

А.Ш. Коппаева, М.Р. Сихимбаев, Д.Р. Сихимбаева

Источники и особенности рисков инвестирования в объекты недропользования.....420

А.Т. Кокенова, Э.Т. Аскарлова, Г.К. Ниеталина

Интеграция принципов ESG в налоговую систему Казахстана: от деклараций к инструментам.....433

Р.Н. Куатбекова, А.Б. Мухамедханова, А.А. Альжанова

Сценарное моделирование устойчивости мясоперерабатывающих предприятий в условиях глобальных логистических и сырьевых кризисов.....458

М.Ж. Махамбетов, А. Мамбетова, А.А. Мусаева

Форсайт прогнозирование сельскохозяйственной отрасли Костанайской области Казахстана.....479

Ж. Нурлыбек, А. Тынышбаева

Политическая коррупция как канал внешнего влияния: риски для суверенитета.....512

Л. Попп, А. Саулембекова, Т. Кудайбергенов

Финансовое управление и стратегии управления рисками в топливно-энергетическом комплексе в условиях инновационного развития.....513

С.Б. Спатаева, А.Б. Алибекова, А.О. Жупышева

Зарубежный опыт организации аудита эффективности использования
бюджетных средств, направленных на развитие сельского
хозяйства.....531

А.О. Сыздыкова, Р.М. Тажибаева, А.Т. Абубакирова

Правовое регулирование и вопросы налогообложения невзаимозаменяемых
токенов.....549

Э.Т. Темирбекова, А.Ш. Абдимомынова, М.Ш. Кушенова

Демографические изменения: международный опыт и влияние
на государственные услуги.....564

ПЕДАГОГИКА – ПЕДАГОГИКА – PEDAGOGY

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 5. Number 417 (2025), 15–28

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.1020>

FTAMP 29.31.01

ӘӘЖ 535.14

© U.A. Abitayeva^{1*}, A.Kh. Sarybayeva², 2025.

¹Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan;

²International Kazakh-Turkish University named after Hoxha Ahmet Yassawi,
Turkestan, Kazakhstan.

E-mail: ulbosyn_abitayeva@mail.ru

DETERMINING THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF FUTURE PHYSICS TEACHERS IN QUANTUM OPTICS

Abitayeva Ulbosyn Abdikapparovna — Master of Pedagogical Sciences. Doctoral student of Korkyt Ata Kyzylorda State University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail: ulbosyn_abitayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1398-9992>;

Sarybayeva Aliya Khozhankyzy — candidate of pedagogical sciences, acting associate professor of the Department of Physics and Mathematics of the International Kazakh-Turkish University named after Khoja Akhmet Yasawi, Turkistan, Kazakhstan,

E-mail: alya.sarybayeva@ayu.edu.kz. <https://orcid.org/0000-0001-6002-6243>.

Abstract. Quantum optics is one of the most rapidly developing and technologically significant fields of modern physics. Mastering this discipline not only enhances the scientific and theoretical preparation of future physics teachers but also develops their ability to explain complex physical concepts, model educational content, and foster students' scientific literacy. This article presents the results of a descriptive study aimed at determining the level of knowledge of future physics teachers in quantum optics. The purpose of the research is to evaluate the effectiveness of the learning process by analyzing students' understanding of quantum concepts, the degree of confidence in their responses, and the influence of gender differences on learning outcomes. The study was conducted at Korkyt Ata Kyzylorda University and involved 136 students enrolled in the physics education program. As an assessment tool, a diagnostic test consisting of 13 two-tier tasks with an integrated confidence-rating element was used. The results showed that students performed better on practice-oriented questions compared to theoretical ones. A statistically significant positive correlation was found between confidence levels and actual knowledge. Moreover, female students demonstrated higher

average achievement scores than male students, indicating the influence of gender on learning outcomes. The findings highlight the importance of strengthening the role of visualization, interactive and laboratory-based methods, as well as metacognitive assessment tools in teaching complex topics such as quantum optics. The results can serve as a theoretical and empirical foundation for improving educational programs, developing the professional competencies of future teachers, and designing subject-oriented pedagogical strategies.

Keywords: quantum optics, physics teacher education, knowledge assessment, confidence level, practical and theoretical knowledge, academic achievement

© Ұ.Ә. Әбітаева^{1*}, Ә.Х. Сарыбаева², 2025.

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан;

²Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Түркістан, Қазақстан.

E-mail: ulbosyn_abitaeva@mail.ru

БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КВАНТТЫҚ ОПТИКА БОЙЫНША БІЛІМ ДЕҢГЕЙІН АНЫҚТАУ

Әбітаева Ұлбосын Әбдіқаппарқызы — педагогика ғылымдарының магистрі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің докторанты, Қызылорда, Қазақстан,
E-mail: ulbosyn_abitaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1398-9992>;

Сарыбаева Әлия Хожанқызы — педагогика ғылымдарының кандидаты, Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің қауымдастырылған профессоры, Түркістан, Қазақстан,

E-mail: alya.sarybayeva@ayu.edu.kz. <https://orcid.org/0000-0001-6002-6243>.

Аннотация. Кванттық оптика – қазіргі физиканың қарқынды дамып келе жатқан және заманауи технологиялық инновациялармен тығыз байланысты маңызды салаларының бірі. Бұл бөлімді сапалы меңгеру болашақ физика мұғалімдерінің ғылыми-теориялық дайындығын арттырып қана қоймай, олардың күрделі физикалық ұғымдарды түсіндіру, оқу материалын модельдеу және оқушылардың ғылыми сауаттылығын дамыту қабілеттерін жетілдіреді. Осы мақалада болашақ физика мұғалімдерінің кванттық оптика бойынша білім деңгейін анықтауға бағытталған сипаттамалық зерттеу нәтижелері ұсынылады. Зерттеудің мақсаты – студенттердің теориялық және тәжірибелік мазмұндағы кванттық ұғымдарды меңгеру деңгейін, жауаптарындағы сенімділік дәрежесін және жыныстық айырмашылықтардың ықпалын талдау арқылы оқу процесінің тиімділігін бағалау. Зерттеу Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінде жүргізілді, оған физика білім беру бағдарламасы бойынша оқитын 136 студент қатысты. Бағалау құралы ретінде сенімділік деңгейін анықтау элементі енгізілген, екі деңгейлі мазмұндағы 13 тапсырмадан тұратын диагностикалық тест қолданылды. Нәтижелер студенттердің тәжірибелік сипаттағы сұрақтарды теориялық сұрақтарға қарағанда жақсы меңгеретінін көрсетті. Жауаптардағы сенімділік пен нақты білім арасында статистикалық тұрғыда маңызды оң

корреляция байқалды. Сонымен қатар, әйел студенттердің орташа жетістігі ер студенттерге қарағанда жоғары болды, бұл фактордың оқу нәтижелеріне ықпал ететінін айғақтайды. Зерттеу қорытындылары кванттық оптика сияқты күрделі тақырыптарды оқытуда визуализацияны, интерактивті және зертханалық әдістерді, сондай-ақ метатанымдық бағалау құралдарын тиімді пайдаланудың маңыздылығын көрсетеді. Алынған нәтижелер оқу бағдарламаларын жетілдіруде, болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін дамытуда және пәнге бағдарланған педагогикалық стратегияларды әзірлеуде теориялық әрі практикалық негіз бола алады.

Түйін сөздер: кванттық оптика, физика мұғалімдерін даярлау, білім деңгейін бағалау, сенімділік деңгейі, тәжірибелік және теориялық білім, оқу жетістігі

Алғыс. Зерттеу Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті Басқарма төрағасы – ректор грантының аясында қаржыландырылды. Университет ректорына және зерттеуге қатысушыларға алғыс білдіріледі.

© *У.А. Абитаева¹, А.Х. Сарыбаева², 2025.

¹Қызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан;

²Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмет Ясави, Туркистан, Казахстан.

E-mail: ulbosyn_abitaeva@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ ПО КВАНТОВОЙ ОПТИКЕ

Абитаева Улбосын Абдиқаппаровна — магистр педагогических наук, докторант Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан,
E-mail: ulbosyn_abitaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1398-9992>;

Сарыбаева Алия Хожановна — кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры физика и математики Международного казахско-турецкого университета имени Ходжа Ахмет Ясави, Туркистан, Казахстан,
E-mail: alya.sarybayeva@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6002-6243>;

Аннотация. Квантовая оптика является одной из наиболее динамично развивающихся и технологически значимых областей современной физики. Качественное освоение данного раздела не только способствует повышению научно-теоретической подготовки будущих учителей физики, но и развивает их способность объяснять сложные физические понятия, моделировать учебный материал и формировать научную грамотность учащихся. В статье представлены результаты описательного исследования, направленного на определение уровня знаний будущих учителей физики по квантовой оптике. Цель исследования заключается в оценке эффективности учебного процесса посредством анализа уровня усвоения студентами теоретических и практических квантовых понятий, степени уверенности в ответах и влияния

гендерных различий на результаты обучения. Исследование было проведено в Кызылординском университете имени Коркыт Ата, в нём приняли участие 136 студентов образовательной программы по физике. В качестве инструмента оценки использовался диагностический тест, состоящий из 13 заданий двух уровней сложности и включающий элемент оценки уверенности в ответах. Результаты показали, что студенты лучше справляются с заданиями практического характера, чем с теоретическими вопросами. Между уверенностью в ответах и фактическими знаниями выявлена статистически значимая положительная корреляция. Кроме того, средний уровень достижений студенток оказался выше, чем у студентов, что свидетельствует о влиянии гендерного фактора на результаты обучения. Выводы исследования подчёркивают необходимость усиления роли визуализации, интерактивных и лабораторных методов, а также метакогнитивных инструментов оценки при обучении сложным разделам физики, таким как квантовая оптика. Полученные результаты могут служить теоретической и практической основой для совершенствования образовательных программ, развития профессиональных компетенций будущих учителей и разработки предметно-ориентированных педагогических стратегий.

Ключевые слова: квантовая оптика, подготовка учителей физики, оценка уровня знаний, уровень уверенности, практические и теоретические знания, учебные достижения

Кіріспе. Қазіргі таңда физиканы оқыту сапасын арттыру – физикалық білім беру саласындағы зерттеулердің негізгі бағыттарының бірі болып отыр. Әсіресе, кванттық физика саласындағы оқыту процестері физика білімінде ерекше назар аудартатын бағыттардың біріне айналды (Chiofalo & Michelini, 2023; Michelini и др., 2022). Бұл қызығушылық қазіргі таңда кванттық технологиялардың кванттық есептеу, кванттық байланыс, кванттық сенсорлар мен кванттық криптография салалары кеңінен танымал болуына байланысты артып отыр (Greinert и др., 2023; Kaur & Venegas-Gomez, 2022). Бұл технологиялардың негізінде кванттық оптика ұғымдары жатыр. Сондықтан бұл бағытта оқу бағдарламаларын жетілдіру, оның ішінде оқытудың мазмұны мен әдістемесін заманауи талаптарға сай бейімдеу қажет. Соңғы жылдары оқу бағдарламаларын жетілдіру тек классикалық физика (механика, электр құбылыстары) аясында ғана емес, сонымен қатар кванттық физика сынды күрделі және іргелі бөлімдерді қамти отырып жүзеге асырылуда (Müller & Wiesner, 2002).

Осыған орай, әлемнің көптеген елдерінде оқу бағдарламаларына өзгерістер енгізіліп, кванттық физика элементтері, оның ішінде кванттық оптика ұғымдары мектеп және ЖОО деңгейінде енгізіле бастады. Алайда, мұндай жаңартулармен қатар, оқыту үдерісінде бірқатар дидактикалық қиындықтар да байқалып отыр. Атап айтқанда, студенттер кванттық ұғымдарды классикалық физикамен салыстыра отырып қабылдауға тырысады, бұл олардың фотон,

когеренттілік, интерференция сияқты түсініктерді толық меңгеруіне кедергі келтіреді(Құрманғалиева & Омарова, 2023). Мысалы, кванттық интерференция құбылысын оқытуда студенттер жарықтың бөлшек табиғатын ұғынуға қиналып, жарықтың бір уақытта екі жолмен жүруі секілді суперпозиция қағидасын қабылдауда қателік жібереді(Оңғарбай, 2024; Marshman & Singh, 2015). Сонымен қатар, кейбір зерттеулерде кванттық оптикада жиі қолданылатын тәжірибелердің нәтижелерін түсіндіруде студенттердің математикалық сипаттамалар мен нақты құбылыстар арасындағы байланысты орнатуда қиындыққа тап болатыны анықталған (Al-Salmani & Thacker, 2021). Бұл қиындықтар оқушылар мен студенттердің тек математикалық сипаттамаға сүйеніп қана қоймай, концептуалдық түсініктерді нақты модельдер және визуалды құралдар арқылы меңгеру қажеттілігін алға тартады (Küchemann и др., 2023; Ubben & Bitzenbauer, 2023). Осыған орай, кванттық оптиканы оқытуда теория мен практиканы, сандық модельдер мен шынайы эксперименттерді үйлестіре алатын әдістемелік тәсілдер жүйелі түрде зерттеуді қажет етеді. Бұл бағытта студенттердің түсінік қалыптастыру ерекшеліктерін зерттеген бірқатар ғылыми жұмыстар жүргізілген. Алайда, осы зерттеулерде қарастырылатын мазмұн көбіне теориялық сипатта болғандықтан, кванттық физиканың қолданбалы салалары, соның ішінде кванттық оптика сияқты нақты бағыттардағы оқыту ерекшеліктері әлі де жеткіліксіз зерттелген(Müller & Wiesner, 2002). Бұл болашақта осы салада мақсатты, пәнге бағдарланған әдістемелік зерттеулер жүргізудің қажеттілігін көрсетеді.

Осы аталған қиындықтарға қарамастан, зерттеушілер кванттық физика, оның ішінде кванттық оптика бойынша базалық түсініктерді мектептен бастап жоғары оқу орындарына дейін оқыту қажет екенін алға тартады(Henriksen и др., 2014). Бұл ұсыныстар білім алушылардың заманауи кванттық технологияларды түсінуі мен болашақ кәсіби дайындығы үшін аса маңызды екендігін көрсетеді. Көптеген елдердің жоғары оқу орындарындағы типтік оқу жоспарларында кванттық оптикаға бөлінетін сағат саны шектеулі күйінде қалып отыр. Мысалы, Қазақстандағы бакалавриат деңгейіндегі «Кванттық физика» пәні аясында кванттық оптикаға бар болғаны 4–6 сағат көлемінде дәрістер бөлінеді, ал практикалық сабақтарда бұл тақырып терең талданбайды. Бұл уақыт мөлшері студенттердің күрделі ұғымдарды меңгеріп, оларды қолданбалы контексте түсінуіне жеткіліксіз болуы мүмкін.

Сәйкесінше, қазіргі ғылыми-техникалық талаптарға сай білім беру үшін жоғары оқу орындарында кванттық оптикаға арналған оқу мазмұнын кеңейту және оған бөлінетін сағат санын арттыру қажет.

Алайда, кванттық физиканы, соның ішінде кванттық оптиканы тиімді оқыту үшін ең алдымен студенттердің осы салаға қатысты бастапқы білім деңгейін анықтау маңызды болып табылады. Білім алушылардың оқу жетістіктерін тиімді бағалау және оқыту процесін олардың білім деңгейіне сәйкестендіру үшін алдымен білім деңгейін диагностикалау маңызды (Özdemir & Clark, 2007). Себебі оқу мазмұны мен әдістемесін білім алушылардың алдыңғы білімдері мен түсініктеріне сәйкес бейімдеу оқытудың тиімділігін арттырады. Осыған орай,

ұсынылып отырған зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – физика мамандығы бойынша оқитын студенттердің кванттық оптика саласындағы бастапқы білім деңгейін анықтау. Бұл талдау нәтижелері оқу бағдарламаларын мазмұндық және әдістемелік тұрғыдан қайта қарастыруға, сондай-ақ студенттердің оқу қажеттіліктеріне сәйкес келетін тиімді оқыту стратегияларын әзірлеуге негіз бола алады.

Зерттеу жұмысы келесі ғылыми гипотезаларға негізделді. Бұл гипотезалар зерттеудің логикалық негізін құрайды және эмпирикалық деректер арқылы тексерілетін болжамды тұжырымдар ретінде қарастырылады:

1-гипотеза. Студенттер кванттық оптикада тәжірибелік сипаттағы ұғымдарды теориялық ұғымдарға қарағанда жақсы меңгерген.

2-гипотеза. Студенттердің жауаптарындағы сенімділік деңгейі мен дұрыс жауап беру арасында оң корреляциялық байланыс бар.

3-гипотеза. Жыныстық белгісі бойынша (ер/әйел) студенттердің кванттық оптика саласындағы білім деңгейінде статистикалық тұрғыдан айырмашылық байқалады.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттеріне жету үшін сандық зерттеу әдісі, оның ішінде сауалнама қолданылды. Зерттеудің негізіне арнайы құрастырылған құрылымдық сауалнама алынды. Сауалнама кванттық физика мен кванттық оптикаға қатысты негізгі ұғымдар мен құбылыстарды қамтыды. Сауалнамаға Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің физика білім беру бағдарламасының білім алушылары қатысты. Барлығы 136 білім алушы, оның 42-сі ерлер, 94 әйел студенттер болды(1-кесте).

Кесте 1; Зерттеуге қатысқан білім алушылар туралы ақпарат

Рангілер	Жынысы	n (Саны)	Орташа ранг	Рангтер қосындысы
	Ерлер	42	46,63	1958,50
	Әйелдер	94	78,27	7357,50
Барлығы		136		

Педагогикалық өлшеулерде тестілер олардың қызметіне қарай үш негізгі топқа бөлінеді: қабілетті анықтауға бағытталған тестілер, жеке тұлғаларды белгілі бір деңгейге немесе санатқа топтастыруға арналған тестілер және білім көлемін анықтауға арналған тестілер. Ұсынылып отырған тест білім көлемін анықтауға жатады және оқушылардың кванттық оптика саласындағы, нақтырақ айтқанда, бір фотонмен жүргізілетін тәжірибелерге қатысты теориялық білімін бағалауға арналған. Тест тапсырмаларының негізгі бөлігі теориялық ұғымдарды қамтыса, бірқатары нақты фактілерге негізделіп құрастырылды. Осы зерттеу шеңберінде әзірленген тест құралы белгілі бір құрылымдық модельге сүйене отырып дайындалды. Бұл сауалнама үш негізгі компоненттен тұрады және олар кванттық оптика саласындағы білім мазмұнын кешенді түрде қамтуға бағытталған. Атап айтқанда:

- теориялық ұғымдар мен тұжырымдарға негізделген білімді бағалауға (теориялық компонент) – 5 тапсырма,
- кванттық сипаттағы объектілерге, соның ішінде фотон ұғымына қатысты түсініктерді анықтауға (фотондарға қатысты білім) – 3 тапсырма,
- тәжірибелік жағдайларды талдауға және техникалық сипаттағы пайымдаулар жасауға бейімділікті бағалауға (эксперименттік аспектілер) – 5 тапсырма.

Зерттеу аясында екі деңгейлі (two-tier) құрылымға негізделген, бір дұрыс жауабы бар жабық типтегі тест тапсырмалары қолданылды. Бұл формат оқушылардың тек пәндік білімін ғана емес, сонымен қатар олардың жауаптарына деген сенімділік деңгейін де бағалауға мүмкіндік береді. Бірінші деңгейде оқушыларға үш жауап нұсқасы ұсынылады және олар солардың ішінен өздері дұрыс деп есептеген бір нұсқаны таңдайды. Екінші деңгейде респонденттер алғашқы таңдауларына қаншалықты сенімді екенін бағалайды. Бұл бағалау үшін бес балдық Лайкерт шкаласы қолданылады, мұнда: Өте сенімдімін - 1, Сенімдімін - 2, Белгісіз - 3, Сенімсіз - 4, Жай ғана болжарым - 5. Әрбір нұсқаға сәйкесінше бірден беске дейін сандық баға берілді. Бұл сенімділік көрсеткіші білім алушылардың жауапты кездейсоқ таңдау ықтималдығын азайтуға арналған.

Зерттеу барысында қолданылған тест тапсырмаларының ішкі біртектілігі мен жалпы сенімділік деңгейі Кронбах альфа коэффициенті арқылы анықталды. Бұл көрсеткіш тест тапсырмаларының өзара сәйкестігін сипаттайды. Яғни, олардың біртұтас құрылым ретінде үйлесімді жұмыс істейтінін көрсетеді. Әдетте, 0,7-ден жоғары мәндер өлшеу құралының жеткілікті сенімділігін көрсетеді. Элементтер саны (N) талдауға енгізілген жалпы элементтер санын білдіреді. 13 элементтен тұратын тест үшін Кронбах альфа 0,943-ға тең, бұл өте жоғары үйлесімділік, демек, жоғары сенімділікті көрсетеді (2-кесте). Осылайша, алынған нәтижелер зерттеуде қолданылған өлшеу құралдарының жоғары сенімділік деңгейіне ие екенін растайды, бұл зерттеу нәтижелерінің сенімділігін арттырады. Деректерді талдау IBM SPSS Statistics бағдарламасының 29.0.2.0 нұсқасы арқылы жүргізілді.

Кесте 2; Сенімділік статистикасы

Көрсеткіш	Мәні
Кронбах альфасы	0,943
Сұрақтар саны (элементтер саны)	13

Нәтижелер мен талқылау. 1-гипотеза. *Студенттер кванттық оптикада тәжірибелік сипаттағы ұғымдарды теориялық ұғымдарға қарағанда жақсы меңгерген.*

Зерттеу барысында тест құрамындағы 13 тапсырма мазмұнына қарай екі категорияға бөлінді: теориялық ($n=6$) және тәжірибелік ($n=7$) сипаттағы сұрақтар. Әрбір респонденттің осы екі топтағы дұрыс жауаптарының жалпы саны есептеліп, олардың орташа мәндері SPSS бағдарламасында paired samples t-test әдісі арқылы салыстырылды (3-кесте).

Кесте 3;. Теориялық және тәжірибелік сұрақтар бойынша дұрыс жауаптардың салыстырмалы сипаттамасы

Сұрақ түрі	Орташа мән (M)	Стандартты ауытқуы (SD)	t(136)	p мәні
Тәжірибелік сұрақтар	14,32	3,21		
Теориялық сұрақтар	11,85	3,87	6,87	< 0,001

Талдау нәтижесінде студенттердің тәжірибелік сұрақтар бойынша орташа балы $M=14,32$, стандартты ауытқуы $SD = 3,21$, ал теориялық сұрақтар бойынша орташа ұпайы $M=11,85$, $SD = 3,87$ болды. t-статистикасының мәні $t(136)=6,87$ және бұл айырмашылық $p<0.001$ деңгейінде статистикалық тұрғыдан мәнді деп танылды. бұл сұрақтар

Зерттеу нәтижелері студенттердің тәжірибелік мазмұндағы ұғымдарды жақсы меңгеретінін көрсетті. Бұл тенденцияны бірнеше факторлармен түсіндіруге болады. Біріншіден, тәжірибелік сұрақтар көбінесе нақты жағдайларға, құрал-жабдықтарға немесе бақылауларға негізделген. Мұндай ақпараттар студенттің күнделікті оқыту тәжірибесімен байланысты және жадта жақсы сақталады (Duit & Treagust, 2003).

Екіншіден, тәжірибелік сұрақтарда дұрыс жауапты логикалық пайымдау арқылы табуға мүмкіндік бар, ал теориялық сұрақтар абстрактілі және формальды сипатта болады. Бұл студенттерге теориялық ұғымдарды түсінуді қиындатады. Кейбір зерттеулерде теориялық білімнің оқушы санасында орнығуы үшін дұрыс контекст пен визуализацияның маңызы зор екенін көрсеткен (Шаккозова, 2023).

Сонымен қатар, оптикалық құбылыстарды визуалды модельдермен (мысалы, интерференция, дифракция, фотон ағыны) көрсету тәжірибелік ұғымдарды қабылдауды жеңілдетеді. Ал толқындық функция, ықтималдық, суперпозиция сияқты ұғымдар күрделілігіне байланысты көп студенттер үшін меңгеруі қиын теориялық категорияларға жатады.

2-гипотеза. Студенттердің кванттық оптика бойынша дұрыс жауап беру деңгейі мен өз жауабына деген сенімділік көрсеткіші арасында оң корреляциялық байланыс бар.

Бұл гипотезаны тексеру мақсатында Pearson корреляция коэффициенті есептелді. Ол студенттердің тестідегі дұрыс жауаптар саны мен олардың осы жауаптарға қатысты сенімділік деңгейінің орташа мәні арасындағы байланысты анықтайды. SPSS бағдарламасы арқылы жүргізілген корреляциялық талдау нәтижесі төмендегі кестеде көрсетілген (4-кесте).

Кесте 4; Дұрыс жауаптар мен сенімділік деңгейі арасындағы корреляция

Айнымалылар	r (Pearson)	p мәні	N
Дұрыс жауаптар ↔ Сенімділік деңгейі	0.432	< 0.001	136

Нәтижелер көрсеткендей, дұрыс жауаптар саны мен сенімділік деңгейі арасында орташа деңгейдегі оң корреляция байқалды ($r=0.432$, $p<0.001$). Бұл

студенттер өздерінің нақты білім деңгейін белгілі бір дәрежеде дұрыс бағалай алатындығын көрсетеді.

Алынған нәтижелер когнитивтік психологиядағы метатану теориясымен үндеседі. Мысалы, метатанымдық бақылау мен сенімділік арасындағы байланыс оқу үдерісінде маңызды рөл атқаратынын көрсеткен. Яғни, студенттің өз білімін бағалаудағы дәлдігі оның нақты түсіну деңгейіне тәуелді болуы мүмкін (Schraw & Dennison, 1994).

3-гипотеза. Ер және әйел студенттердің кванттық оптика саласындағы білім деңгейінде статистикалық тұрғыдан айырмашылық байқалады.

Зерттеуге қатысқан студенттердің кванттық оптика бойынша білім деңгейі жыныстық белгіге қарай салыстырылды. Орташа мәндерге жүргізілген сипаттамалық талдау нәтижесінде ер студенттердің орташа балы ($M=23.36$, $SD=4.12$), ал әйел студенттердің орташа балы ($M=26.66$, $SD=4.30$) болғаны анықталды.

Екі тәуелсіз іріктеменің айырмашылығын анықтау мақсатында тәуелсіз t -тест қолданылды. Левеннің дисперсия теңдігін тексеру тестінің нәтижесі бойынша дисперсиялар тең деп қабылданды ($F=0.098$, $p=0.755$), сондықтан тең дисперсия шарты бойынша t -статистикасы есептелді.

t -тест нәтижесі жыныстық айырмашылықтың статистикалық тұрғыда маңызды екенін көрсетті: $t(134)=-4.193$, $p<0.001$. Әйел студенттердің кванттық оптикадан көрсеткен нәтижелері ер студенттерге қарағанда сенімді түрде жоғары болды. Орташа айырмашылық -3.30 (5-кесте).

Бұған қоса, эффект көлемі өте жоғары көрсеткішке ие болды (Коэннің $d=4.24$), бұл табылған айырмашылықтың практикалық мәні бар екенін дәлелдейді.

Кесте 5; Студенттердің жынысына байланысты кванттық оптика бойынша білім деңгейінің айырмашылығы

(t -критерий нәтижесі)

Дисперсия теңдігі	F мәні	p мәні	t мәні	Еркіндік дәрежесі (df)	(екі жақты)	Орташа айырмашылық	Айырмашылықтың стандартты қатесі	95% сенімділік интервал	
								Төменгі шек	Жоғарғы шек
Тең деп есептеледі	0,098	0,755	-4,193	134	< 0,001	-3,302	0,788	-4,860	-1,745
Тең емес деп есептеледі			-4,262	82,015	< 0,001	-3,302	0,775	-4,843	-1,761

Зерттеу нәтижелері кванттық оптика саласындағы студенттердің білім деңгейі гендерлік белгіге байланысты статистикалық және практикалық тұрғыдан елеулі айырмашылық бар екенін көрсетті. Әйел студенттердің орташа жетістігі ер студенттермен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды ($t(134) = -4.193$, $p < 0.001$, $d = 4.24$). Бұл гендерлік айырмашылық физика

пәнінде жиі кездеспейтін тенденция болғанымен, соңғы жылдардағы бірқатар зерттеулермен үндес келеді.

Мәселен, кейбір жүргізілген мета-талдау нәтижесінде, физика және математика салаларындағы гендерлік айырмашылықтар біртіндеп төмендеп келе жатқаны, алайда қыз студенттердің өз қабілеттеріне сенімділігі жоғары болған жағдайда оқу жетістіктері жоғарылай түсетіні анықталған(Else-Quest и др., 2010). Сондай-ақ, төмендегі авторлар өз еңбектерінде қыздардың ғылыми пәндерге қызығушылығы мен мотивациясы көбінесе әлеуметтік қолдау, оқытушының қолдауы және өзіндік тиімділік сезімімен байланысты болатынын көрсетеді(Wang & Degol, 2017). Бұл тұрғыдан алғанда, кванттық оптика секілді күрделі бөлімдерді меңгеру деңгейі жоғары болуы қыздардың өзіндік сенімділігінің және оқу әдістерінің тиімді болуымен байланысты болуы мүмкін. Дегенмен, физика пәніндегі оқу жетістіктері жыныстық айырмашылықтардан гөрі оқушылардың пәнге деген қызығушылығы, тәжірибелік әрекеттерге белсенді қатысуы және оқу ортасының қолдаушы сипаты сияқты факторлармен көбірек байланыстырылып түсіндіріледі(Hazari и др., 2010).

Осыған байланысты, төменде кванттық оптикаға қатысты 13 сұрақтан тұратын тест нәтижелерінің сипаттамалық статистикасы ұсынылды. Әрбір сұраққа 136 студент жауап берді. Орташа мән (Mean) мен стандартты ауытқу (Std. deviation) негізінде студенттердің білім деңгейі мен жауаптардағы сенімділік дәрежесі сарапталды.

Жалпы алғанда, барлық сұрақтар бойынша студенттердің жауаптарындағы орташа сенімділік деңгейі 1,57 мен 2,37 аралығында болды. Бұл – студенттердің тақырыпты ішінара меңгергенін, бірақ көптеген тұстарда толық сеніммен жауап бермегенін көрсетеді. Ең төмен орташа мән 1-сұраққа (Сәуле бөлгіш...) тиесілі ($M=1,57$; $SD=0,866$), бұл сұрақ студенттерге ең қиын немесе түсініксіз болғанын білдіреді. Ең жоғары орташа мән 2-сұрақта байқалды (Егер лазер сәулесі сызықты емес кристалға түссе...) – $M=2,37$; $SD=0,824$, бұл тақырып бойынша студенттердің сенімділігі жоғарырақ екенін білдіреді. Салыстырмалы түрде төмен стандартты ауытқулар 9-сұрақ ($SD=0,683$) пен 12-сұрақта ($SD=0,514$) тіркелді, бұл студенттердің бұл сұрақтарда біркелкі жауап бергенін, яғни топ ішіндегі сенімділік деңгейі тұрақты болғанын көрсетеді. Ал, 7-сұрақтағы стандартты ауытқу ең жоғары ($SD=0,902$), бұл студенттердің пікірлері әртүрлі болғанын білдіреді(6-кесте).

Орташа мәні 2,0-ден жоғары сұрақтар (2, 4, 9, 10, 11, 13) бойынша студенттер салыстырмалы түрде сенімді жауап берген. Бұл сұрақтар кванттық интерференция, лазерлік жарық, фотоэффект және интерферометрлердің жұмысы сияқты негізгі тақырыптарды қамтиды. Керісінше, 1,0–1,9 аралығындағы орташа мәндер (1, 3, 5, 6, 8, 12) студенттердің бұл сұрақтарға сенімсіз жауап бергенін көрсетеді. Бұл сұрақтар негізінен фотондарды жеке бақылау, энергия деңгейлері және фотонның детектормен әрекеттесуі сияқты концептуалды терең тақырыптарды қамтиды.

Бұл нәтижелер студенттердің кванттық оптика тақырыбындағы кейбір ұғымдарға қатысты білімінің жеткіліксіз немесе сенімсіз екенін көрсетеді.

Кесте 6; Студенттердің кванттық оптика бойынша тест нәтижелерінің сипаттамалық статистикасы

Сұрақ мазмұны (қысқартылған)	N	Ең төменгі мән	Ең жоғары мән	Орташа мән	Стандартты ауытқу
Сәуле бөлгіш...	1136	1	3	1,57	0,866
Егер лазер сәулесі сызықты емес кристалға түссе...	1136	1	3	2,37	0,824
Адам көзі бір фотондарды анықтауға жарамсыз, себебі...	1136	1	3	1,60	0,682
Егер электрон E_1 энергия күйінен төменгі E_0 күйіне өтсе, 1 Энергия айырмасы $\Delta E = E_1 - E_0$, нөлден үлкен болса...	1136	1	3	2,29	0,807
Сызықты емес кристалда фотон жұптары лазер сәулесінің генерациясынан. Бұл фотон жұптар энергия мен импульстің сақталу заңдылығына сәйкес пайда болады, сондықтан олар...	1136	1	3	1,93	0,854
Жеке фотон... детекторында...	1136	1	3	1,85	0,698
Интерференция жалпы түрде былай анықталады...	1136	1	3	1,96	0,902
Егер қос саңылау тәжірибесі жеке электрондармен жүргізілсе...	1136	1	3	1,64	0,849
Интерферометрлер жеке фотондық тәжірибелерде мына мақсатта қолданылады...	1136	1	3	2,31	0,683
Егер Микельсон интерферометрінде жеке фотон интерференциясы байқалса, онда фотон сәуле бөлгіште бөлінді деуге бола ма?	1136	1	3	2,18	0,871
Лазерлік жарық классикалық жарық болып саналмайды, себебі лазер үшін... Мұндағы α — фотондар санының анықталу коэффициенті	1136	1	3	2,09	0,882
Жалғыз фотондар (heralded photons) қатысатын әр түрлі тәжірибе үшін қажет...	1136	1	3	1,80	0,514
N фотондар — бұл...	136	1	3	2,06	0,814

Қорытынды. Ұсынылып отырған зерттеу жұмысының нәтижелері кванттық оптика саласындағы студенттердің білім деңгейін сипаттауға және оны әртүрлі айнымалылар тұрғысынан талдауға мүмкіндік берді. Зерттеу барысында студенттердің теориялық және тәжірибелік мазмұндағы сұрақтарға берген жауаптары, олардың сенімділік деңгейлері, сондай-ақ жыныстық айырмашылықтарға байланысты ерекшеліктері жан-жақты сараланды.

Бірінші гипотезаны тексеру нәтижелері студенттердің тәжірибелік

сипаттағы ұғымдарды теориялық ұғымдарға қарағанда жақсы меңгеретінін көрсетті. Бұл, бір жағынан, тәжірибелік тапсырмалардың нақты контексте ұсынылуымен, екінші жағынан визуализация және логикалық пайымдауға сүйену мүмкіндігінің болуымен түсіндіріледі.

Екінші гипотеза бойынша алынған деректер студенттердің дұрыс жауаптарымен олардың өз жауаптарына деген сенімділігі арасында орташа деңгейдегі оң корреляция бар екенін көрсетті. Бұл нәтиже білім алушылардың метатанымдық қабілеттерінің белгілі бір дәрежеде дамығанын және өз білім деңгейін бағалаудағы дәлдіктерін білдіреді.

Үшінші гипотезаға сәйкес, студенттердің кванттық оптика саласындағы жетістіктері жыныстық айырмашылықтарға тәуелді екені анықталды. Әйел студенттердің көрсеткіштері ер студенттермен салыстырғанда статистикалық және практикалық тұрғыдан елеулі жоғары болды. Бұл нәтиже қазіргі заманғы зерттеулермен үйлеседі және оқу жетістіктеріне әсер ететін факторлар қатарында өзіндік сенімділік пен мотивацияның рөлін негіздейді.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері кванттық оптика сияқты күрделі тақырыптарды меңгеруде студенттердің танымдық ерекшеліктері мен оқу үдерісін ұйымдастыру шарттарының маңызды рөл атқаратынын дәлелдейді. Бұл тұжырымдар болашақта оқу бағдарламаларын жетілдіру, оқыту әдістемелерін бейімдеу және студенттердің білім деңгейін арттыруға бағытталған педагогикалық стратегияларды әзірлеу үшін құнды негіз бола алады.

Әдебиеттер

Al-Salmi F., & Thacker B. (2021) Rubric for assessing thinking skills in free-response exam problems. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1). 010135. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010135>

Baily C., & Finkelstein N.D. (2010) Teaching and understanding of quantum interpretations in modern physics courses. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 6(1). 010101. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.010101>

Chiofalo M.L.M., & Michelini M. (2023) An interview with Marisa Michelini: IUPAP-ICPE medal, professor of physics-education research at Udine University, GIREP President. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(4), em2243. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13031>

Duit R., & Treagust D.F. (2003) Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6). — P. 671–688. <https://doi.org/10.1080/09500690305016>

Else-Quest N.M., Hyde J.S., & Linn M.C. (2010) Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1). — P. 103–127. <https://doi.org/10.1037/a0018053>

Greinert F., Müller R., Bitzenbauer P., Ubben M.S., & Weber K.-A. (2023) Future quantum workforce: Competences, requirements, and forecasts. *Physical Review Physics Education Research*, 19(1), 010137. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.010137>

Hazari Z., Sonnert G., Sadler P.M., & Shanahan M. (2010) Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8). — P. 978–1003. <https://doi.org/10.1002/tea.20363>

Henriksen E.K., Bungum B., Angell C., Tellefsen C.W., Frågât T., & Bøe M.V. (2014) Relativity,

quantum physics and philosophy in the upper secondary curriculum: Challenges, opportunities and proposed approaches. *Physics Education*, 49(6). — P. 678–684. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/49/6/678>

Kaur M., & Venegas-Gomez A. (2022) Defining the quantum workforce landscape: A review of global quantum education initiatives. *Optical Engineering*, 61(08). <https://doi.org/10.1117/1.OE.61.8.081806>

Küchemann S., Ubben M., Dzsoťjan D., Mukhametov S., Weidner C.A., Qerimi L., Kuhn J., Heusler S., & Sherson J.F. (2023) The impact of an interactive visualization and simulation tool on learning quantum physics: Results of an eye-tracking study (Версия 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2302.06286>

Құрманғалиева Л.Т., & Омарова А.Б. (2023) Оптика пәнін оқытуда кейс-стади әдісі. Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің «Жоғары білім берудегі инновациялар» атты республикалық ғылыми-практикалық конференциясының материалдар жинағында. — Б. 112–116.

Marshman E., & Singh C. (2015) Framework for understanding the patterns of student difficulties in quantum mechanics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 11(2), 020119. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020119>

Michellini M., Faletic S., & Pospiech G. (2022) Work Group 3 Position Paper: Teacher Education and Teaching/Learning Quantum Physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 2297(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2297/1/012015>

Müller R., & Wiesner H. (2002) Teaching quantum mechanics on an introductory level. *American Journal of Physics*, 70(3), 200–209. <https://doi.org/10.1119/1.1435346>

Оңғарбай А.А. (2024) Оптика курсындағы физикалық құбылыстарды 3D модельдеу арқылы түсіндірудің мүмкіндіктері. *Qazaq Journal of Young Scientist*, 5(2). <https://qazaqjournal.kz/qjys/article/view/66>

Özdemir G., & Clark D.B. (2007) An Overview of Conceptual Change Theories. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(4). <https://doi.org/10.12973/ejmste/75414>

Schraw G., & Dennison R.S. (1994) Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>

Ubben M., & Bitzenbauer P. (2023) Exploring the relationship between students' conceptual understanding and model thinking in quantum optics. *Frontiers in Quantum Science and Technology*, 2, 1207619. <https://doi.org/10.3389/frqst.2023.1207619>

Wang M.-T., & Degol J.L. (2017) Gender Gap in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM): Current Knowledge, Implications for Practice, Policy, and Future Directions. *Educational Psychology Review*, 29(1). — P. 119–140. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9355-x>

Шаққозова Г. (2023) Педагогикалық ғылымдар: Теориялық білімді оқушы санасында орнықтыру жолдары. Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. <https://elibrary.kaznu.kz/wp-content/uploads/2023/02/2-pedagogika.pdf>

References

Al-Salmi F., & Thacker B. (2021) Rubric for assessing thinking skills in free-response exam problems. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1), 010135. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010135> (in Eng.).

Baily C., & Finkelstein N.D. (2010) Teaching and understanding of quantum interpretations in modern physics courses. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 6(1), 010101. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.6.010101> (in Eng.).

Chiofalo M.L.M., & Michellini M. (2023) An interview with Marisa Michellini: IUPAP-ICPE medal, professor of physics-education research at Udine University, GIREP President. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(4), em2243. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13031> (in Eng.).

Duit R., & Treagust D.F. (2003) Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6), — P. 671–688. <https://doi.org/10.1080/09500690305016> (in Eng.).

Else-Quest N.M., Hyde J.S., & Linn M.C. (2010) Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), — P. 103–127. <https://doi.org/10.1037/a0018053> (in Eng.).

Greiner F., Müller, R., Bitzenbauer P., Ubber M.S., & Weber K.-A. (2023) Future quantum workforce: Competences, requirements, and forecasts. *Physical Review Physics Education Research*, 19(1), 010137. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.010137> (in Eng.).

Hazari Z., Sonnert G., Sadler P.M., & Shanahan M. (2010) Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), — P. 978–1003. <https://doi.org/10.1002/tea.20363> (in Eng.).

Henriksen E.K., Bungum B., Angell C., Tellefsen C.W., Frågåt T., & Bøe M.V. (2014) Relativity, quantum physics and philosophy in the upper secondary curriculum: Challenges, opportunities and proposed approaches. *Physics Education*, 49(6), — P. 678–684. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/49/6/678> (in Eng.).

Kaur M., & Venegas-Gomez A. (2022) Defining the quantum workforce landscape: A review of global quantum education initiatives. *Optical Engineering*, 61(08). <https://doi.org/10.1117/1.OE.61.8.081806> (in Eng.).

Küchemann S., Ubber M., Dzsoţjan D., Mukhametov S., Weidner C.A., Qerimi L., Kuhn J., Heusler S., & Sherson J.F. (2023) The impact of an interactive visualization and simulation tool on learning quantum physics: Results of an eye-tracking study (Версия 1). *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2302.06286> (in Eng.).

Kurmangalieva L.T., & Omarova A.B. (2023) Optika penin oqytuda keis-stadi edisi [Case-study method in teaching the subject of optics]. In *Materialdar jinagy respýblıkalyq ğylymi-praktikalıq konferenciä “Joghary bilim berýdegi innovaciýalar”*. — P. 112–116. (in Kaz.).

Marshman E., & Singh C. (2015) Framework for understanding the patterns of student difficulties in quantum mechanics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 11(2), 020119. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020119> (in Eng.).

Micheli M., Faletic S., & Pospiech G. (2022) Work Group 3 Position Paper: Teacher Education and Teaching/Learning Quantum Physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 2297(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2297/1/012015> (in Eng.).

Müller, R., & Wiesner, H. (2002). Teaching quantum mechanics on an introductory level. *American Journal of Physics*, 70(3), —P. 200–209. <https://doi.org/10.1119/1.1435346> (in Eng.).

Ongarbay A.A. (2024) Optika kursyndaǵy fizikalıyq qubylystardy 3D modeldey arqyly túsindirúdiń mýmkindikteri [Opportunities for explaining physical phenomena in the optics course through 3D modeling]. *Qazaq Journal of Young Scientist*, 5(2). <https://qazaqjournal.kz/qjys/article/view/66> (in Kaz.).

Özdemir G., & Clark, D.B. (2007) An Overview of Conceptual Change Theories. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(4). <https://doi.org/10.12973/ejmste/75414> (in Eng.).

© **B.K. Assylbekova¹, G.S. Zhaksybayeva^{2*}, G.H. Kereybayeva³, 2025.**

¹Kazakh National Women's Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan;

²Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan;

³Kazakh automobile road institute named after L.B. Goncharov,
Almaty, Kazakhstan.

E-mail: bota.asylbekova@mail.ru

PREPAREDNESS OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS TO DEVELOP ENVIRONMENTAL COMPETENCE IN STUDENTS

B.K. Assylbekova — Master of Science, Doctoral Candidate, Kazakh National Women's Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: bota.asylbekova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4592-1982>;

G.S. Zhaksybayeva — PhD, assistant professor, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: zhaksybaeva.gulz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6516-7325>;

G.H. Kereybayeva — Candidate of technical sciences, professor, Kazakh automobile road institute named after L.B. Goncharov, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: kereibayeva_g@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3154-2652>.

Abstract. The article examines the issue of future biology teachers' readiness to develop students' environmental competence as an important condition for implementing the concept of sustainable development in modern society. The relevance of the study is determined by the intensification of global environmental challenges, climate change, depletion of natural resources, and the need to foster in the younger generation a responsible and scientifically grounded attitude toward the environment. It is emphasized that the effectiveness of environmental education largely depends on the level of teachers' professional training, their personal value orientations, environmental culture, and mastery of modern methods of environmental education and instruction. The aim of the study is to identify the degree of readiness of future biology teachers to form students' environmental competence and to determine the pedagogical conditions that contribute to its development in the process of professional education. The research employed methods of theoretical analysis of psychological, pedagogical, and methodological literature, student surveys, observation of the educational process in pedagogical universities, as well as an analysis of curricula and teaching practices. The findings show that students in teacher-training programs generally lack sufficient practical skills for integrating environmental content into school subjects, although they

demonstrate high motivation to master innovative approaches and active learning methods. It is noted that the introduction of project-based, research-oriented, and interactive learning forms contributes to the development of environmental thinking, professional responsibility, and sustainable value orientations among future teachers. It is concluded that a systematic and purposeful approach to environmental education in the training of biology teachers is necessary, one aimed at developing the scientific-methodological, value-based, and activity-related components of environmental competence

Keywords: environmental competence, future biology teachers, environmental issues, sustainable development, critical thinking

© Б.Қ. Асылбекова¹, Г.С. Жақсыбаева^{2*}, Г.Х. Керейбаева³, 2025.

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;

³Л.Б. Гончаров атындағы Қазақ автомобиль-жол институты,
Алматы, Қазақстан.

E-mail: bota.asylbekova@mail.ru

БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУҒА ДАЙЫНДЫҒЫ

Асылбекова Бота Казбековна — жаратылыстану ғылымдарының магистрі, докторант, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,
E-mail: bota.asylbekova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4592-1982>;

Жақсыбаева Гүлжан Сатжанқызы — PhD, ассистент профессор, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан,
Y-mail: zhaksybaeva.gulz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6516-7325>;

Керейбаева Гүлсара Хабибуллиновна — техника ғылымдарының кандидаты, профессор, Л.Б. Гончаров атындағы Қазақ автомобиль-жол институты, Алматы, Қазақстан,
E-mail: kereibayeva_g@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3154-2652>.

Аннотация. Мақалада жаһандық экожүйенің бұзылуы жағдайында болашақ биология мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін қалыптастыру мәселесі және қоршаған орта мен оның ресурстарын өмір бойы сақтау қажеттілігінің маңыздылығы қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі жаһандық экологиялық сын-қатерлердің күшеюімен, климаттың өзгеруімен, табиғи ресурстардың сарқылуымен және өскелең ұрпақта қоршаған ортаға ғылыми негізделген, жауапты көзқарасты қалыптастыру қажеттілігімен айқындалады. Мақалада экологиялық білім берудің тиімділігі педагогтің кәсіби даярлық деңгейіне, оның жеке құндылық бағдарларына, экологиялық мәдениетіне және экологиялық тәрбие мен оқытудың заманауи әдістерін меңгеруіне тікелей байланысты екені атап өтіледі. Зерттеудің мақсаты – болашақ биология мұғалімдерінің оқушылардың экологиялық құзыреттілігін қалыптастыруға дайындығын анықтау және оны дамытуға ықпал ететін педагогикалық жағдайларды айқындау. Зерттеу барысында психологиялық-педагогикалық және әдістемелік

әдебиеттерге теориялық талдау жасау, студенттер арасында сауалнама жүргізу, педагогикалық жоғары оқу орындарындағы оқу процесін бақылау, сондай-ақ оқу бағдарламалары мен тәжірибелерді талдау әдістері қолданылды. Зерттеу нәтижелері педагогикалық бағыттағы студенттердің экологиялық мазмұнды оқу пәндеріне кірістірудің практикалық тәсілдерін жеткілікті меңгермегенін, бірақ инновациялық әдістер мен белсенді оқыту формаларын игеруге жоғары мотивация танытатынын көрсетті. Жобалық, зерттеу және интерактивті оқыту түрлерін енгізу болашақ педагогтардың экологиялық ойлауын, кәсіби жауапкершілігін және тұрақты құндылық бағдарларын қалыптастыруға ықпал ететіні анықталды. Қорытындысында биология мұғалімдерін даярлау үдерісінде экологиялық білім беруге жүйелі және мақсатты көзқарас қажет екені дәлелденді. Тұрақты қоғамның дамуы құндылық басымдықтарын қайта қарауды, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау іс-әрекеттерінің салдары үшін жеке тұлғалардың да, жалпы қоғамның да жауапкершілігін арттыруды талап етеді. Әсіресе педагогикалық жоғары оқу орындарында үздіксіз экологиялық білім берудің маңыздылығына ерекше назар аударылады.

Түйін сөздер: экологиялық құзыреттілік, болашақ биология мұғалімдері, экологиялық проблемалар, тұрақты даму, сыни тұрғыдан ойлау

© Б.К. Асылбекова¹, Г.С. Жақсыбаева^{2*}, Г.Х. Керейбаева³, 2025.

¹Казахский национальный женский педагогический университет,
Алматы, Казахстан;

²Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

³Казахский автомобильно-дорожный институт имени Л.Б. Гончарова,
Алматы, Казахстан.

E-mail: bota.asylbekova@mail.ru

ГОТОВНОСТЬ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ К ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У УЧАЩИХСЯ

Асылбекова Бота Казбековна — магистр естественных наук, докторант, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан,
E-mail: bota.asylbekova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4592-1982>;

Жақсыбаева Гүлжан Сатжанқызы — PhD, ассистент профессора, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан,
E-mail: zhaksybaeva.gulz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6516-7325>;

Керейбаева Гульсара Хабибуллиновна — кандидат технических наук, профессор, Казахский автомобильно-дорожный институт имени Л.Б. Гончарова, Алматы, Казахстан,
E-mail: kereibayeva_g@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3154-2652>.

Аннотация. В статье рассматривается проблема готовности будущих учителей биологии к формированию экологической компетентности учащихся как важного условия реализации концепции устойчивого развития современного общества. Актуальность исследования обусловлена усилением глобальных

экологических вызовов, изменением климата, истощением природных ресурсов и необходимостью формирования у подрастающего поколения ответственного и научно обоснованного отношения к окружающей среде. Подчёркивается, что эффективность экологического образования во многом зависит от уровня профессиональной подготовки педагога, его личностных ценностных ориентаций, экологической культуры и владения современными методами экологического воспитания и обучения. Цель исследования заключается в выявлении степени готовности будущих учителей биологии к формированию экологической компетентности школьников и определении педагогических условий, способствующих её развитию в процессе профессионального образования. В ходе работы использовались методы теоретического анализа психолого-педагогической и методической литературы, анкетирование студентов, наблюдение за образовательным процессом в педагогических вузах, а также анализ учебных программ и педагогических практик. Результаты показали, что студенты педагогических направлений в целом недостаточно владеют практическими приёмами интеграции экологического содержания в учебные предметы, однако демонстрируют высокую мотивацию к освоению инновационных подходов и активных методов обучения. Отмечается, что внедрение проектных, исследовательских и интерактивных форм обучения способствует формированию у будущих педагогов экологического мышления, профессиональной ответственности и устойчивых ценностных установок. Сделан вывод о необходимости системного и целенаправленного подхода к экологическому образованию в процессе подготовки учителей биологии, ориентированного на формирование научно-методических, ценностных и деятельностных компонентов экологической компетентности.

Ключевые слова: экологическая компетентность, будущие учителя биологии, экологические проблемы, устойчивое развитие, критическое мышление

Введение. Экологическая компетентность подразумевает способность человека осознавать экологические проблемы, принимать ответственные решения и действовать в интересах устойчивого развития. Она включает знание основ экологии, понимание взаимодействия между природой и человеком, а также навыки критического мышления и практического применения экологических принципов в повседневной жизни. Актуальность экологической компетентности будущего учителя биологии обусловлена несколькими ключевыми факторами:

- сложные экологические проблемы: будущий учитель должен быть подготовлен к обсуждению актуальных экологических вопросов, таких как изменение климата, утрата биоразнообразия и загрязнение;
- интеграция экологии в учебный процесс: экологическая грамотность позволяет учителю эффективно интегрировать экологические темы в курс биологии, делая обучение более актуальным и практическим;
- формирование устойчивых ценностей: учителя играют важную роль в

формировании экологической культуры у школьников, обладая экологической компетентностью, они могут вдохновлять учащихся к действиям, направленным на защиту окружающей среды;

- развитие критического мышления: учитель, обладающий навыками экологического анализа, может помочь ученикам развивать критическое мышление и способность анализировать информацию о природных процессах и человеческой деятельности;

- применение междисциплинарного подхода: экологические проблемы требуют междисциплинарного подхода, учитель биологии может сотрудничать с коллегами из других предметных областей, что способствует более глубокому пониманию учащимися взаимосвязей в природе.

Экологическая компетентность играет важнейшую роль в образовании учащихся. Она помогает им осознавать актуальные экологические вызовы, такие как изменение климата, загрязнение и утрата биоразнообразия. Формирование ответственности за окружающую среду способствует развитию активной гражданской позиции. Экологически грамотные личности могут содействовать устойчивому развитию своих сообществ, выбирая экологически безопасные практики. Развитие навыков анализа и критической оценки информации позволяет им лучше понимать сложные экологические вопросы. Учащиеся с высокой экологической компетентностью способны активно участвовать в решении глобальных проблем и формировать будущее, ориентированное на сохранение природы.

Таким образом, экологическая компетентность является ключевым элементом образования, способствующим формированию ответственных и активных граждан, готовых защищать окружающую среду.

Экологическая безопасность общества связана с уровнем образования, культуры и воспитания его представителей. Проблема формирования экологической компетентности важна в педагогике. Это особенно актуально в контексте устойчивого развития образования. Экологический кризис побуждает к переосмыслению отношений в системе «природа – человек – общество» и поиску путей их гармонизации. В связи с этим актуальна проблема подготовки будущих учителей, в частности биологии, к развитию экологической компетентности школьников.

Работа построена на основе использования общетеоретических методов исследования, в частности, в статье использованы принципы анализа, синтеза, индукции и дедукции.

Методы исследования и материалы. В мире современных мировых тенденций стремительного развития научно-технического прогресса происходит ухудшение состояния окружающей среды, в том числе загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов. В таких условиях чрезвычайно остро стоит проблема гармонизации отношений общества и природы, формирования общественных ценностей по сохранению окружающей среды, осознанию ее важности в жизни и сохранению здоровья каждого. Устойчивое развитие

общества подразумевает выработку аксиологических приоритетов, основанных на ответственности каждого гражданина и человечества в целом за последствия своих экологических действий и их влияние на состояние и будущее мировой цивилизации.

Личность педагога с высоким уровнем экологического сознания, культуры и компетентности становится для учащихся примером экологически безопасного поведения. Он является специалистом, который воспитывает у них бережное отношение к природным ресурсам и ценность сохранения как собственного здоровья, так и окружающей среды.

Таким образом, формирование экологической компетентности будущих учителей становится одним из приоритетов высшего педагогического образования для обеспечения устойчивого развития общества.

Изучая текущее состояние формирования экологической компетентности у будущих учителей биологии, мы основываемся на результатах исследований, проведенных учеными в области компетентностного подхода. Это включает подготовку будущих учителей к развитию компетенций у учащихся (Андреева и др., 2018), систему подготовки студентов к профессиональной деятельности с использованием компетентностного подхода (Козырев и др., 2005), а также системно-средовой подход (Митина, 2012) и формирование экологической компетентности студентов (Сухорукова и др., 2014).

Анализ психолого-педагогической литературы показывает неоднозначность подходов к определению структуры экологической компетентности. Несмотря на многочисленные работы, в которых рассматривались компоненты, критерии, показатели, компоненты экологической компетентности, до сих пор не существует общепринятого определения структуры экологической компетентности, а также понятия «готовность будущих учителей биологии к развитию экологической компетентности» у школьников в частности. Формирование экологической компетентности студентов вуза – это непрерывный процесс их постоянного вовлечения в природоохранную деятельность путем приобретения опыта практической работы по сохранению и улучшению окружающей среды, развития экологически значимых качеств личности, в том числе: гуманности, сопереживания, бережливости на основе активного обучения, технологии.

По мнению Шапрана (2018), педагогические вузы играют особую роль в формировании экологической компетентности. Они создают необходимые условия для формирования устойчивой экологической позиции, осознания собственной причастности к экологическим проблемам, учета в профессиональной, социальной и бытовой сферах воздействия на окружающую среду. Учитель-практик имеет значительные возможности для формирования подобных компетенций у своих учеников. Это касается и будущих учителей биологии.

Совокупность понятий «готовность будущих учителей биологии к развитию экологической компетентности учащихся» рассматривается как интегративное динамическое качество личности, проявляющееся в следующих аспектах:

- отношении учащихся к развитию экологической компетентности;
- осознании ими мотивов и потребностей в этой деятельности;
- наличии глубоких и разнообразных знаний по предметам выбранной специальности, а также по экологии, психологии, педагогике, социальным аспектам и методике, необходимых для развития экологической компетентности учащихся начальных классов.

Готовность будущих учителей биологии к формированию экологической компетентности у учащихся является важной темой, охватывающей различные аспекты: знание предмета, методические навыки, критическое мышление, личную позицию и взаимодействие с обществом.

Знание предмета. Учителя должны обладать глубокими знаниями в области экологии и смежных наук. Это включает понимание экосистем, биосферы, биологических разнообразий и устойчивого развития.

Методические навыки. Будущие учителя должны быть подготовлены к использованию различных методов и технологий обучения, которые способствуют формированию экологической компетентности. Это могут быть проектные методы, работа в группах, исследования и полевые работы.

Критическое мышление. Важно развивать у учащихся навыки критического анализа экологических проблем и способность к принятию обоснованных решений. Учителя должны быть готовы к тому, чтобы учить детей задавать вопросы и искать решения.

Личная позиция. Учителя должны сами осознавать важность экологии и демонстрировать экологически устойчивое поведение, что поможет формировать соответствующие ценности у учащихся.

Взаимодействие с обществом. Важно, чтобы учителя могли связывать школьное обучение с реальными экологическими проблемами в обществе, проводя экскурсии, организуя встречи с экологами и участие в местных экологических инициативах.

Учебные заведения высшего педагогического образования играют ключевую роль в формировании экологической культуры будущих учителей, которые должны освоить методы природоохранной воспитательной работы в школе. Концепция экологического образования в Казахстане акцентирует важность преемственности на всех уровнях образования – от дошкольного до послевузовского. Формирование экологической компетентности будущих педагогов связано с реформированием системы общего среднего образования, которое регулируется рядом законодательных и нормативных документов, включая концепцию Закона Республики Казахстан «О высшем образовании». Закон Республики Казахстан о высшем образовании определяет «компетентность» как способность человека успешно социализироваться, обучаться и осуществлять профессиональную деятельность. Эта способность формируется через динамичное сочетание знаний, умений, мышления, взглядов, ценностей и других личных качеств. (Закон РК «О высшем образовании»)

Для эффективной реализации положений Болонской декларации в системе

высшего образования и науки Казахстана необходимо создать систему оценки компетентности выпускников вузов и разработать методы объективной оценки уровня квалификации специалистов, соответствующих определённым образовательным стандартам.

Важную роль в решении этой задачи играют университеты, поскольку они создают необходимые условия для свободного развития, формирования устойчивой экологической позиции и профессиональной компетентности студента, в частности экологической компетентности.

К числу ключевых особенностей экологической компетентности студентов относятся их ценностные ориентации, мотивация к экологически ориентированной деятельности, освоение системы экологических знаний и опыта природоохранной работы, коммуникативные навыки в сфере экологии, а также стремление к профессиональному развитию и личностному саморазвитию на протяжении всей жизни.

Экологическая компетентность объединяет личные качества, творческие способности, знания, навыки и индивидуальный опыт, что позволяет человеку строить свою жизнь в гармонии с окружающей средой и учитывать социальные и личные потребности и ценности. Это включает осознание своей ответственности за влияние, оказываемое в результате профессиональной и бытовой деятельности. Экологическая компетентность основывается на субъективных ценностях, смыслах, убеждениях, знаниях, навыках и волевых качествах, которые проявляются в конкретных ситуациях на практике.

Холошин и др. (2021, март) в своем исследовании выделили структуру экологической компетентности, которая включает критерии формирования этого качества у студентов: осведомленность в области экологии и местных экологических проблем, а также опыт решения экологических задач (информационно-экспериментальный компонент); место экологических ценностей в иерархии личности и отношение к природе (мотивационно-ценностный компонент); экологически безопасное поведение и деятельность в профессиональной и бытовой сферах (деятельностно-поведенческий компонент). Важными аспектами также являются готовность принимать решения и действовать с минимальным вредом для окружающей среды и ответственность за последствия своей деятельности (Бузенко, 2017).

В структуре экологической компетентности будущих учителей биологии Шапран (2018) выделяет три основных компонента:

- мотивационно-ценностный: включает комплекс потребностей, мотивов, интересов и ценностных ориентаций, а также ориентированность на развитие экологически направленных профессиональных способностей;
- познавательно-деятельностный: охватывает набор экологических знаний, умений и навыков, а также практическую готовность к осуществлению экологически целесообразной деятельности;
- личностно-рефлексивный: включает в себя ключевые личностные качества, необходимые для экологической деятельности, такие как сотрудничество,

гуманизм, ответственность, коммуникабельность, сопереживание, оптимизм, эмоциональная устойчивость и рефлексия.

Эти компоненты формируют целостную экологическую компетентность будущих педагогов. Кроме того, изучение литературы по экологической компетентности показывает, что ученые выделяют три компонента экологической компетентности, посредством которых возможно формирование у учащихся общеобразовательных школ на уроках биологии, которые могут формироваться у школьников, в том числе: личностный, познавательный и активность. Личностный компонент направлен на осознание себя как части природы через формирование эко психологического сознания. Он способствует пониманию необходимости здорового образа жизни и его роли в саморазвитии и самореализации, а также формирует личностную компетентность студентов и осознание норм поведения. Познавательный компонент является основой экологического мировоззрения. Деятельностный компонент обеспечивает овладение студентами мировоззренческими знаниями в процессе формирования естественно-научной картины мира на основе научных знаний о природе, что является основой формирования экологической компетентности студентов. Экологические знания – это развитое представление об окружающей среде, месте человека в ней, его зависимости от состояния живой и неживой природы.

Содержание экологических знаний включает в себя представления о следующих аспектах: методах анализа и моделирования экологических процессов; последствиях антропогенного воздействия на биосферу; планировании мероприятий по охране окружающей среды; экологических принципах рационального отношения к природе; целях и задачах экологического образования; а также о программах, учебниках и пособиях. Здесь суммируются знания по биологии в целом и методам преподавания биологии в частности. Таким образом, материалы теоретического анализа доказывают сложность и многогранность понятия «готовность будущих учителей биологии к развитию экологической компетентности» учащихся. Поскольку данное понятие отражает целостное динамическое качество студента, мы полагаем, что оно включает в себя функционирование трех компонентов: ценностно-мотивационного, познавательно-информационного и технологически-рефлексивного.

В основе ценностно-мотивационного компонента лежат: потребность студентов в осуществлении природоохранной деятельности, осознанное ответственное отношение к окружающей среде и так далее. Составляющими познавательно-информационного компонента являются осведомленность об экологических проблемах, глубокие и разносторонние знания студентов по дисциплинам выбранной специальности, педагогике, психологии, конкретным методам обучения и многое другое. Ключевыми методическими умениями, которые отражают технологическую и рефлексивную составляющие изучаемых личностных качеств студента-биолога, являются навыки применения методов и приемов для развития экологической компетентности школьников.

Экологические знания профессионально необходимы, поскольку формируют

у студентов научное мировоззрение, способствуют правильному пониманию процессов и явлений природы, закономерностей функционирования живых организмов, их групп и биосферы в целом как глобальной экологической системы. Поэтому мы считаем важным выделить познавательно-информационный компонент, связанный с готовностью будущих учителей биологии развивать экологическую компетентность у младших школьников. Компетентность объединяет внутренние и внешние аспекты поведения, отражая не только знание о том, как действовать, но и конкретные умения применять эти знания в различных ситуациях.

Формирование компетентности направлено на разработку индивидуальных моделей поведения в различных ситуациях, их практическое испытание, а также адаптацию к личным ценностным ориентациям.

В основу положены экологические умения будущего учителя биологии, умение формировать экологическую культуру старшеклассников, а также оценочное – сравнение существующего и значимого, полезного и вредного. Будущему учителю биологии важно уметь прогнозировать наиболее характерные свойства и особенности деятельности по формированию экологической культуры старшеклассников и на этой основе прогнозировать необходимые этапы. Эта функция более полно проявляется в деятельности педагога на этапе принятия педагогических решений.

Экологическая компетентность акцентирует внимание на предметно-практической деятельности личности и предполагает владение определенными моделями поведения в экологических ситуациях. Она основана на приобретенных знаниях, навыках и умениях адекватно действовать в этих ситуациях. Кроме того, это способность вырабатывать собственные алгоритмы действий и формировать новые модели поведения, адаптируя их к изменяющимся обстоятельствам и своей системе ценностей.

Развитие экологической компетентности можно поддерживать с помощью различных педагогических методов. Проектное обучение: студенты работают над реальными экологическими проектами, например, создают планы по озеленению, изучают местные экосистемы или разрабатывают решения для проблем загрязнения. Дискуссии и дебаты: организация обсуждений на темы экологии, такие как изменение климата, устойчивое развитие и охрана природы, помогает развивать критическое мышление и аргументацию. Полевые исследования: выезды на природу для изучения экосистем, наблюдения за животными и растениями, а также выполнения практических заданий. Интерактивные игры и симуляции: использование ролевых игр или симуляторов для решения экологических проблем, что позволяет развивать навыки принятия решений и сотрудничества. Мультимедийные проекты: создание видео, подкастов или блогов на экологические темы, что способствует углубленному изучению и выражению своих мыслей. Обсуждение кейс-стадии: анализ конкретных экологических ситуаций или проблем, что помогает применить теоретические знания на практике. Участие в волонтерских

проектах по очистке территорий, озеленению или работе в заповедниках, что развивает чувство ответственности и вовлеченности. Эти методы помогают не только углубить знания о природе, но и формируют активную гражданскую позицию по отношению к экологическим вопросам.

Для оценки готовности будущих учителей к профессиональной деятельности можно использовать разнообразные методы. Среди них: анкеты и опросники, тесты, самоанализ, портфолио, практическая работа, групповые дискуссии и семинары.

Анкеты и опросники. Разработка анкеты, содержащей вопросы о мотивации, профессиональных намерениях, понимании педагогических принципов и методов. Опросы, включающие шкалы Лайкерта для оценки уверенности в своих педагогических навыках и умении взаимодействовать с учениками.

Тесты. Профессиональные тесты, оценивающие знания в области педагогики, психологии, методики преподавания. Тесты на эмоциональный интеллект, которые помогают понять, насколько будущий учитель способен к эмпатии и управлению классом.

Самоанализ. Заполнение рефлексивных дневников, в которых студенты могут фиксировать свои мысли о профессиональных ситуациях, анализировать собственные эмоции и реакции. Проведение самооценки на основе критериев, связанных с педагогическими компетенциями, например, способность к планированию уроков, умение работать в команде и взаимодействовать с родителями.

Портфолио. Сбор и анализ материалов, демонстрирующих достижения и развитие в процессе обучения, включая примеры учебных планов, проекты, отзывы наставников.

Практическая работа. Оценка в ходе педагогической практики, где будущие учителя могут продемонстрировать свои навыки в реальных условиях. Обратная связь от наставников и учащихся также может быть полезна.

Групповые дискуссии и семинары. Участие в групповых обсуждениях, где студенты могут делиться опытом, обсуждать трудности и находить решения, что способствует развитию профессиональных компетенций.

Эти методы могут быть использованы в сочетании для получения более полной картины готовности будущих учителей к педагогической деятельности.

Сегодня подход к определению квалификационных требований для выпускников педагогических вузов претерпел значительные изменения. Он основывается на принципах компетентностного подхода, который рассматривается как инновационный инструмент для повышения качества образования, обновления его содержания и модернизации в соответствии с европейскими стандартами. Современное экологическое образование также претерпело значительные изменения, направленные на развитие личностных качеств, которые позволяют сознательно применять теоретические знания на практике. Речь идет о формировании компетентности личности.

Экологически грамотный человек стремится ответственно подходить

к решению жизненных ситуаций и выстраивает свою жизнь, исходя из приоритетов экологических ценностей.

Будущим учителям биологии необходимо читать и понимать взаимосвязь между биологией и естественными науками, чтобы преподавать функциональную грамотность студентам-биологам. На рисунке 1 показана связь между биологией и наукой.

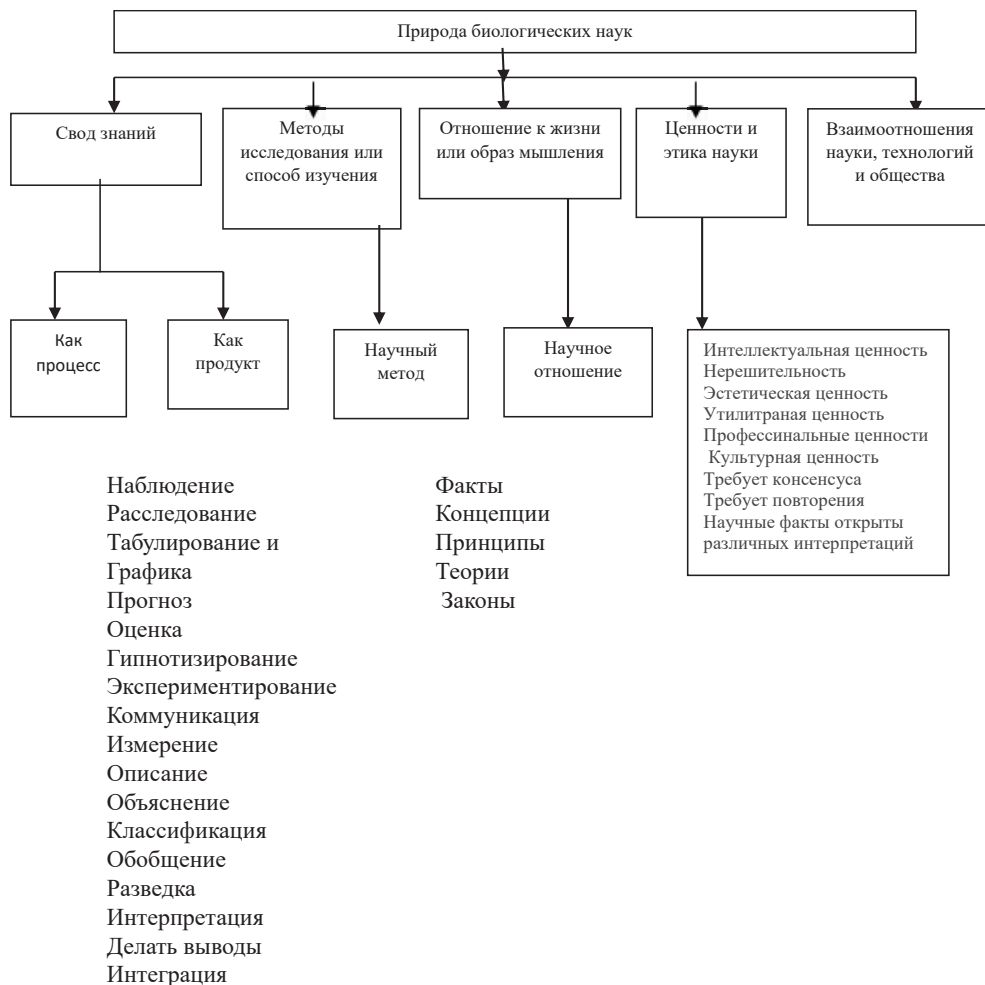


Рисунок 1. Связь биологии с науками (составлено авторами)

Биологические науки развивают некоторые ценности, присущие духу науки. Биологические исследования ведут к пониманию природы, гибкости и творчеству. Они требуют взаимодействия, сотрудничества и координации с коллегами. Такие ценности, как честность, любовь и правда, также присущи изучению биологии. Биологические концепции, такие как «взаимозависимость» и «взаимосвязь», могут служить началом осознания

социальной ответственности и взаимозависимости в сознании детей. Наука и ее преподавание, и изучение не только включают все черты морали, но и развивают их. Качества законности, открытости, честности, правды, справедливости, регулярности, пунктуальности, решимости, терпения, самообладания, самоуважения, уверенности в себе и терпимости являются ценностями, которые автоматически развиваются в людях, если они следуют научному методу и практикуют научное отношение в своих попытках найти просветление (J. Ahmad., 2011).

Результаты и обсуждения. В работе Т.М. Носова и Е.А. Макарова (2011) в процессе реализации комплекса педагогических условий в экспериментальной группе значительно увеличилось число студентов с высоким и высшим уровнем сформированности экологической компетентности и в то же время уменьшилось количество студентов со средним и низким уровнем сформированности экологической компетентности. Таким образом в их исследовании положительные результаты эксперимента подтверждают и доказывают эффективность разработанной методики формирования экологической компетентности будущих учителей биологии.

Для подготовки учителей-биологов к получению профессиональной квалификации необходимо экологическое образование, а педагогическая подготовка студентов, включающая приобретение экологических знаний, включает в себя эколого-методические знания, формирование среды обитания, убеждений и ценностей, экологического сознания и культуры, и практическая экологическая деятельность (Скиба 2016). Экологическая компетентность способствует формированию экологической культуры у будущих учителей, пробуждению у них интереса к природе, повышению уверенности в необходимости охраны окружающей среды, предоставлению учащимся четких и содержательных знаний о глобальных экологических проблемах (Ганиева, 2024).

В формировании экологической культуры студенты и школьники способствуют проведению совместных научных исследований, вовлечению их в природоохранные мероприятия по сохранению ландшафтного и биологического разнообразия территории, реализации идей сотрудничества «Вуз-школа» (Емельянова & Сытина 2017). А также спрос на образование и подготовку в области системного мышления демонстрирует важность включения экологического мышления в образование учителей на университетском уровне, именно в темы биологии (Fanta, D et al., 2020). Развитие экологической грамотности будущих учителей имеет решающее значение, если они хотят быть уверенными и компетентными в предоставлении экологического образования в школах (Dada, D.O., et al., 2017). Педагогические закономерности компетентностно-ориентированного образования в процессе профессиональной подготовки, обеспечивает эффективностью формирования экологической компетентности будущих учителей естествознания и биологии (Siaska 2020).

В заключение отметим, что формирование экологической компетентности будущих учителей биологии является важным аспектом подготовки квалифицированных педагогов, способных эффективно реагировать на вызовы, которые бросают глобальные экологические проблемы. Как показано в статье, экологические изменения и угрозы требуют от будущих специалистов не только знаний о природе и экосистемах, но и глубокого понимания социальных и этических аспектов устойчивого развития.

Одной из главных задач образования является пробуждение у учащихся чувства ответственности за охрану окружающей среды. Это означает не только обучение основам экологии, но и развитие навыков критического мышления и способности анализировать влияние человеческой деятельности на природу. Будущим учителям важно не только передавать свои знания, но и побуждать своих учеников играть активную роль в защите окружающей среды.

Непрерывное экологическое образование в педагогических образовательных учреждениях становится необходимым условием формирования экологически грамотного общества. Интеграция экологии в образовательные программы, развитие междисциплинарных подходов и создание проектов устойчивого развития позволяют существенно повысить экологическую компетентность студентов. Важную роль здесь играет сотрудничество образовательных учреждений, государственных органов и общественных организаций, направленное на реализацию программ экологического образования.

Таким образом, готовность будущих учителей биологии формировать экологическую компетентность у учащихся является залогом успешного решения современных экологических проблем и обеспечения устойчивого развития общества. Экологическая ответственность должна стать основой как личной, так и профессиональной жизни будущих учителей, что в конечном итоге приведет к формированию экологически сознательного и активного поколения.

Заключение. Экологическая компетентность будущего учителя биологии представляет собой интегративное формирование его личности, включающее знания, навыки и умения в области охраны природы. Она проявляется в осознанном и ценностном отношении к решению экологических проблем и способствует развитию моделей поведения, основанных на экологических принципах. Это позволяет учителю принимать обоснованные решения и нести ответственность за их последствия как перед собой, так и перед учениками и обществом.

Детализируя данное определение, можно отметить, что экологическая компетентность школьного учителя проявляется в развитии его эмоционально-волевой и мотивационно-ценностной сфер, а также в способности к рефлексии. Это свидетельствует о его профессиональной готовности к педагогической эко-деятельности и социальной зрелости. Именно такой учитель нужен школе, учитель с высоким уровнем экологической компетентности, который

будет прививать учащимся ценность экологической грамотности и важности сохранения окружающей среды.

Таким образом, экологическая компетентность будущего учителя биологии не только обогащает его профессиональные навыки, но и способствует подготовке нового поколения ответственных граждан, готовых заботиться о планете.

Литература

Андреева Н.Д., Малиновская Н.В., & Стрельцов А.Н. (2018) Особенности содержания подготовки педагога в области дополнительного экологического образования. *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. — (190). — С. 141–148.

Козырев В.А., Радионова Н.Ф., & Тряпицина А.П. (2005) Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография. СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. — С. 392.

Митина Е.Г. (2012) Методическая подготовка студентов-биологов: системно-средовой подход. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология*. — (11). — С. 93–99.

Сухорукова Л.Н., & Мирнова М.Н. (2014) Методическая деятельность студентов-биологов как процесс профессионально-педагогической подготовки. *Ярославский педагогический вестник*. — 2(4). — С. 102–107.

Shapran Y.P. (2018) Essential features, structural components and measurement of ecological competence of biology students of pedagogical university. *Pedagogical Education: Theory and Practice*. — 18(1). — P. 320–325.

Закон Республики Казахстан «О высшем образовании». <https://adilet.zan.kz>.

Kholoshyn I., Nazarenko T., Bondarenko O., Hanchuk O., & Varfolomyeyeva I. (2021, March) The application of geographic information systems in schools around the world: a retrospective analysis. *Journal of Physics: Conference Series* — 1840(1). — P. 012017. DOI 10.1088/1742-6596/1840/1/012017.

Buzenko I.L. (2017) Formation of ecological competence of future teachers in the process of professional training. *Modern Information Technologies and Innovative Teaching Methods in Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*. — 49. — P. 73–75.

Ahmad J. (2011) Teaching of Biological Sciences (Intended for Teaching of Life Sciences, Physics, Chemistry and General Science). PHI Learning Pvt. Ltd. — P. 15–30.

Носова Т.М., & Макарова Е.А. (2011) Методика формирования экологической компетентности будущих учителей биологии. *Гуманитарные исследования* — (4). — С. 310–316.

Скиба М.М. (2016) Экологическая подготовка будущего учителя биологии: научный подход. *Инновации в преподавании: материалы VI Международной научно-практической конференции в рамках Евразийского сотрудничества (24–25 марта 2016 г.)*. — С. 192–196.

Ганиева С.А. (2024) Совершенствование методов развития экологической компетентности будущих педагогов. *Академические исследования в современной науке*. — 3(21). — С. 154–166.

Емельянова М.В., & Сытина, Т.Ф. (2017) Общее и особенное в формировании экологической компетентности студентов вуза. Проведение конференции и издание материалов осуществлено при финансовой поддержке ФГБУ «РФФИ», проект № 17-06-14068. — С. 202.

Fanta D., Braeutigam J., & Riess W. (2020) Fostering systems thinking in student teachers of biology and geography – an intervention study. *Journal of Biological Education*. — P. 1–12. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569083>.

Dada D.O., Eames C., & Calder N. (2017) Impact of environmental education on beginning preservice teachers' environmental literacy. *Australian Journal of Environmental Education* — 33(3). — P. 201–222. Doi:10.1017/ae.2017.27.

Siaska I. (2020) The methodology forming of ecological competency of future teachers of natural sciences during vocational training. *Scientific Journal of Polonia University* — 38(1–1). — P. 208–217. DOI:10.23856/3828.

References

- Andreeva N.D., Malinovskaya N.V., & Strel'cov A.N. (2018) Osobennosti soderzhaniya podgotovki pedagoga v oblasti dopolnitel'nogo ekologicheskogo obrazovaniya [Features of the content of teacher training in the field of additional environmental education]. *Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. AI Gercena*, (190). — P. 141–148. (in Russ)
- Kozyrev V.A., Radionova N.F., & Tryapicina A.P. (2005) Kompetentnostnyj podhod v pedagogicheskom obrazovanii: kollektivnaya monografiya [Competency-based approach in pedagogical education: a collective monograph]. Sankt-Peterburg: izdatel'stvo RGPU im. A.I. Gercena. (in Russ).
- Mitina E.G. (2012) Metodicheskaya podgotovka studentov-biologov: sistemno-sredovoj podhod [Methodological training of biology students: a system-environmental approach]. *Vestnik Baltijskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Filologiya, pedagogika, psihologiya*, (11). — P. 93–99. (in Russ).
- Suhorukova L.N., & Mirnova M.N. (2014) Metodicheskaya deyatel'nost' studentov-biologov kak process professional'no-pedagogicheskoy podgotovki [Methodological activities of biology students as a process of professional and pedagogical training]. *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik*, 2(4). — 102–107. (in Russ).
- Shapran Y.P. (2018) Essential features, structural components and measurement of ecological competence of biology students of pedagogical university. *Pedagogical Education: Theory and Practice*, 18(1). — P. 320–325. (in Eng.).
- Zakon Respubliki Kazahstan «O vysshem obrazovanii» [«Law of the Republic of Kazakhstan On Higher Education»]. (in Russ)
- Kholoshyn I., Nazarenko T., Bondarenko O., Hanchuk O., & Varfolomyeyeva I. (2021, March) The application of geographic information systems in schools around the world: A retrospective analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 1840(1), 012017. DOI 10.1088/1742-6596/1840/1/012017. (in Eng.).
- Buzenko I.L. (2017) Formation of ecological competence of future teachers in the process of professional training. *Modern Information Technologies and Innovative Teaching Methods in Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*, 49. — P. 73–75. (in Eng.).
- Ahmad J. (2011) Teaching of biological sciences (Intended for Teaching of Life Sciences, Physics, Chemistry and General Science). PHI Learning Pvt. Ltd. (in Eng.).
- Nosova T.M., & Makarova E.A. (2011) Metodika formirovaniya ekologicheskoy kompetentnosti budushchih uchitelej biologii [Methodology of formation of ecological competence of future biology teachers]. *Humanitarian studies*, (4). — P. 310–316. (in Russ).
- Skiba M.M. (2016) Ekologicheskaya podgotovka budushchego uchitelya biologii: nauchnyj podhod [Environmental training of future biology teachers: a scientific approach]. — P. 192–196. (in Russ).
- Ganieva S.A. (2024) Sovershenstvovanie metodov razvitiya ekologicheskoy kompetentnosti budushchih pedagogov [Improving methods for developing environmental competence of future teachers]. *Akademicheskie issledovaniya v sovremennoj nauke*, 3(21). — P. 154–166. (in Russ).
- Emel'yanova M.V., & Sytina T. F. (2017) Obshchee i osobennoe v formirovanii ekologicheskoy kompetentnosti studentov vuza [General and specific aspects in the development of environmental competence of university students]. *Provedenie konferencii i izdanie materialov osushchestvleno pri finansovoj podderzhke FGBU «Rossijskij fond fundamental'nyh issledovanij» (RFFI), proekt №17-06-14068*. — P. 202. (in Russ).
- Fanta D., Braeutigam J., & Riess W. (2020) Fostering systems thinking in student teachers of biology and geography – An intervention study. *Journal of Biological Education*. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569083>. (in Eng.).
- Dada D.O., Eames C., & Calder N. (2017) Impact of environmental education on beginning preservice teachers' environmental literacy. *Australian Journal of Environmental Education*, 33(3). — P. 201–222. Doi:10.1017/ae.2017.27. (in Eng.).
- Siaska I. (2020) The methodology forming of ecological competency of future teachers of natural sciences during vocational training. *Scientific Journal of Polonia University*, 38(1–1). — P. 208–217. DOI:10.23856/3828. (in Eng.).

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 5. Number 417 (2025), 45–58

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.1022>

UDC 373.19

IRSTI 14.25.01

© A. Bizhkenova, A. Bekbayeva*, 2025.

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

E-mail: almira_bekbayeva@mail.ru

HISTORICAL FOUNDATIONS AND STAGES OF FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE EDUCATION IN KAZAKHSTAN

A. Bizhkenova — Doctor of Philology, Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: abizhkenova@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4869-7973>;

A. Bekbayeva — 3-year doctoral student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: almira_bekbayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0724-8645>;

Abstract. Foreign language education in Kazakhstan is an integral component of national professional education and plays a strategic role in developing the country's linguistic capital, as defined in state policy documents. The relevance of this research lies in the growing importance of multilingualism and intercultural competence in the context of globalization and educational modernization. The purpose of the research is to identify the historical foundations and main stages in the formation and evolution of foreign language education in Kazakhstan, revealing the key social, political, and pedagogical factors that have shaped its development. The methodological basis includes theoretical and comparative analysis of legislative, normative, historical and pedagogical sources reflecting different periods of the national educational development. The results of the study reveal that the system of foreign language education was formed gradually, undergoing transformations in accordance with educational reforms and sociocultural changes. Each historical stage introduced new approaches to teaching, curriculum design, and the role of foreign languages in the professional training of specialists. A significant milestone was the transition from knowledge-oriented to competence-based learning, which emphasized practical language skills and communicative competence. The practical significance of the research lies in the possibility of applying its findings to enhance foreign language teaching practices, in designing updated curricula and strengthening the continuity between historical experience and modern educational trends in Kazakhstan.

Keywords: foreign language professional education, periods of development, history of kazakhstani system of teaching foreign languages

© А. Бижекенова, А. Бекбаева*, 2025.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

E-mail: almira_bekbayeva@mail.ru

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ШЕТЕЛ ТІЛДЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ТАРИХИ АЛҒЫШАРТТАРЫ МЕН ҚАЛЫПТАСУ КЕЗЕҢДЕРІ

А. Бижекенова — филология ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,

E-mail: abizhkenova@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4869-7973>;

А. Бекбаева — 3-курс докторанты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,

E-mail: almira_bekbayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0724-8645>;

Аннотация. Қазақстандағы шетел тілдерін оқыту ұлттық кәсіби білім беру жүйесінің ажырамас бөлігі болып табылады және мемлекеттік саясат құжаттарында айқындалғандай, елдің тілдік капиталын қалыптастырудың стратегиялық құралы ретінде қызмет етеді. Бұл зерттеудің өзектілігі жаһандану дәуірінде қоғамның цифрлануы және білім беру жүйесін жан-жақты жаңғырту үдерісінде көптілділік пен мәдениетаралық құзыреттіліктің маңызының артуымен айқындалады. Зерттеудің мақсаты – Қазақстандағы шетел тілдерін оқыту жүйесінің қалыптасуы мен эволюциясының тарихи негіздерін анықтау, негізгі кезеңдерін бөліп көрсету және оның дамуына ықпал еткен әлеуметтік, саяси және педагогикалық факторларды талдау. Зерттеудің әдістемелік негізін ұлттық білім берудің әр түрлі кезеңдерін қамтитын заңнамалық актілер, нормативтік құжаттар, мұрағаттық материалдар мен ғылыми дереккөздерді теориялық, салыстырмалы және тарихи-педагогикалық талдау әдістері құрайды. Зерттеу нәтижелері шетел тілін оқыту жүйесінің кезең-кезеңімен біртіндеп қалыптасқанын және әр тарихи кезеңде білім беру реформалары мен қоғамдағы әлеуметтік-мәдени өзгерістерге сәйкес жаңарып отырғанын анықтады. Әр кезең оқыту әдістемесіне, оқу бағдарламаларының құрылымына және мамандарды кәсіби даярлаудағы шетел тілдерінің рөліне жаңа тәсілдер енгізді. Білімге бағытталған үлгіден құзыреттілікке негізделген модельге көшу шешуші кезең болды. Бұл кезеңде тілдің практикалық меңгерілуі, коммуникативтік тиімділік және оны нақты өмірде қолдану басымдыққа ие болды. Зерттеудің практикалық маңызы – алынған нәтижелерді қазіргі педагогикалық тәжірибені жетілдіруде, жаңартылған оқу бағдарламаларын әзірлеуде және тарихи тәжірибе мен қазіргі білім беру трендтері арасындағы сабақтастықты нығайтуда пайдалану мүмкіндігімен айқындалады.

Түйін сөздер: шет тілі кәсіби білім беру, даму кезеңдері, шетел тілдерін оқытудың қазақстандық білім беру жүйесінің тарихы

© А. Бижкенова, А. Бекбаева*, 2025.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан.

E-mail: almira_bekbayeva@mail.ru

ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

А. Бижкенова — доктор филологических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: abizhkenova@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4869-7973>;

А. Бекбаева — докторант 3-курса, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: almira_bekbayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0724-8645>;

Аннотация. Обучение иностранным языкам в Казахстане является неотъемлемой частью национальной системы профессионального образования и выполняет стратегическую роль в формировании языкового капитала страны, что чётко отражено в ключевых государственных документах. Актуальность исследования обусловлена растущей значимостью многоязычия и межкультурной компетентности в условиях глобализации, цифровизации общества и модернизации системы образования. Цель исследования заключается в выявлении исторических предпосылок и этапов становления и эволюции системы обучения иностранным языкам в Казахстане, а также в определении социальных, политических и педагогических факторов, повлиявших на её развитие. Методологическую основу составляют теоретический, сравнительный и историко-педагогический анализ законодательных актов, нормативных документов, архивных материалов и научных источников, охватывающих различные периоды развития национального образования. Результаты исследования показали, что система обучения иностранным языкам формировалась поэтапно, постоянно обновляясь в соответствии с образовательными реформами и социокультурными изменениями. Каждый исторический этап вносил новые подходы в методику преподавания, структуру учебных программ и определял роль иностранных языков в профессиональной подготовке специалистов. Ключевым стало развитие компетентностной модели, ориентированной на практическое владение языком, коммуникативную эффективность и применение полученных навыков в реальных условиях. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов для совершенствования современных педагогических практик, обновления учебных программ и укрепления преемственности между историческим опытом и современными образовательными тенденциями Казахстана.

Ключевые слова: иноязычное профессиональное образование, периоды развития, история казахстанской системы обучения иностранным языкам

Introduction. The study of foreign languages in Kazakhstan has a long history, which goes back to the beginning of the formation of the domestic higher education system. The first university in Kazakhstan was formally established in 1928. Faculties of foreign languages have been fixed since the end of the 30s of XX. Foreign languages were necessary for integration into the surrounding space, for the development of education in the country. If we look at the history of secondary education, then here, together with the first Kazakh schools in the first half of the 19th century, the content of education which also included languages was formed. Russian was the first language introduced as a foreign language. The curricula of Muslim madrasahs during the same period included the study of Arabic philology, marking the coexistence of secular and religious linguistic education. This dual-linguistic environment laid the foundation for Kazakhstan's unique tradition of multilingualism.

By the end of the 19th century, the study of German gained importance due to the settlement of German-speaking migrants from the Volga region (1880-1890). Their influence spread through schools and communities in Northern Kazakhstan, where German-language education became part of regional culture. Thus, by the turn of the twentieth century, Kazakhstan already had a diverse linguistic landscape that combined Russian, Arabic and German – each with distinct educational and cultural functions.

The establishment of the first higher education institution in Kazakhstan in 1928 marked a new stage in the institutional development of education. In the late 1930s, faculties of foreign languages began to emerge within universities and pedagogical institutes. However, it was the level of secondary education that foreign languages gained their widespread presence. The Soviet government placed strong emphasis on foreign language learning as a means of cultural exchange and ideological diplomacy. This led to systematic introduction of foreign languages – particularly English, German and French – into general secondary school curricula.

According to the statistical collection "Public Education and Culture in the USSR" presented in Table 1, the Kazakh SSR had one of the largest networks of schools offering foreign language instruction. By the mid-1980s, 42% of pupils studied English, 46% studied German, and 11% studied French, although the ratio varied across regions. (Cultural construction of the RSFSR [Statistical collection], 1989).

Table 1 - Studying foreign languages in day schools of the Kazakh SSR

Kazakh SSR	In urban areas and rural areas		including			
			in urban areas		In rural areas	
	1985/86	1988/89	1985/86	1988/89	1985/86	1988/89
Number of students studying foreign languages, in thousand.	1805	1857	866	933	939	924
Of these they study, in percent:						
English	42,0	42,3	49,5	51,4	35,0	33,1

French	11,8	9,7	13,1	8,4	10,6	11,0
German	46,1	47,8	37,2	39,8	54,4	55,9
Other foreign languages	0,1	0,2	0,2	0,4	-	-

Much more often than the national average, the study of English was found in a number of Central Asian republics: the Azerbaijan SSR, the Tajik SSR, the Turkmen SSR, where more than 70% of schoolchildren mastered English. However, even in this region this situation was not widespread. In the Moldavian SSR, a unique situation developed with the dominance of the French language in the structure of education. 60.6% of schoolchildren studied French in this republic, only 27.4% studied English, and even less - 10.7% studied German. Such an atypical structure was never seen again in any republic of the USSR. Typically, deviations from the average between language studies (mainly English and German) were no more than 10%. In the Kazakh SSR, Georgian SSR, and Uzbek SSR, the distribution of children between English and German languages was almost the same - about 45% studied each of these languages, the remaining 10% studied French (Cultural construction of the RSFSR (Statistical collection, 1989).

The number of children studying one of the foreign languages in the second half of the 1980s increased almost everywhere in all republics of the Soviet Union. This is primarily due to the increase in the number of schoolchildren and the lengthening of the period of study in the secondary general education system for the overwhelming majority of children and adolescents. Another trend at the end of the Soviet period was a decrease in the number of children studying German and French, and an increase in the percentage of schoolchildren mastering the basics of English.

The Soviet period brought the institutionalization of language education and the expansion of secondary school programs. Specialized schools with intensive foreign language learning appeared in major cities, such as the Almaty Pedagogical Institute of Foreign Languages, founded in 1941, trained thousands of teachers who staffed these institutions. This period also witnessed the first methodological laboratories and resource centers dedicated to foreign language teaching in secondary education.

At the methodological level, foreign language teaching during the Soviet era was based mainly on the grammar-translation method, prioritizing reading and writing. The emphasis on translation skills was linked to the need to access scientific and technical literature from abroad. However, oral communication and listening were introduced gradually in the 1970s and 1980s, influenced by global pedagogical trends. The adoptions of the communicative approach began to shape new teaching methods, especially in urban schools with access to foreign materials and exchange programs (Fierman, 1998).

With the independence of Kazakhstan in 1991, foreign language education — particularly in secondary schools — gained renewed significance. The new socio-political context emphasized integration into the global educational space and preparation of a multilingual generation (Fierman, 2006). The Concept for the Development of Foreign Language Education in the Republic of Kazakhstan

(2006) introduced competency-based teaching principles aligned with international standards such as the CEFR (Common European Framework of Reference for Languages). Secondary school curricula were modernized, incorporating communicative, interactive, and project-based learning methods. English became a mandatory subject starting from the second grade, reflecting the state's trilingual policy: Kazakh – as the state language, Russian – as the language of interethnic communication, and English – as the language of international integration.

In recent decades, secondary education has become the core platform for multilingual policy implementation. Specialized and Nazarbayev Intellectual Schools (NIS) adopted advanced models of content and language integrated learning (CLIL), where subjects such as biology or history are taught in English (Mehisto et al, 2023). The state programs “Education 2030” and “State Program for the Development of Education and Science 2020–2025” further emphasized teacher retraining, digital resources, and international partnerships for improving the quality of foreign language education at the school level.

The historical overview of Kazakhstan's foreign language education reveals that every stage of national development — from imperial to Soviet to independent — has had a profound impact on secondary education. It was secondary schools that served as the main arena for implementing language policy, testing new teaching methods, and shaping linguistic competencies among future university students. The historical dynamics also show a clear continuity between the grammar-translation tradition of the early twentieth century and today's communicative, technology-enhanced pedagogy, confirming the deep-rooted evolution of the national language education system.

This study seeks to reconstruct the historical trajectory of foreign language education in Kazakhstan, highlighting its transformation across major political and educational reforms. By examining archival data, educational legislation, curriculum standards and pedagogical trends, the research *aims* to contribute to deeper understanding of how global and national forces shaped language education policy and how these transformations continue to affect contemporary teaching methodologies.

The relevance of this research lies in the fact that despite numerous studies on language policy and multilingual education in Kazakhstan, there is still a lack of comprehensive historical and comparative analysis that traces the formation of foreign language education as an academic discipline and pedagogical practice. Most available works focus on the post-independence period or specific language initiatives, while the deeper historical processes that began during the Russian Empire and Soviet Union remain underexplored. This study attempts to fill this scholarly gap by presenting a systematic overview of the origins, transformations, and current state of foreign language education in Kazakhstan.

Research materials and methods. The present research relies on a complex methodological framework that integrates theoretical, historical, and empirical approaches to the study of the genesis and evolution of foreign language education

in Kazakhstan. The purpose is to reconstruct its chronological development, identify key methodological transformations, and reveal the socio-pedagogical conditions that have influenced its trajectory across different historical epochs.

The system-historical approach serves as a fundamental methodological basis, allowing for the consideration of educational phenomena in their organic unity with socio-economic development and the demands of society. Within this approach, foreign language education is examined as a dynamic phenomenon that evolves in close connection with the socio-political and cultural transformations of the country. This approach enables the integration of genetic and prognostic interpretations of educational processes, making it possible to reveal the internal logic of their development (Burgin et al, 2000: 72). It allows the researcher to identify how linguistic and pedagogical phenomena were assimilated into the educational system of Kazakhstan, and how their transformations reflect the changing priorities of national education policy.

Complementing this, linguoculturological approach emphasizes the inseparable relationship between language, culture, human experience and education (Bybler et al., 1986: 10). This approach provides a valuable analytical framework for interpreting foreign language education not merely as a linguistic process, but as a phenomenon embedded within the broader context of cultural transmission and intercultural dialogue. It enables the analysis of educational paradigms through the prism of cultural concepts and values, contributing to the understanding of how linguistic identity and cultural awareness were cultivated through foreign language instruction.

The paradigmatic approach, following the conceptual ideas of T. Kuhn and M.V. Boguslavsky (1981), allows us to identify patterns, trends, and alternative trajectories in the development of educational processes. It facilitates the recognition of paradigm shifts within foreign language education—from traditional grammatical-translation methods to communicative, intercultural, and competence-based paradigms that dominate the modern educational discourse. (Kuhn, Boguslavsky, 1981: 260).

Given the multidimensional nature of education as a social system, a polyparadigmatic approach is also adopted. This approach promotes the analysis of education as a complex, multifactorial phenomenon characterized by interrelation, interaction, and reflection. It provides the methodological flexibility necessary to analyze both historical continuity and methodological innovation in the field of foreign language education. (Kozlova, 2015: 34).

The leading methodological principles in interpreting the revealed facts and events in the development of foreign-language vocational education are historical and pedagogical objectivity, factual validity, retrospective and prognostic orientation. The scheme of reflections and generalizations is subordinated to the scheme: past→ successive development→ perspective.

As a result of a detailed consideration of the studied process of professional foreign language education in a historical perspective, a model, a scheme, representing a complex of the content of education in dynamics in chronological terms with

prospects for the future can emerge. The process of formation of professional foreign language education in Kazakhstan is considered as a phenomenon of a natural order, the transition after time from one state to another. A.S.Belkin qualifies that this is a natural process with the addition of quantitative and qualitative changes. According to him, in the course of development, periods of stagnation can be observed, as well as backward movements, i.e. changes for the worse (Belkin, Tkachenko, 2006: 27). We assume that in foreign language education in Kazakhstan there will also be such moments that are associated with regressive periods in the development of the entire system of domestic education. Hypothetically, it is possible to determine the periods of development stoppage in education by referring them to similar years in the development of Kazakh society and the degree of demand for specialists with knowledge of foreign languages, as well as the development of higher education and the volume of state orders.

So, according to Bulygina M.V., in the historical development of the educational process, the stage of origin (source), maturation (development), stabilization (stability), poststabilization (activation), transformation (qualitative change) are distinguished (Bulygina, 2008).

The scientific and theoretical basis of the study is provided by a comprehensive method of historical and pedagogical research, which includes such logical operations as analysis, synthesis, induction, deduction, argumentation. The reliability of the research results will be ensured by the statistical-chronological method (parametric calculation of research data), the method of expert evaluation (survey – interview of respondents, questionnaire – analysis of feedback, responses of respondents), the study of the professional experience of university teachers.

Modern researchers note the complexity and versatility of the process of mastering a foreign language and culture, which requires conceptual awareness of new language and its surrounding reality. The idea of the formation of a multilingual personality is echoed by the idea of multicultural education, establishing a dialogue of cultures through the works of researchers like P.V.Sysoev (Sysoev, 2003), L.G.Vedenina (Vedenina, 2000), Reichstein, A.D. (Reichstein, 1986), S.G. Ter-Minasova (Ter-Minasova, 2000), etc. However, these works are aimed at comparative work of a general plan. So, for example, Soboleva A.A. analyzes intercultural communication as a special type of interpersonal interaction and the conditions for the successful interaction of representatives of different foreign societies studying in the general audience. The idea of the article is to distinguish the linguistic consciousnesses of individuals participating in communication as factors hindering the achievement of the effectiveness of intercultural communication. The necessity of influencing the cognitive sphere of the personality of students by developing skills to recognize and analyze intercultural differences, to take them into account in the process of communication is substantiated (Soboleva, 2013).

Results and discussion. Foreign language professional education in Kazakhstan has undergone significant changes throughout its history. Two main aspects that have influenced the development of foreign language professional education in

Kazakhstan are the need to meet international communication demands and the desire to promote cultural exchange and globalization. These aspirations are reflected in the gradual shift from a primarily Russian-oriented education system to a more diverse and inclusive approach that incorporates various foreign languages. One significant historical aspect of foreign language professional education in Kazakhstan is the Soviet influence on the education system. During the Soviet era, Russian was the dominant language of instruction and communication in Kazakhstan. This had a significant impact on the development of foreign language education, as Russian language skills became highly valued and necessary for career advancement. Another important aspect of the historical development of foreign language professional education in Kazakhstan is the post-Soviet era. During this period, Kazakhstan embarked on a path of independence and sought to establish its national identity. As part of this process, there was a push to promote Kazakh language and culture, as well as a diversification of foreign language options. For instance, English language education started gaining prominence as Kazakhstan sought to strengthen its ties with English-speaking countries and participate in the global economy. In addition to these historical aspects, the development of technology has also played a significant role in shaping foreign language professional education in Kazakhstan. The advent of the internet and digital tools has opened up new possibilities for language learning and teaching, allowing for online resources and virtual classrooms. These advancements have facilitated access to foreign language education and provided opportunities for remote learning. The availability of foreign language courses and programs has also expanded, providing students with a wider range of options for pursuing their language education. Overall, the historical aspects of foreign language professional education in Kazakhstan have been influenced by the need to meet international communication demands, promote cultural exchange and globalization, and establish a national identity.

Teaching foreign languages, as has been repeatedly emphasized above, has a long history, which is distinguished by its peculiarities of development and time stages. The content of education at the same time changed more or less intensively and depended on many parameters, including the change of the political structure of the state, external political and socio-cultural situations, global world development. There are not enough fundamental works in domestic science that would clearly highlight the processes of the historical development of the educational process in the country. Therefore, we believe that the practical and scientific significance of the expected results of this study brings information based on documented and empirical facts about the historical genesis, chronological sequence and all stage changes in the content of foreign language education in Kazakhstan to the attention of the professional societies.

The voluntary accession of Kazakhstan to Russia laid the foundations for future friendship and relationships in the political, economic and cultural spheres of life of the Kazakh and Russian peoples. "Before joining Russia, on the territory of Kazakhstan there were only confessional schools - mektebs and madrassas, which

trained ministers of religious worship. Instruction there was conducted in ancient Arabic, and the meaning of what was read was often not understood by the teachers themselves.” After the annexation of Kazakhstan to Russia, there was a need for qualified Kazakh officials who could be conductors of Russian policy in Kazakhstan and would help the authorities in managing the Kazakh steppe. The tsarist government was forced to open special Russian-Kazakh schools in the region in order to provide quality education in Russian to the children of the Kazakh nobility. Thus began the era of “linguistic national studies” on the far outskirts of Russia.

The first secular educational institution in Kazakhstan was the “Asian School,” opened in 1789 in Omsk with the purpose of training personnel for the local administration. Subsequently, in 1825 the Neplyuev Military School was created in Orenburg, which was reorganized in 1844 into the Cadet Corps.

The “Regulations” of the schools being opened for the children of Siberian Kazakhs stated that “only children of sultans, honorary Kyrgyz (Kazakhs were then called “Kirghiz”, which included other Turkic peoples), Kyrgyz are admitted to the school opened in Omsk, designed for 20 places with high rank and medals, elected to the volost rulers and councilors” (Sembaev, 1962 a, 11).

The first secular school with a seven-year period of study for Kazakh children opened in 1850 in Orenburg, where teaching was conducted in Russian, and the Tatar language was also studied. In 1861–1864 Russian-Kazakh educational institutions were opened in Troitsk, Uralsk, Kazalinsk, Perovsk, Petropavlovsk, Semipalatinsk, Kostanai and Torgay (Hrapchenkov, 1983).

By the early twentieth century, the number of such institutions had increased significantly: if in 1894 there were 12 Russian-native schools in the Turkestan region, then in 1905 their number increased by 83, where 18 teachers of Kazakh nationality and 65 Russian teachers worked (Bendrikov, 1960).

According to N. Sabitov, “Russian schools, which opened for Kazakh children during the colonial period, played a great progressive role in the cultural life of the Kazakh people compared to mektebs and madrassas. Through Russian schools, progressive trends made their way into the Kazakh steppe, thanks to which Kazakh scientists, educators and teachers, poets and writers were formed, whose names the entire Kazakh people are proud of.” (Sabitov, 1950)

The same opinion is shared by the Kazakh scientist A.I. Sembaev, who made a great contribution to the study of the history of Kazakh pre-revolutionary education: «The opening of these schools, contrary to the plans of the government, facilitated the rapprochement of the Russian and Kazakh peoples, accelerated the introduction of the Kazakhs to Russian culture and science, and gave the opportunity to the Kazakh people to develop their national democratic culture. Many of the former students of Russian-Kazakh schools subsequently joined the ranks of fighters for this new culture» (Sembaev, 1962 b, 12).

In the second half of the 19th century. The cultural connection between the Russian and Kazakh peoples grew, which contributed to the formation of the Kazakh democratic intelligentsia. Among the Kazakhs, European educated individuals

appeared who spoke out for the dissemination of the achievements of Russian science and culture in their homeland, for the education of the people (Beisembiev, 1976).

During the Soviet era, foreign language education in Kazakhstan developed within the unified educational system of the USSR. Russian remained the primary medium of instruction and the lingua franca of interethnic communication, while foreign languages (mainly German, French, and English) were introduced as academic disciplines within secondary and higher education institutions. However, the methodology of teaching foreign languages was largely subordinated to ideological and utilitarian objectives: the formation of the “new Soviet person” capable of limited international exchange within the socialist block (Mkrtchyan, 2017).

Nevertheless, this period also marked the institutionalization of foreign language teaching as a professional field. Pedagogical institutes began to open language departments, and curricula were standardized under all-Union frameworks. Although teaching methods were often prescriptive and grammar-centered, the foundation for systematic linguistic education was firmly established. Soviet Kazakhstan produced its first generation of professional foreign language teachers, many of whom contributed to early methodological research in linguodidactics.

The collapse of the Soviet Union in 1991 brought profound transformations in all spheres of Kazakhstani education. As Kazakhstan gained independence, the national education system faced the dual challenge of decolonization and modernization. A central task became the restoration of the Kazakh language’s status while simultaneously maintaining multilingualism to ensure international competitiveness.

Foreign language education, particularly English language instruction, gained exceptional importance as the country integrated into global political, economic, and academic networks. This trend was reinforced by the state’s strategic initiatives such as the Bolashak International Scholarship (1993) and the adoption of trilingual education policies (Kazakh–Russian–English). These reforms signaled a paradigmatic shift from the Soviet utilitarian model to a communicative and globally oriented paradigm focused on intercultural competence and employability.

The twenty-first century ushered in digitalization and the use of information and communication technologies in education. The introduction of online platforms, multimedia resources, and virtual classrooms significantly expanded access to foreign language learning. Modern methodologies, including blended learning and content-based instruction, have enhanced the quality and flexibility of language education. The expansion of specialized programs at universities and teacher-training institutions has contributed to the creation of a new generation of linguistically and culturally competent professionals.

The historical development of foreign language education in Kazakhstan demonstrates a consistent trajectory toward openness, innovation and intercultural dialogue. From the establishment of Russian-Kazakh schools in 19th century to the implementation of trilingual education in 21st, each stage reflects the country’s evolving political identity and its aspiration for global integration. Yet, as the present study reveals, scholarly works offering a holistic historical analysis of these processes remain insufficient.

Conclusion. The conducted research confirms that the issue of chronologization and determination of the stages of development of foreign language education in Kazakhstan remains insufficiently explored. Among the works related to the formation of the paradigm of foreign language education in Kazakhstan, a separate article highlights the dissertation of Smailova F.I., dedicated to the formation and development of the basics of teaching a foreign language in universities of Kazakhstan (Smailova, 2020). The topic of the dissertation turned out to be the closest to the research problem we are solving. It must be admitted that this work is the only example in the domestic pedagogical literature, at least from all we have studied, which is an interesting attempt for us to generalize the experience of the history of teaching foreign languages in Kazakhstan. According to the author's statement, the process of teaching foreign languages in universities of Kazakhstan dates back to 1917. Moreover, the laying of the foundations of the learning process is just beginning. The author identifies three periods in the history of the development of the system of teaching foreign languages: 1917-1939 (formation), 1940-1960 (formation of the foundations in the war and post-war years) and 1961-1991 (development of the foundations in the universities of the country). At the same time, for each selected stage, the types of teaching methods, teaching principles are defined and priority areas are clarified. However, the proposed periodization requires refinement and a more thorough analysis of the content of the reforms by year, and also, we believe, the chronological picture requires details and cannot be completed only by the specified period. In addition, in our opinion, the processes of linguistic training in Kazakh schools and colleges before the year indicated by the author can also make up the primary stages of the chronological table.

Thus, the analysis of the available scientific works on the history and development of foreign language vocational education in Kazakhstan shows that most of them concern the field of general linguopedagogical education, methods of teaching foreign languages, the formation of a linguistic personality, modern pragmatic and cognitive worldviews in the pedagogy of foreign languages. Comprehensive works on the topic of history, chronology and periods of development, as well as modern prospects of foreign language education to the extent of study have not been found. In this regard, the relevance and timeliness of any of the results of this research are not in doubt. The expected effects of the conducted research will be both fundamental and applied, since the proposed ideas can be applied in specific educational courses and programs. The study not only deepens the understanding of the past but also outlines the perspectives for the future development of professional foreign language education in Kazakhstan and beyond.

Әдебиеттер

- Бейсембиев К.Б. (1976) Очерки истории общественно-политической и философской мысли Казахстана: дореволюционный период. – Алматы: Казахстан. — 428 с.
- Белкин А.С., Ткаченко Е.В. (2006) Идеология, методология, научный аппарат историко-педагогического исследования. Образование и наука. — №1. — С. 27–28.
- Бендриков К.Е. (1960) Очерки по истории народного образования Туркестана (1865–1924). — Москва: Академия педагогических наук РСФСР. — 512 с.

Булыгина М.В. (2008) К вопросу о методологии региональных историко-педагогических исследований. [Электронный ресурс]. -URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-metodologii-regionalnyh-istoriko-pedagogicheskikh-issledovaniy/viewer>

Бургин М.С., Королёв Ф.Ф., Ракитов А.И. (2000) Теория межкультурной коммуникации и значение слова. Иностранные языки в школе. — №5. — С. 72–75.

Веденина Л.Г. (2000) Язык и межкультурная коммуникация. — Москва: Слово. — 241 с.

Козлова Е.В. (2015) Историко-педагогическое исследование: системный подход, принципы, методы. Современные проблемы науки и образования. — С. 34–42.

Сабитов Н. (1950) Мектебы и медресе у казахов (Историко-педагогический очерк). — Алматы: Академия наук Казахской ССР. — 38 с.

Сембаев А.И. (1962) История развития советской школы в Казахстане. — Алматы: Казучпедгиз. — 312 с.

Смаилова Ф.И. (2020) Становление и развитие основ обучения иностранному языку в вузах Казахстана (1917–1991). Автореферат докт. пед. наук. — Туркестан. — 20 с.

Соболева А.А. (2013) Межкультурная коммуникация как особый тип межличностного взаимодействия и сложная цель иноязычного образования в вузе. Филологические науки. Вопросы теории и практики. — №6. — С. 182–185.

Сысоев П.В. (2003) Концепция языкового поликультурного образования. Иностранные языки в школе. — №5. — С. 96–108.

Храпченко Г.М. (1983) Проблемы содержания и методов обучения в школах Казахстана. — Алматы: Мектеп. — 135 с.

Fierman W. (1998) Language and identity in Kazakhstan: Formulations in policy documents 1987-1997. *Communist and Post-Communist Studies*, Vol. 31. — No 2. — P. 171-186 URL: [https://doi.org/10.1016/S0967-067X\(98\)00005-1](https://doi.org/10.1016/S0967-067X(98)00005-1)

Fierman W. (2006) Language and education in post-Soviet Kazakhstan: Kazakh-medium instruction in urban schools. *Russian Review*, Vol 65(1). — P.98-116. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9434.2005.00388.x>

Mehisto P., Winter L., Kambatyrova A., Kurakbayev K. (2023) CLIL as a conduit for trilingual Kazakhstan, *language learning journal*, 51(6). — P. 691-705 URL: <https://doi.org/10.1080/09571736.2022.2056627>

Mkrtchyan N. (2017) New language policy of Kazakhstan: a project of Kazakhization? *Contemporary Eurasia* VI (1). — P. 106-119.

References

Beisembiev K.B. (1976) *Ocherki istorii obshchestvenno-politicheskoi i filosofskoi mysli Kazakhstana: dorevolutsionnyi period* [Essays on the history of socio-political and philosophical thought of Kazakhstan: pre-revolutionary period]. *Almaty: Kazakhstan*. —P. 428. (in Rus.)

Belkin A.S., Tkachenko E.V. (2006) *Ideologiya, metodologiya, nauchnyi apparat istoriko-pedagogicheskogo issledovaniya* [Ideology, methodology, and scientific apparatus of historical-pedagogical research]. *Education and Science*. — P. 27–28. (in Rus.)

Bendrikov K.E. (1960) *Ocherki po istorii narodnogo obrazovaniya Turkestana (1865–1924)* [Essays on the history of public education in Turkestan (1865–1924)]. *Moscow: Academy of Pedagogical Sciences of the RSFSR*. — P. 512 (in Rus.)

Bulygina M.V. (2008) *K voprosu o metodologii regionalnykh istoriko-pedagogicheskikh issledovaniy* [On the methodology of regional historical and pedagogical research]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-metodologii-regionalnyh-istoriko-pedagogicheskikh-issledovaniy/viewer> (in Rus.)

Burgin M.S., Korolev F.F., Rakitov A.I. (2000) *Teoriya mezhkulturnoi kommunikatsii i znachenie slova* [Theory of intercultural communication and meaning of the word]. *Inostrannye yazyki v shkole*. — P. 72–75 (in Rus.)

Fierman W. (1998) Language and identity in Kazakhstan: Formulations in policy documents 1987-1997. *Communist and Post-Communist Studies*, Vol. 31. — No 2. — P. 171-186 URL: [https://doi.org/10.1016/S0967-067X\(98\)00005-1](https://doi.org/10.1016/S0967-067X(98)00005-1) (in Eng.)

Fierman W. (2006) Language and education in post-Soviet Kazakhstan: Kazakh-medium instruction in urban schools. *Russian Review*, Vol 65(1). — P.98-116. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9434.2005.00388.x> (in Eng.)

Khrapchenkov G.M. (1983) Problemy soderzhaniya i metodov obucheniya v shkolakh Kazakhstana [Problems of content and methods of teaching in schools of Kazakhstan]. Almaty: Mektep. — P. 135. (in Rus.)

Kozlova E.V. (2015) Istoriko-pedagogicheskoe issledovanie: sistemnyi podkhod, printsipy, metody [Historical and pedagogical research: system approach, principles, methods]. *Modern Problems of Science and Education*. — P. 34–42. (in Rus.)

Mehisto P., Winter L., Kambatyrova A., Kurakbayev K. (2023) CLIL as a conduit for trilingual Kazakhstan. *Language learning journal*, 51(6). — P. 691-705. URL: <https://doi.org/10.1080/09571736.2022.2056627> (in Eng.)

Mkrtchyan N. (2017) New language policy of Kazakhstan: a project of Kazakhization? *Contemporary Eurasia* VI (1). — P. 106-119. (in Eng.)

Sabitov N. (1950) Mekteby i medrese u kazakhov (istoriko-pedagogicheskii ocherk) [Mektebs and madrassas among the Kazakhs: historical and pedagogical essay]. Almaty: Academy of Sciences of the Kazakh SSR. — P. 38. (in Rus.)

Sembaev A.I. (1962) Istoriya razvitiya sovetskoi shkoly v Kazakhstane [History of the development of the Soviet school in Kazakhstan]. Almaty: Kazuchpedgiz. — P. 312. (in Rus.)

Smailova F.I. (2020) Stanovlenie i razvitie osnov obucheniya inostrannomu yazyku v vuzakh Kazakhstana (1917–1991) [Formation and development of the basics of teaching a foreign language in universities of Kazakhstan]. Doctoral dissertation abstract. Turkestan. — P. 20. (in Rus.)

Soboleva A.A. (2013) Mezhekulturnaya kommunikatsiya kak osobyi tip mezhlchnostnogo vzaimodeistviya i slozhnaya tsel inoiazychnogo obrazovaniya v vuze [Intercultural communication as a special type of interpersonal interaction and complex goal of foreign language education at a university]. *Philological Sciences: Issues of Theory and Practice*. — P. 182–185. (in Rus.)

Sysoev P.V. (2003) Kontseptsiya yazykovogo polikulturnogo obrazovaniya [The concept of linguistic multicultural education]. *Inostrannye yazyki v shkole*. — P. 96–108. (in Rus.)

Vedenina L.G. (2000) Yazyk i mezhekulturnaya kommunikatsiya [Language and intercultural communication]. Moscow: Slovo. — P. 241. (in Rus.)

***T. Igenbay¹, G. Baltabaeva¹, A. Shormakova², 2025.**

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

²Kenzhegali Sagadiyev University of International Business, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: togi_85@mail.ru

DEVELOPMENT OF STUDENTS' ANALYTICAL SKILLS THROUGH LINGUISTIC ANALYSIS OF LITERARY PROSE TEXTS

Igenbay Tokzhan — Igenbai Tokzhan Erbosynkyzy – Doctoral student at Kazakh National Women's Teacher Training University, specialty “6D011700 – Kazakh Language and Literature”, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: togi_85@mail.ru, orcid: 0000-0003-2947-5256;

Baltabayeva Gauhar — Doctor of Philological Sciences, Associate Professor at Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: gauhar-128@mail.ru, orcid id: 0000-0002-7555-0766;

Shormakova Arailym — PhD, Associate professor of Kenzhegali Sagadiyev University of International Business, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: Arailymbotan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7758-0651>.

Abstract. The article examines the process of developing students' analytical skills through the linguistic analysis of literary prose. The author proceeds from the idea that modern education requires the formation of critical thinking, interpretive competence, and the ability to identify implicit meanings – skills that are particularly relevant in the field of the humanities. Linguistic analysis provides an opportunity to comprehend the systematic nature of language, its artistic potential, and the interrelation between the form and content of a literary work. Special attention is given to the integration of linguistic and literary approaches in prose analysis, which contributes to the development of students' ability to apply a comprehensive and multi-level methodology in text interpretation. The article presents examples of analyzing linguistic units that reflect characters' traits, the author's worldview, and the national and cultural specificities of artistic expression. Furthermore, the potential of linguistic analysis as a pedagogical tool for developing students' research abilities, analytical culture, and creative thinking is explored. The practical significance of the article lies in the applicability of the proposed methods in teaching pedagogical disciplines – particularly Kazakh language and literature, text linguistics, and methods of teaching literature. The results may be useful for university instructors, researchers, and students seeking to enhance their analytical

reading and text interpretation skills. Thus, linguistic analysis of literary prose is substantiated as an effective means of integrating linguistic and literary education, fostering analytical thinking, and forming professional competencies in the field of philology. The study contributes to the modernization of linguistic and literary education by demonstrating how linguistic analysis supports the development of reflective, research-oriented, and culturally aware learners.

Keywords: linguistic analysis, literary prose, analytical thinking, interpretive competence, philological education, higher education, students' research skills

***Т. Игенбай¹, Г. Балтабаева¹, А. Шормақова², 2025.**

¹ Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан;

² Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық Бизнес университеті,
Алматы, Қазақстан.

E-mail: togi_85@mail.ru

СТУДЕНТТЕРДІҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ DAҒДЫЛАРЫН КӨРКЕМ ПРОЗА МӘТІНІН ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ АРҚЫЛЫ ДАМУ

Игенбай Тоқжан — докторант, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, «6D011700 – Қазақ тілі мен әдебиеті» мамандығы, Алматы, Қазақстан,
E-mail: togi_85@mail.ru, orcid: 0000-0003-2947-5256;

Балтабаева Гаухар — қауымдастырылған профессор м.а., Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің «Қазақ тілі мен әдебиеті» кафедрасының ғылым докторы, Алматы, Қазақстан,
E-mail: gauhar-128@mail.ru, orcid id: 0000-0002-7555-0766;

Шормақова Арайлым — PhD, Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық Бизнес университетінің доценті, Алматы, Қазақстан,
E-mail: arailymbotan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7758-0651>.

Аннотация. Мақалада студенттердің аналитикалық дағдыларын көркем проза мәтінін лингвистикалық талдау арқылы дамыту үдерісі қарастырылады. Автордың пікірінше, қазіргі білім беру жүйесі сын тұрғысынан ойлау, интерпретациялық құзыреттілік және жасырын мағыналарды анықтау қабілетін қалыптастыруды талап етеді. Бұл дағдылар гуманитарлық бағыттағы білім алушылар үшін ерекше маңызды. Лингвистикалық талдау тілді жүйелі құрылым ретінде түсінуге, оның көркемдік әлеуетін, сонымен қатар көркем шығармадағы форма мен мазмұнның өзара байланысын ұғынуға мүмкіндік береді. Зерттеуде проза мәтінін талдауда лингвистикалық және әдебиеттанулық тәсілдерді кіріктірудің маңызына ерекше назар аударылады. Мұндай интеграция студенттердің мәтінді кешенді және көпдеңгейлі тұрғыдан интерпретациялау дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Мақалада кейіпкерлердің мінез-құлқын, авторлық дүниетанымды және ұлттық-мәдени ерекшеліктерді бейнелейтін тілдік бірліктерді талдаудың үлгілері келтірілген. Сонымен қатар, лингвистикалық талдаудың студенттердің зерттеу дағдыларын, аналитикалық мәдениетін және шығармашылық ойлауын дамытудағы педагогикалық әлеуеті қарастырылады. Мақаланың тәжірибелік маңызы ұсынылған әдістерді

педагогикалық цикл пәндерін оқытуда – атап айтқанда, қазақ тілі мен әдебиеті, мәтін лингвистикасы және әдебиетті оқыту әдістемесі сияқты салаларда қолдану мүмкіндігінде жатыр. Зерттеу нәтижелері жоғары оқу орындарының оқытушыларына, зерттеушілерге және аналитикалық оқу мен мәтінді интерпретациялау дағдыларын жетілдіруге ұмтылатын студенттерге пайдалы болуы мүмкін. Осылайша, көркем проза мәтінін лингвистикалық талдау лингвистикалық және әдеби білімді ықпалдастырудың тиімді құралы болып табылады, ол аналитикалық ойлауды дамытып, филология саласындағы кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл зерттеу лингвистикалық және әдеби білім беруді жаңғыртуға үлес қосып, лингвистикалық талдаудың рефлексияға қабілетті, зерттеушілік бағыттағы және мәдени тұрғыдан саналы білім алушыларды қалыптастырудағы рөлін көрсетеді.

Түйін сөздер: лингвистикалық талдау, көркем проза, аналитикалық ойлау, интерпретациялық құзыреттілік, филологиялық білім, жоғары білім, студенттердің зерттеу дағдылары

***Т. Игенбай¹, Г. Балтабаева¹, А. Шормакова², 2025.**

¹ Казахский национальный женский педагогический университет,
Алматы, Казахстан;

² Университет Международного Бизнеса имени Кенжегали Сагадиева,
Алматы, Казахстан.

*E-mail: togi_85@mail.ru

РАЗВИТИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТА ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ПРОЗЫ

Игенбай Тоқжан — докторант Казахского национального женского педагогического университета, специальность «6D011700 – Казахский язык и литература», Алматы, Казахстан,
E-mail: togi_85@mail.ru, orcid: 0000-0003-2947-5256;

Балтабаева Гаухар — Доктор филологических наук, ассоциированный профессор Казахского национального женского педагогического университета, Алматы, Казахстан,
E-mail: gauhar-128@mail.ru, orcid id: 0000-0002-7555-0766;

Шормакова Арайлым — PhD, доцент Университета Международного Бизнеса имени Кенжегали Сагадиева, Алматы, Казахстан,
E-mail: Arailymbotan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7758-065>.

Аннотация. В статье рассматривается процесс развития аналитических навыков студентов посредством лингвистического анализа художественной прозы. Автор исходит из идеи, что современное образование предполагает необходимость формирования критического мышления, интерпретационной компетенции и способности выявлять скрытые смыслы — навыков, особенно актуальных в гуманитарной сфере. Лингвистический анализ позволяет осознать системность языка, его художественный потенциал, а также взаимосвязь формы и содержания литературного произведения. Особое

внимание уделяется интеграции лингвистического и литературоведческого подходов в анализе прозы, что способствует формированию у студентов умений применять комплексный и многоуровневый подход при интерпретации текста. В статье приведены примеры анализа языковых единиц, отражающих характер персонажей, авторское мировоззрение и национально-культурные особенности художественного выражения. Кроме того, рассматривается потенциал лингвистического анализа как педагогического инструмента для развития исследовательских умений, аналитической культуры и творческого мышления студентов. Практическая значимость работы заключается в возможности применения предложенных методов при преподавании дисциплин педагогического цикла — в частности, казахского языка и литературы, лингвистики текста и методики преподавания литературы. Полученные результаты могут быть полезны преподавателям вузов, исследователям и студентам, стремящимся совершенствовать навыки аналитического чтения и интерпретации текста. Таким образом, лингвистический анализ художественной прозы представляет собой эффективное средство интеграции лингвистического и литературного образования, способствует развитию аналитического мышления и формированию профессиональных компетенций в области филологического образования.

Ключевые слова: лингвистический анализ, художественная проза, аналитическое мышление, интерпретационная компетенция, филологическое образование, высшее образование, исследовательские навыки студентов

Introduction. In modern humanities education, special attention is given to the development of universal academic skills, among which analytical thinking, the ability to interpret, argue, make independent judgments, and reflect are of primary importance. These skills become especially significant in the context of the transition to a competency-based learning model, where the focus shifts from mere reproduction of information to the ability to comprehend, interpret, correlate it with other knowledge, and apply it in new situations. In this regard, the methodology of teaching philological disciplines acquires particular relevance, as it involves not only mastering linguistic and literary knowledge but also developing students' analytical abilities.

One of the most effective ways to foster analytical skills in students is through the linguistic analysis of literary texts, particularly prose. Prose, as a genre, represents an expanded artistic statement filled with multifaceted semantic structures, linguistic, stylistic, and compositional devices. Its analysis requires from the learner a high degree of awareness of both linguistic form and content, the ability to penetrate the structure of the text, identify the functions of various linguistic units, and interpret artistic images and the author's intentions. Thus, the process of prose analysis becomes not merely a means of mastering academic material but a powerful tool for developing the student's intellectual culture. The linguistic analysis of a prose text is a complex, multi-level process that involves working with vocabulary, morphology,

syntax, stylistics, pragmatics, as well as speech strategies, intonation, subtext, and the communicative structure of the work. This approach enables students not only to perceive the internal semantic organization behind the external form of the text but also to understand how language functions within an artistic system – how meaning and expressiveness, logic and emotion, image and idea interact. It is through such analysis that the ability for abstract thinking, argumentation, comparison, hypothesis formation, and independent conclusions is developed.

The linguistic analysis becomes particularly important in multilingual classrooms, such as those in Kazakhstani universities, where students possess varying levels of proficiency in the Kazakh language, and their native languages may influence how they perceive a text. Under such conditions, the methodology of literary text analysis must be not only scientifically grounded but also adaptive, taking into account students' linguistic awareness, cognitive styles, and cultural backgrounds. Linguistic analysis helps overcome linguistic and mental barriers, as it relies on precise and comprehensible categories and enables a step-by-step movement from form to meaning. At the same time, it should be emphasized that the analytical skills developed through working with texts are universal. They are applicable not only in philology but also in other fields – in writing academic papers, engaging in project and research work, communication, pedagogy, translation, journalism, and beyond. The ability to analyze a text is, in essence, the ability to analyze reality – to identify cause-and-effect relationships, recognize subtexts, construct logical structures of reasoning, and critically perceive information. Therefore, the development of analytical thinking through linguistic analysis of prose can be regarded as one of the key objectives of modern philological education.

However, the effectiveness of this approach depends on a number of factors: students' language proficiency level, the quality of the selected texts, the methodological techniques used by the teacher, the presence of a dialogic learning environment, students' motivation, and the technologies employed. In class, it is essential to use a variety of forms and methods – individual and group assignments, tables, diagrams, interpretative and comparative questions, argumentation exercises, discussions, essays, and project work. Each stage of analysis – from initial reading to in-depth commentary – should aim at developing critical thinking, the ability to perceive the idea behind the text, understand the author's position, and establish links with the cultural context.

Modern educational technologies also offer broad opportunities for organizing productive analytical activities among students. Interactive platforms, electronic dictionaries and corpora, visualization tools, and AI – based instruments can all be effectively used for in – depth and engaging analysis of literary texts. The use of such resources promotes a research – oriented approach and helps students develop skills in independent information retrieval, analysis, synthesis, and presentation in various formats.

Equally important is the educational and formative dimension of linguistic prose analysis. Through the text – through its artistic and linguistic structure – students

develop a system of values, aesthetic taste, empathy, and the ability to see the world through another's perspective. In analyzing literary works, students not only train their intellect but also cultivate emotional intelligence, empathy, and ethical discernment. Thus, linguistic analysis becomes not merely an academic task but a personally meaningful experience that shapes the inner world of the future professional.

Research materials and methods. It should also be noted that the selection of texts for analysis plays a crucial role. The chosen works should be rich in linguistic devices, address relevant themes, be accessible for interpretation, and evoke emotional and intellectual responses from students. There is a wide variety of prose texts available in both national and world literature: from classical short stories to contemporary novellas, from autobiographical prose to literary journalism – all of these can serve as material for developing analytical thinking.

Thus, the development of students' analytical skills through linguistic analysis of prose works represents a promising direction in educational practice, integrating cognitive, linguistic, cultural, and personal components. This approach not only helps form a literate reader and interpreter but also fosters an independent, critically thinking individual ready for professional and social engagement.

The purpose of this article is to substantiate the importance of linguistic analysis of prose as an effective means of developing students' analytical skills, to describe methodological approaches, techniques, and stages of organizing such analysis, and to propose ways of improving this process within the context of modern philological education.

According to Zh.A. Mankeeva, linguistic analysis of a text should take into account all levels of language: phonetic, lexical, morphological, syntactic, and stylistic (Mankeyeva et al., 2010: 17).

E.N. Zhanpeisov, Doctor of Philology, conducted studies on the artistic text, linguistic worldview, and poetic vocabulary (Zhanpeisov et al., 1989: 267).

Zh.Zh. Tolysbayeva and A.K. Kalabergenova examined techniques for interpreting artistic images and stylistic devices (Tolysbayeva & Kalabergenova et al., 2010: 15).

Canadian literary critic Northrop Frye, in his seminal work *Anatomy of Criticism* (1957), analyzed literary texts, including prose, through the lens of archetypes and genre structures.

The prominent Russian linguist N.M. Shansky viewed linguistic analysis as a method that unites language and artistic meaning, emphasizing not only form but also its aesthetic function.

The analysis of linguistic devices in a literary work involves examining the language from various perspectives. A literary text does not merely narrate events or present facts; it deliberately selects linguistic means that influence the reader's emotions and imagination. As O.I. Revutsky explains, "*the aesthetic function of language in a literary text manifests itself through emotionality, evaluation, imagery, and expressiveness of linguistic means.*"

Emotionality in a literary work is conveyed through linguistic elements reflecting sensory reactions to depicted events, such as:

- a) lexical items like *love, anger, irritation, pride, hatred, resentment, regret, sorrow, compassion, empathy*;
- b) emotional particles and interjections like *alas, ah, oh, bravo*;
- c) words with diminutive–affectionate suffixes such as *dearie, sweetheart, darling*.

Evaluative semantics of linguistic means is associated with expressing the author's or narrator's attitude (approval, disapproval, indignation, admiration, respect) toward events, facts, or characters' actions. Evaluation is expressed through:

1. words with direct evaluative meaning (*fool, boor, miser, hero*);
2. metaphorical or figurative meanings (*sage, blockhead, slug, schemer*).

The notions of *emotionality* and *evaluation* are closely related, as many emotional linguistic devices carry evaluative connotations.

The perception and response to a literary work as the first stage of text comprehension should be organized so that students can express their emotions and attitudes toward the events and characters. The following questions may be helpful:

- Which episodes evoked the strongest emotional response in you? Describe your emotional state.
- What feelings did the depicted events and characters' behavior awaken in you? How would you evaluate the actions of the characters?

It is important that students, after reading a literary work, not only respond emotionally to the characters' actions but also provide textual evidence highlighting the emotional subtext of the work. To achieve this, students may be encouraged to answer the following questions:

- What linguistic means does the author use to influence the reader's emotions?
- Find, read aloud, and analyze fragments of the text that elicited particular emotional reactions and evaluative judgments.

Example of Expressive Means Analysis in the Prose of S. Zhunisov

The language of a literary work is distinguished by its imagery – the capacity of a word to carry semantic associations that transcend its direct nominative meaning. Figurative language serves as a powerful tool for expressing the author's worldview and emotional undertones. Among the key linguistic devices that contribute to this expressiveness are morphological, syntactic, phonetic, and figurative means.

To illustrate the multidimensional character of linguistic expression, let us examine a fragment from the prose of S. Zhunisov, a prominent representative of Kazakh literature whose works are marked by psychological depth and poetic precision.

Fragment for analysis:

"Aqan Seri stood alone on the hill. In the desolate steppe, his song echoed, and with his soft, velvet voice he poured out the sorrow of his soul. Remembering the days gone by, he felt an ache in his heart and questioned his own fate."

(Original: «Ақан сері жалғыз қыратта тұр. Құлазыған далада оның әні жаңғырып, қоңыр дауысымен жанының мұңын төгеді. Ол өткен күндерін еске алып, жүрегі сыздап, өз тағдырын сұрайды.»)

Morphological Means

The pronoun “he” personalizes the hero’s experience and foregrounds his inner dialogue, making the narrative psychologically saturated.

The verbs “stood,” “echoed,” “poured out,” and “questioned” convey emotional states such as loneliness, nostalgia, and existential reflection. The dynamic progression of these verbs reflects an internal tension and spiritual unrest.

The participle “құлазыған” (*desolate*) evokes the lifelessness of the steppe, reinforcing the theme of isolation and emotional emptiness.

Syntactic Means

Inversion in the sentence “*In the desolate steppe his song echoed...*” emphasizes the image of the steppe as a symbol of solitude and emotional desolation.

The use of asyndeton (“*His heart aching, he questions his fate*”) intensifies the sense of immediacy and emotional strain.

The rhetorical question (“*he questions his fate*”) reflects the hero’s existential uncertainty and search for meaning.

Phonetic Means

The repetition of consonants [к] and [ғ] in the Kazakh words “қырамта,” “құлазыған,” “жаңғырып” produces a deep, muted resonance, accentuating the emptiness of the surrounding space.

The soft vowels [ә] and [і] in “әні,” “жанының,” “төгеді” create a melodious sound pattern that mirrors the lyrical quality of Aqan’s singing voice.

Figurative Means

Epithets such as “құлазыған дала” (“desolate steppe”) and “қоңыр дауыс” (“soft voice”) contribute to the emotional depth and vivid imagery of the text.

The metaphor “жанының мұңын төгеді” (“pours out the sorrow of his soul”) enhances expressiveness through the figurative extension of the verb “to pour.”

The artistic image of Aqan emerges as that of a solitary seeker – a man yearning for meaning, harmony, and spiritual connection with nature.

In S. Zhunisov’s prose, verbal forms, pronouns, and sound imagery acquire particular expressive force. The interplay between morphological (verbs, pronouns, participles) and syntactic (inversion, rhetorical question) devices constructs the image of a lonely hero, while the phonetic structure of the text amplifies his emotional and psychological state. Through this synthesis of linguistic levels, Zhunisov achieves a profound unity of form and meaning, making his prose an exemplary material for linguistic and stylistic analysis in literary education.

Pedagogical Implications of Linguistic Analysis in Philological Education

The linguistic analysis of prose not only deepens students’ understanding of artistic language but also serves as an effective pedagogical tool for developing their analytical and critical thinking skills. In philological education, this approach integrates linguistic, literary, and cultural competencies, allowing learners to comprehend how language operates as a medium of artistic expression and a reflection of human experience.

Through systematic analysis of linguistic structures – lexical, morphological,

syntactic, and stylistic – students learn to interpret texts not merely as sequences of words, but as coherent systems of meaning. Such an approach helps them identify how linguistic choices reflect the author's worldview, emotional tone, and aesthetic principles. The process also fosters awareness of national identity and cultural values embodied in literature, particularly relevant in the context of Kazakh prose, where language often intertwines with ethnocultural symbolism and moral ideals.

In multilingual classrooms, as is often the case in Kazakhstani universities, the pedagogical role of linguistic analysis becomes even more significant. It enables students with different language backgrounds to grasp literary meaning through objective linguistic categories, gradually building their competence in interpreting figurative and symbolic aspects of the text. This process bridges the gap between linguistic comprehension and cultural interpretation, supporting both linguistic proficiency and cultural literacy.

From a methodological standpoint, effective instruction should include diverse techniques such as:

- Individual and group analysis tasks that encourage peer discussion and comparison of interpretations;
- Textual annotation and linguistic mapping, which help visualize relationships between form and meaning;
- Interpretive and evaluative questions, stimulating reflection on characters' actions, emotional tone, and authorial intent;
- Creative responses such as essays, debates, and mini – projects, integrating linguistic observation with personal insight.

For example, when analyzing a fragment from S. Zhunisov's prose, students can identify expressive means – epithets, metaphors, or sound patterns – and discuss their impact on the reader's emotional response. This type of analytical activity encourages not only linguistic awareness but also empathy, aesthetic judgment, and ethical reflection. In this way, the linguistic analysis of prose contributes to both intellectual and personal development.

Furthermore, the integration of digital and interactive tools – such as electronic corpora, lexical databases, visualization platforms, and AI – assisted analysis – can make the process more engaging and research – oriented. These technologies promote independent inquiry, data interpretation, and the ability to present findings in various formats, aligning with modern standards of higher education and digital literacy.

Thus, the pedagogical value of linguistic analysis lies in its multidimensional character. It develops students' analytical, interpretive, communicative, and reflective skills – essential components of professional competence in philology and education. By learning to analyze language as an artistic system, students not only master the techniques of textual interpretation but also cultivate critical and creative thinking, which are indispensable for their future professional and social activities.

Methodology of Linguistic Text Analysis:

Principles of Linguistic Analysis of a Literary Text (According to Kazakh Scholars)

Kazakh scholars have developed a number of fundamental principles that guide the linguistic analysis of a literary text. T. Esimbekov argues that the artistic value of a literary work arises from the harmony between its external linguistic form and its internal semantic world; therefore, the text should be interpreted as an inseparable unity of form and meaning (*The Theory of Literary Text*, Almaty: Kazakh University, 2019). Complementing this idea, R. Syzdyk emphasizes the necessity of considering the cultural and historical background of a text, noting that linguistic interpretation must be linked to national character, worldview, and the historical experience of the people (*The Power of the Word*, 1997; *Linguistic Analysis of a Literary Text*).

Equally important is the principle of linguistic personality formulated by B. Momynova, who highlights that every literary text reflects the author's linguistic individuality, worldview, and creative manner of expression (*Text and Linguistic Personality*, Almaty: Kazakh University, 2012). In a more structural approach, Zh. Mankeyeva maintains that analysis should embrace all levels of the language – phonetic, lexical, morphological, syntactic, and stylistic – in order to reveal the complex organization of meaning within the text (*Text Linguistics and Problems of Stylistics*, Almaty: Kazakh University, 2010).

Further deepening this framework, Sh. Kurmanbaiuly stresses that imagery and symbolism are central to uncovering the author's artistic stance and ideological position, as they embody the aesthetic and conceptual core of the text (*Artistic Text and Language Culture*, Almaty: Kazakh University, 2015). Finally, G. Smagulova draws attention to the communicative nature of literature, asserting that a literary text is always oriented toward the reader; thus, its interpretation must take into account both the author's intent and the reader's perception (*Linguistic Foundations for the Analysis of Literary Texts*, Almaty: Kazakh University, 2014).

Together, these principles form a comprehensive methodological basis for the linguistic study of literary works, integrating cultural, stylistic, structural, and communicative dimensions into a unified analytical approach.

Linguistic Analysis of a Fragment from Saken Zhunisov's Short Story "The Disabled"

1. Lexical Level

Key words: *шинель* (overcoat), *офицерлік* (officer's), *кенеб* (fabric), *есік* (door), *хат* (letter), *хабар* (news), *күрсініп* (sighing) – convey the atmosphere of wartime life and psychological tension.

Emotionally charged vocabulary: *салқын ғана* (slightly cold), *ауыр күрсініп* (sighing heavily), *салы суға кетін* (utterly dejected) – express the characters' inner states: indifference, fatigue, hopelessness.

Dialogic speech: "Бұл кім?" ("Who is it?"), "Мен ғой, ашыңыз" ("It's me, open up"), "Абзалдан хат аласың ба?" ("Have you received a letter from Abzal?") – everyday conversational lexicon enhances the realism of the scene.

2. Morphological Level

Use of diminutive and expressive forms: *аздан соң* ("a little later"), *жай ғана* ("just quietly").

Frequent use of past tense verbs: *киген*, *көтерілді*, *тоқтады*, *қақты*, *амансың ба*, *келдім* – indicates retrospection and reconstructs past events.

Frequent use of particles (*ғана, та, де*) adds emotional nuance and softens intonation.

3. Syntactic Level

Simple sentences with circumstantial details: “*Үстіне погонсыз офицерлік су жаңа шинель киген сұңғақ бойлы адам қызыл кірпіштен салынған тұрғын үйдің басқышымен жоғары көтерілді*” (“A tall man wearing a brand-new officer’s overcoat without insignia climbed the steps of a red-brick house”) – conveys descriptive precision.

Inserted constructions: “*Келгелі бір жылдан асып бара жатқанын бүгін қалды*” (“He concealed the fact that more than a year had passed since his return”) – emphasizes the hero’s inner state.

Dialogues are composed of short, abrupt phrases, reflecting the natural flow of spoken language.

4. Phonetic Level

Sound imagery: *салқын ғана, салы суға кетін* – alliteration of *с* and *қ* sounds evokes a sense of coldness and heaviness.

Alternation of soft and hard consonants in names (*Ғалия, Хикмет, Абзал*) symbolizes contrasting fates and emotional tones.

5. Stylistic Level

Epithets: *салқын ғана, ауыр күрсініп, сұңғақ бойлы* – enhance the psychological portraits of the characters.

Metaphor: *салы суға кетін* (“his spirit sank like into water”) – expresses despair and hopelessness.

Psychological subtext: ellipses, pauses, and unspoken emotions – characteristic features of Zhunisov’s psychological prose.

6. Contextual and Aesthetic Level

The dialogue between Hikmet and Galiya is rich in subtext: what is left unsaid carries deeper meaning.

Nonverbal elements (gestures, glances, pauses) are as significant as words themselves.

Artistic function: to reveal the tragic psychological “*disability*” – moral and spiritual brokenness – of people living through wartime experiences.

Pedagogical Implications of Linguistic Analysis in Philological Education

The linguistic analysis of prose not only deepens students’ understanding of artistic language but also serves as an effective pedagogical tool for developing their analytical and critical thinking skills. In philological education, this approach integrates linguistic, literary, and cultural competencies, allowing learners to comprehend how language operates as a medium of artistic expression and a reflection of human experience.

Through systematic analysis of linguistic structures-lexical, morphological, syntactic, and stylistic-students learn to interpret texts not merely as sequences of words, but as coherent systems of meaning. Such an approach helps them identify how linguistic choices reflect the author’s worldview, emotional tone, and aesthetic principles. The process also fosters awareness of national identity and cultural values

embodied in literature, particularly relevant in the context of Kazakh prose, where language often intertwines with ethnocultural symbolism and moral ideals.

In multilingual classrooms, as is often the case in Kazakhstani universities, the pedagogical role of linguistic analysis becomes even more significant. It enables students with different language backgrounds to grasp literary meaning through objective linguistic categories, gradually building their competence in interpreting figurative and symbolic aspects of the text. This process bridges the gap between linguistic comprehension and cultural interpretation, supporting both linguistic proficiency and cultural literacy.

From a methodological standpoint, effective instruction should include diverse techniques such as:

- Individual and group analysis tasks that encourage peer discussion and comparison of interpretations;
- Textual annotation and linguistic mapping, which help visualize relationships between form and meaning;
- Interpretive and evaluative questions, stimulating reflection on characters' actions, emotional tone, and authorial intent;
- Creative responses such as essays, debates, and mini – projects, integrating linguistic observation with personal insight.

For example, when analyzing a fragment from S. Zhunisov's prose, students can identify expressive means-epithets, metaphors, or sound patterns – and discuss their impact on the reader's emotional response. This type of analytical activity encourages not only linguistic awareness but also empathy, aesthetic judgment, and ethical reflection. In this way, the linguistic analysis of prose contributes to both intellectual and personal development.

Furthermore, the integration of digital and interactive tools – such as electronic corpora, lexical databases, visualization platforms, and AI – assisted analysis – can make the process more engaging and research-oriented. These technologies promote independent inquiry, data interpretation, and the ability to present findings in various formats, aligning with modern standards of higher education and digital literacy.

Thus, the pedagogical value of linguistic analysis lies in its multidimensional character. It develops students' analytical, interpretive, communicative, and reflective skills – essential components of professional competence in philology and education. By learning to analyze language as an artistic system, students not only master the techniques of textual interpretation but also cultivate critical and creative thinking, which are indispensable for their future professional and social activities.

Results and Discussion. The conducted linguistic analysis of literary prose demonstrated that working with a text is not limited to identifying its thematic content – it also fosters students' ability to perceive the structure of a work more deeply, identify its linguistic features, and interpret the author's artistic techniques. The research established that the application of lexical, grammatical, stylistic, and contextual analysis elements contributes to the development of critical thinking, attentiveness, and independent judgment.

The results confirm that systematic linguistic analysis of prose enhances not only students' language competence but also their analytical activity. They learn to identify semantic relationships, interpret the author's position, and correlate various levels of the text (lexical, syntactic, figurative). Consequently, this process forms a set of comprehensive skills essential for future professional work in philology and teaching.

Thus, it can be concluded that linguistic analysis of literary texts is an effective method for developing students' analytical abilities. It promotes a holistic view of artistic prose, cultivates the ability to uncover the deeper layers of meaning in a work, and nurtures a culture of scientific reasoning.

In the course of the study conducted with students of pedagogical specializations, it was found that systematic application of linguistic analysis of literary prose contributes to the purposeful development of analytical skills.

The experimental results revealed the following:

1. Improvement of analytical thinking. Students learned to identify not only the plotlines but also the linguistic features of the text – the use of tropes, syntactic constructions, and the author's individual style.

2. Development of interpretive skills. Participants gained a deeper understanding of artistic meanings hidden behind linguistic form and learned to justify their own interpretations.

3. Formation of comparative-analytical skills. Students were able to compare different works, identify common and distinctive features, which indicates the development of a critical approach.

4. Increased motivation for independent analysis. Students showed growing interest in exploring texts at the linguistic level, and their engagement in classes and research projects increased.

5. Practical significance. The acquired skills proved useful not only in academic disciplines but also in the preparation of research papers, reports, and essays.

Therefore, the findings confirm the hypothesis that linguistic analysis of literary prose is an effective tool for developing analytical skills. It ensures the comprehensive growth of students' linguistic competence, critical thinking, and research culture.

The research on developing students' analytical skills through linguistic analysis of literary prose consisted of several stages. At the first stage, a preliminary assessment of students' analytical thinking was carried out to record their ability to work with texts, identify key semantic elements, and interpret individual linguistic phenomena. At the second stage, methods of lexical, morphological, syntactic, and stylistic analysis of literary texts were applied. At the final stage, a summative assessment was conducted to determine the effectiveness of the chosen approach.

The study's results demonstrated that systematic use of linguistic analysis positively influences the development of students' analytical skills. In particular, the following improvements were observed:

- Ability to identify linguistic features of the text – increased from 35% to 72%.
- Skills in interpreting artistic imagery – grew from 28% to 68%.

- Development of critical thinking and argumentation – rose from 40% to 75%.
- Motivation for independent text analysis – increased from 30% to 70%.

Table 1. Dynamics of the Development of Students' Analytical Skills

Indicators of analytical skills	Before the experiment (%)	After the experiment (%)
Identification of linguistic features	35	72
Interpretation of artistic images	28	68
Critical comprehension of the text	40	75
Independent analytical activity	30	70

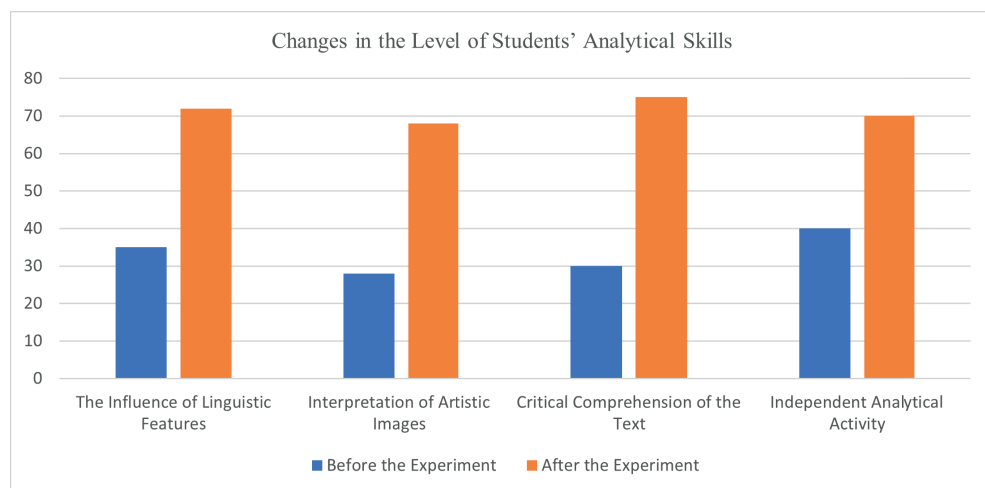


Figure 1 - Changes in the Level of Students' Analytical Skills

Thus, the obtained results confirm the effectiveness of using linguistic analysis of literary prose in the educational process. It not only develops students' analytical thinking but also contributes to the formation of research skills, deepens the understanding of literary texts, and enhances the level of language competence.

Conclusion. The conducted research has demonstrated that the linguistic analysis of literary prose is an effective pedagogical tool for developing students' analytical and interpretative skills. The study revealed that systematic engagement with literary texts at multiple linguistic levels – lexical, morphological, syntactic, and stylistic – enhances learners' ability to identify key semantic components, establish interlevel relationships, interpret the author's intentions, and critically evaluate the text. The findings confirmed a significant improvement in students' analytical thinking, independence in text interpretation, ability to justify personal viewpoints, and competence in comparing various linguistic phenomena. The visualization of results (through tables and charts) clearly illustrated the positive dynamics in the development of analytical competencies.

Thus, it can be concluded that the linguistic analysis of literary prose not only promotes an in-depth study of language and literature but also cultivates students' research culture, increases their motivation toward philological disciplines, and

prepares them for future professional and academic activities. Moreover, the study emphasizes that integrating linguistic analysis into the philological curriculum ensures a holistic educational approach. It bridges linguistic theory and literary interpretation, fostering interdisciplinary thinking, communicative competence, and reflective awareness. As a pedagogical strategy, linguistic analysis encourages intellectual curiosity, aesthetic perception, and ethical reflection – qualities essential for future educators, linguists, and researchers in the humanities.

Литература

Бекпенбетова С.С., Конырова А.Т., Боращ Р.Б., Ержанова С.Б. (2025) Структурно-содержательная модель обучения интертексту в современной казахской прозе. *BULLETIN of Ablai Khan KazUIRandWL, Series "Pedagogical Sciences"*, № 3(78). — С. 100–114.

Картер Р., Симпсон П. (2004) Язык, дискурс и литература: Вводный учебник по стилистике дискурса. Лондон: Routledge. — 320 с.

Федорова М.М. (2018) Методы развития аналитических навыков студентов филологических специальностей. Санкт-Петербург: СПбГУ. — 160 с.

Эллис Дж. (2022) Теория литературной критики. Беркли: University of California Press. — 320 с.

Eismont, P., Khokhlova, M., Koryshev, M., Riehanen, E. (2023) *Literature, Language and Computing: Russian Contribution from the LiLaC-2023*. Singapore: Springer. — 251 p.

Walker J.A. (2024) *Language in Its Social Context: An Introduction to Sociolinguistics*. London: Routledge. — 320 p.

Курабаев С., Исаева С. (2010) Научные основы анализа художественного текста. Алматы: Казахский университет. — 256 с.

Martin J.R. (2022) *Applicable Linguistics and Social Semiotics: Developing Theory from Practice*. New York: Palgrave Macmillan. — 280 p.

Short M. (2021) *Exploring the Language of Poems, Plays and Prose*. 4th edition. — London: Routledge. — 320 p.

Манкеева Ж.А. (2010) Лингвистика текста и проблемы стилистики. Алматы: Казахский университет. — 240 с.

Молдабеков Ж. М. (2012) Методология анализа художественного текста. Алматы: Рауан. — 200 с.

Тулан, М. (2018) *Нарратив: Критическое лингвистическое введение*. 3-е изд. Лондон: Routledge. — 352 с.

Leech, G., & Short, M. (2019) *Style in Fiction: A Linguistic Introduction to English Fictional Prose*. 3rd edition. London: Pearson. — 400 p.

Симпсон П. (2004) *Стилистика: Учебное пособие для студентов*. Лондон: Routledge. — 270 с.
Толысбаева Ж. Ж., Калабергенова А. К. (2010) *Анализ поэтического текста*. Актау: КГУТИИ. — 55 с.

Турабаева Г. К. (2016) *Лингвостилистический анализ художественного текста*. Алматы: Казахский университет. — 180 с.

Выготский Л.С. (2001) *Мышление и речь*. Москва: Лабиринт. — 350 с.

Уидоусон Х.Г. (1992) *Практическая стилистика: Подход к поэзии*. Оксфорд: Oxford University Press. — 256 с.

Ашинова К., Сейдікенова А., Танкибаева М., Мурзағалиева М.Қ. (2024) Развитие языка прозы в начале XX века. *Вестник КУ им. Ш. Уалиханова. Серия филологическая*, № 2. — С. 113-122.

Жунусов С. (2013) *Ақан Сері*. Алматы: Жазушы. — 320 с.

Попова, Е. И. (2023) Лингвостилистический анализ литературного текста как фактор формирования филологической компетенции студентов-иностранников. *Вестник филологических исследований*, № 4. — С. 45–58.

References

- Bekpenbetova S.S., Konyrova A.T., Borash R.B., & Yerzhanova S.B. (2025) Strukturno-soderzhatel'naya model' obucheniya intertekstu v sovremennoj kazahskoj proze [Structural and content model of teaching intertext in modern Kazakh prose]. BULLETIN of Ablai Khan KazUIRandWL, Series "Pedagogical Sciences". — No. 3(78). — P. 100–114. (in Russ.).
- Carter R., & Simpson P. (Eds.) (2004) *Yazyk, diskurs i literatura: Vvodnyj uchebnik po stilistike diskursa* [Language, Discourse and Literature: An Introductory Reader in Discourse Stylistics]. London: Routledge. — 320 p. (in Russ.).
- Fedorova M.M. (2018) *Metody razvitiya analiticheskikh navykov studentov filologicheskikh special'nostej* [Methods for Developing Analytical Skills of Students in Philological Specialties]. Saint Petersburg: SPbSU. — 160 p. (in Russ.).
- Ellis J. (2022) *Teoriya literaturnoj kritiki* [The Theory of Literary Criticism]. Berkeley: University of California Press. — A contemporary work on literary criticism theory. — 320 p. (in Russ.).
- Eismont P., Khokhlova M., Koryshev M., Richanen E. (Eds.) (2023) *Literatura, yazyk i vychislitel'nye tekhnologii: rossijskij vklad* [Literature, Language and Computing: Russian Contribution from the LiLaC-2023]. Singapore: Springer. — 251 p. (in Russ.).
- Walker J.A. (2024) *Yazyk v ego social'nom kontekste: Vvedenie v sociolingvistiku* [Language in Its Social Context: An Introduction to Sociolinguistics]. London: Routledge. — 320 p. (in Eng.).
- Kurabayev, S., & Isaeva, S. (2010) *Nauchnye osnovy analiza khudozhestvennogo teksta* [Scientific Foundations of Literary Text Analysis]. — Almaty: Kazakh University. — 256 p. (in Russ.).
- Martin J.R. (2022) *Prikladnaya lingvistika i social'naya semiotika: Razvitie teorii na praktike* [Applicable Linguistics and Social Semiotics: Developing Theory from Practice]. — New York: Palgrave Macmillan. — 280 p. (in Russ.).
- Short M. (2021) *Issledovanie yazyka poehm, p'es i prozy* [Exploring the Language of Poems, Plays and Prose]. 4th edition. London: Routledge. — 320 p. (in Russ.).
- Mankeyeva Zh.A. (2010) *Lingvistika teksta i problemy stilistiki* [Text Linguistics and Problems of Stylistics]. Almaty: Kazakh University. — 240 p. (in Russ.).
- Moldabekov Zh.M. (2012) *Metodologiya analiza khudozhestvennogo teksta* [Methodology of Literary Text Analysis]. Almaty: Rauan. — 200 p. (in Russ.).
- Toolan M. (2018) *Narrativ: Kriticheskoe lingvisticheskoe vvedenie* [Narrative: A Critical Linguistic Introduction]. 3rd edition. London: Routledge. — 352 p. (in Russ.).
- Leech G., & Short M. (2019) *Stilistika khudozhestvennoj prozy: Lingvisticheskoe vvedenie* [Style in Fiction: A Linguistic Introduction to English Fictional Prose]. 3rd edition. London: Pearson. — 400 p. (in Russ.).
- Simpson P. (2004) *Stilistika: Uchebnoe posobie dlya studentov* [Stylistics: A Resource Book for Students]. London: Routledge. — 270 p. (in Russ.).
- Tolysbayeva Zh.Zh., & Kalabergenova A.K. (2010) *Analiz pochticheskogo teksta* [Analysis of the Poetic Text]. Aktau: KGUTiL. — 55 p. (in Russ.).
- Turabayeva G.K. (2016) *Lingvostilisticheskij analiz khudozhestvennogo teksta* [Linguostylistic Analysis of the Literary Text]. Almaty: Kazakh University. — 180 p. (in Russ.).
- Vygotsky L.S. (2001) *Myshlenie i rech'* [Thinking and Speech]. Moscow: Labirint. — 350 p. (in Russ.).
- Widdowson H.G. (1992) *Prakticheskaya stilistika: podkhod k poehzii* [Practical Stylistics: An Approach to Poetry]. Oxford: Oxford University Press. — 256 p. (in Russ.).
- Ashinova K., Seidikenova A., Tankibaeva M., Murzagaliyeva M.Q. (2024) *Razvitie yazyka prozy v nachale XX veka* [Development of the Language of Prose at the Beginning of the 20th Century]. Vestnik of Sh. Ualikhanov Kokshetau University. Philological Series. — No. 2. — P. 113–122. (in Russ.).
- Zhunusov S. (2013) *Akan Seri* [Aqan Seri]. Almaty: Zhazushy. — 320 p. (in Kaz.).
- Popova E.I. (2023) *Lingvostilisticheskij analiz literaturnogo teksta kak faktor formirovaniya filologicheskoy kompetencii studentov-inostrannikov* [Linguistic-stylistic analysis of a literary text as a factor in the formation of philological competence of foreign language students]. Vestnik of Philological Studies. — No. 4. — P. 45–58. (in Russ.).

© **R.K. Izmagambetova^{1*}, M.N. Ospanbekova², N.S. Kozhamkulova¹, 2025.**

¹Abai Kazakh national pedagogy university, Almaty, Kazakhstan;

²Arkalyk Pedagogical Institute named after Altynsarin, Arkalyk, Kazakhstan.

E-mail: izmagambetova1988@mail.ru

FORMATION OF FINANCIAL LITERACY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

R. Izmagambetova — Ph.D., Postdoctoral fellow, Abay Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: izmagambetova1988@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8016-7526>;

M. Ospanbekova — PhD, Associate Professor, Head of the Educational Program of Pedagogy and Methods of Primary Education, NJSC "I. Altynsarin Arkalyk Pedagogical Institute", Arkalyk, Kazakhstan,

E-mail: meirgul1976@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7470-6132>;

N. Kozhamkulova — PhD, postdoctoral fellow, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: naztai_agu@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6668-7584>.

Abstract. This article addresses the relevance of using artificial intelligence (AI) technologies in the formation of financial literacy among primary school students. Financial literacy is a crucial aspect of developing an individual's money management skills and making informed financial decisions. This issue has become particularly pertinent due to the rising financial dependency, increasing bank debts, and the overall decline in financial culture in society. The aim of the study is to explore the role of artificial intelligence in the formation of financial literacy in primary school students. The research investigates key elements of financial literacy, including budgeting, saving, spending, and financial planning, taught through AI-based digital tools. These tools allow students to simulate real-world financial situations, thereby enhancing their decision-making skills. Research methods included theoretical review, surveys, and experimental and statistical analysis. A survey conducted among primary school teachers involved 172 participants. Of these, 73.26% highlighted the importance of teaching financial literacy in primary school. Furthermore, the results demonstrate the effectiveness of digital content in teaching financial literacy. The findings indicate that the use of AI tools increases students' motivation and enables them to grasp financial concepts more easily and quickly. AI-based digital tools are tailored to individual learning needs, facilitating the development of students'

financial skills. The practical significance of this research lies in the development of specialized digital learning tools and teaching methodologies aimed at enhancing financial literacy. These tools provide opportunities for improving the financial education process and promoting financial responsibility among students.

Keywords: Financial Literacy, primary school education, artificial intelligence (AI), digital tools, budgeting, interactive learning, personalized education

Funding: This research was conducted within the framework of the “Zhas Galym” grant project for 2024–2026, funded by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan [grant number AP22684921].

© Р.К. Измагамбетова^{1*}, М.Н. Оспанбекова², Н.С. Кожамкулова¹, 2025.

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы, Қазақстан;

²Ы. Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты,
Арқалық, Қазақстан.

E-mail: izmagambetova1988@mail.ru

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Р. Измагамбетова — Ph.D., пост-докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: izmagambetova1988@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8016-7526>;

М. Оспанбекова — PhD, қауымдастырылған профессор, Бастауыш оқытудың педагогикасы мен әдістемесі білім беру бағдарламасының жетекшісі, «Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты» КЕАҚ, Арқалық, Қазақстан,

E-mail: meirgul1976@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7470-6132>;

Н. Кожамкулова — PhD, постдокторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: naztai_agu@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6668-7584>.

Аннотация. Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларының қаржылық сауаттылығын қалыптастыруда жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолданудың өзектілігі қарастырылады. Қаржылық сауаттылық — жеке тұлғаның ақшаны басқару дағдыларын қалыптастыру және тиімді қаржылық шешімдер қабылдау үшін маңызды аспект болып табылады. Бұл мәселе қазіргі қоғамда қаржылық тәуелділіктің, банктік қарыздардың көбеюінің және халықтың жалпы қаржылық мәдениетінің төмендеуінің әсерінен ерекше өзектілікке ие. Зерттеудің мақсаты – бастауыш сынып оқушыларының қаржылық сауаттылығын қалыптастырудағы жасанды интеллекттің рөлін зерттеу. Зерттеу барысында қаржылық сауаттылықтың негізгі элементтері – бюджет құру, үнемдеу, шығындарды бақылау және қаржылық жоспарлау – ЖИ негізіндегі цифрлық құралдар арқылы үйретілді. Бұл құралдар оқушыларға

накты өмірдегі қаржылық жағдайларды модельдеу арқылы шешім қабылдау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Зерттеу әдістері ретінде теориялық шолу, сауалнама жүргізу, эксперименттік және статистикалық талдау тәсілдері қолданылды. Бастауыш сынып мұғалімдері арасында өткізілген сауалнамаға 172 педагог қатысты, олардың 73,26%-ы қаржылық сауаттылықты бастауыш мектепте қалыптастырудың маңыздылығын атап өтті. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері цифрлық контенттің қаржылық сауаттылықты оқытудағы тиімділігін көрсетті. Нәтижелер бойынша, ЖИ құралдарын қолдану оқушылардың мотивациясын арттырып, қаржылық ұғымдарды жеңіл әрі жылдам меңгеруге мүмкіндік беретінін көрсетті. ЖИ негізіндегі цифрлық құралдар оқушылардың жеке қажеттіліктеріне бейімделіп, олардың қаржылық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Зерттеудің практикалық маңызы – қаржылық сауаттылықты қалыптастыруға бағытталған арнайы цифрлық оқу құралдары мен оқыту әдістемелерін әзірлеу қажеттілігін айқындау. Бұл құралдар қаржылық білім беру үдерісін жетілдіруге және оқушылардың қаржылық жауапкершілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: қаржылық сауаттылық, бастауыш білім, жасанды интеллект (ЖИ), цифрлық құралдар, бюджет құру, интерактивті оқу, жеке білім беру

© Р.К. Измагамбетова^{1*}, М.Н. Оспанбекова², Н.С. Кожамкулова¹, 2025.

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Алматы, Казахстан;

²Аркалыкский педагогический институт имени Алтынсарина,
Аркалык, Казахстан.

E-mail: izmagambetova1988@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Р. Измагамбетова — Ph.D., пост-докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: izmagambetova1988@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8016-7526>;

М. Оспанбекова — PhD, ассоциированный профессор, руководитель образовательной программы педагогики и методики начального обучения, НАО «Аркалыкский педагогический институт имени И. Алтынсарина», Аркалык, Казахстан,

E-mail: meirgul1976@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7470-6132>;

Н. Кожамкулова — PhD, постдокторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: naztai_agu@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6668-7584>.

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальность использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) для формирования финансовой грамотности у младших школьников. Финансовая грамотность является важным аспектом развития навыков управления личными финансами и принятия обоснованных финансовых решений. Эта проблема становится особенно

значимой в условиях роста финансовой зависимости населения, увеличения объёмов банковских задолженностей и снижения общего уровня финансовой культуры в обществе. Цель исследования – определить роль искусственного интеллекта в процессе формирования финансовой грамотности у учащихся начальных классов. В рамках работы проанализированы ключевые элементы финансовой грамотности, такие как составление бюджета, сбережения, контроль расходов и финансовое планирование, которые изучаются с применением цифровых инструментов на базе ИИ. Эти инструменты позволяют учащимся моделировать реальные финансовые ситуации, развивая тем самым навыки принятия решений и практического применения полученных знаний. Методы исследования включают теоретический обзор, анкетирование, экспериментальные и статистические методы анализа. В опросе приняли участие 172 учителя начальных классов, из которых 73,26% отметили важность формирования финансовой грамотности на уровне начальной школы. Полученные данные подтвердили эффективность использования цифрового контента для обучения финансовой грамотности. Результаты исследования показали, что применение инструментов ИИ способствует повышению мотивации учащихся, облегчает усвоение финансовых концепций и делает процесс обучения более интерактивным. Цифровые технологии на основе ИИ адаптируются под индивидуальные потребности обучающихся, что способствует формированию устойчивых финансовых навыков и повышению их самостоятельности. Практическая значимость исследования заключается в разработке специализированных цифровых учебных средств и методических подходов, направленных на формирование финансовой грамотности у младших школьников. Применение таких инструментов позволяет совершенствовать процесс финансового образования и способствует развитию ответственного отношения к личным финансам у подрастающего поколения.

Ключевые слова: Финансовая грамотность, начальное образование, искусственный интеллект (ИИ), цифровые инструменты, бюджетирование, интерактивное обучение, персонализированное обучение

Introduction. In the 21st century, humanity faces a number of global problems. Namely: the growth of people's debts to a bank or an individual; income inequality, which causes social problems such as unemployment and poverty, leads to the collapse of various types of crime, discrimination, and spiritual and moral values.

Enhancing the financial literacy of primary school students is a crucial issue today, as it serves as a means to address complex social issues. Because the formation of financial literacy in primary school students is the initial stage of increasing the economic culture of citizens in society. Teaching aids based on digital contentment form the financial literacy of primary school students, help regulate value orientations, contribute to the formation of their attitude toward social and material factors, and determine high spiritual and moral goals. Consequently, the lack of fundamental and applied research based on the achievements of digital technology in improving the quality of education of primary school students determines the relevance of the topic.

In recent years, the problem of financial literacy has been reflected in a number of regulatory and conceptual documents in the country. For example, the concept of improving financial literacy for 2025-2030 states “formation of an institutional base of methodological and educational resources, including in digital format, as one of the types of measures to improve the economic literacy of young people in society” (“on approval of the concept of improving financial literacy for 2025-2030”, 2025).

Based on this concept, a training manual was developed on the basis of digital content, drawing up tasks using a neuroset, etc.

In his address to the people of Kazakhstan, the head of state, K. Tokayev, noted that recently the dependence of people on loans and low financial literacy has become a big social problem; therefore, it is important to increase the financial literacy of students in universities and secondary schools (Tokayev, 2023). The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) also argues that financial literacy should be taught to students from an early age (Good Practices on Insurance Intermediaries’ Role in Financial Education and Consumer Protection (forthcoming) / OECD. – 2010. –Electronic text data. – Mode of access: http://www.financial-education.org/pages/0,3417,en_39665975_39667032. Html).

In the practice of Primary Education, comprehensive knowledge of financial literacy in general is not provided, unless the knowledge is partially included in the curriculum of individual disciplines (World Studies, Mathematics). Therefore, the development of special digital content in the direction of the formation of financial literacy of primary school students and its introduction into the process of primary education is a problem that arises from the demand of society.

To achieve this goal, based on the works of domestic and foreign scientists, it is necessary to analyze the methodological, scientific, and pedagogical foundations of financial education for primary school students, develop a concept, and determine an effective model of economic education for students through digital content.

In the scientific article of the authors A. Zhumabaeva et al. (2024), they study the impact of mobile technologies and tools on the educational process and the attitude of students toward them. Scientists say that in the ultramodern world, there is a process of increasing the importance of access to information and communication. It is impossible to imagine a person living without a tablet or smartphone. The capabilities and potential of mobile devices are rapidly expanding, the availability of mobile phones is spreading far and wide, and mobile operations are in demand all over the world. The ease and versatility of using these mobile technologies has made it possible to become a useful tool in the lives of both young people and the elderly. The active use of smartphones and tablets in society has increased the need and demand for the integration of mobile technologies into the educational process, concludes (Zhumabaeva et al., 2024).

We believe that through digital content that teaches financial literacy (audio and video content, a web site, a manual developed on the basis of digital content, didactic materials), students will be able to apply the knowledge gained and develop the most important elements of financial behavior and self-control skills. The

digital educational content developed for primary school students will expand the availability of additional education in the formation of financial literacy.

As stated in the document “On approval of the concept for the development of digital transformation, information and communication technologies, and cybersecurity for 2023-2029”, the issues of developing digital knowledge of students should be implemented in the process of primary education, taking into account the latest trends in the global economy (Resolution of the government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 269 on approval of the concept for the development of digital transformation, information and communication technologies and cybersecurity for 2023-2029).

Here, on the one hand, the financial literacy of primary school students increases, on the other hand, the necessary knowledge and skills, through the safe and efficient use of digital technologies and internet resources.

At the same time, through digital content, creative and research activities of students are developed. Students learn to search for information, process, compare, evaluate, analyze, and draw conclusions.

Scientists (Zhumbabaeva et al., 2022): Given that we live in the “Mobile Age”, mobile technologies have an impact on every aspect of life. One of them is the field of education, that is, knowledge that is obtained independently through a smartphone or the internet. It is a knowledge that has many possibilities and is interesting but unsystematic, quickly assimilated, and quickly forgotten, - she argues.

From this point of view, for the formation of financial literacy in primary school students, it is necessary to develop accessible digital content, which will be presented through any information or media content that will be created, stored, and transmitted in digital format. It covers a wide range of content types, such as podcasts, practical exercises transmitted through web-text, audio, video, and interactive multimedia games, and teaching aids developed on the basis of digital content.

Training primary school students in financial literacy is to improve the student's ability and willingness to successfully fulfill individual socio-economic roles (landlord, investor, borrower, taxpayer, etc.) by educating them about skills, abilities, and attitudes in the financial sector. The main characteristic of effective financial education programs in both elementary and high school is that students feel the impact of their decisions through active participation in the learning process. In general, “financial literacy education” is not only about acquiring new skills but also about learning how to apply these skills and, based on this, helping students gain experience. Here we conclude that digital technological tools meet the needs and requirements of modern students.

Research materials and methods. Within the framework of the proposed topic, a survey was conducted to determine the views of primary school teachers, guided by the scientific works analyzed in the article. Based on the results of the survey, “6B01301- Pedagogy and Methods of Primary Education, which will be developed in the training of future specialists in the 2024 academic year is the introduction of the discipline “Formation of financial literacy of primary school students” into the educational program.

The survey was conducted for primary school teachers in Arkalyk, Kostanay region. 172 respondents took part in the survey. The following questions were asked in the questionnaire:

1. What do you know about the formation of financial literacy in students from primary school?
2. How important is it for you to form the financial literacy of primary school students?
3. Do you agree with the opinion that today the financial literacy of students should be formed from elementary school?
4. What contributes to the formation of financial literacy in primary school students?
5. What tools do you think are of particular importance to you in the formation of financial literacy among primary school students today?
6. What would you suggest as a future specialist to form the financial literacy of primary school students?

Research results and discussion. A comparative analysis of the survey results was carried out, which made it possible to analyze the effectiveness of the developed educational and methodological complex.

In accordance with this problem, an analysis of the psychological and pedagogical scientific literature is carried out. A Google Form and direct author's survey of primary school teachers was conducted. In order to collect materials on the development of an educational and methodological complex in the direction of the formation of financial literacy of primary school students, the results of their processing were analyzed and obtained. Within the framework of this topic, theoretical, empirical, and statistical methods are widely used.

In Question 1, which was proposed in the survey, the majority of respondents indicated that they had never heard of the formation of financial literacy of students from primary school (83.14%), and some (16.86%) had incomplete understanding.

How important is it for you to form the financial literacy of primary school students? In Question 2, 73.26% of the survey participants indicated that they were correct due to current social problems, while 26.74% indicated that they should not be a special subject but an additional optional lesson. The financial literacy of students today should be formed from primary school. The respondents were 100% positive about Question 3.

What contributes to the formation of financial literacy in primary school students? In Question 4, 37% of respondents said that there are no additional educational materials aimed at forming the financial literacy of primary school students, and 27% said that special training programs are not provided. 14% indicated that there is no digital content available to students, and 22% indicated that school textbooks also contain a very small amount of special topics in this area.

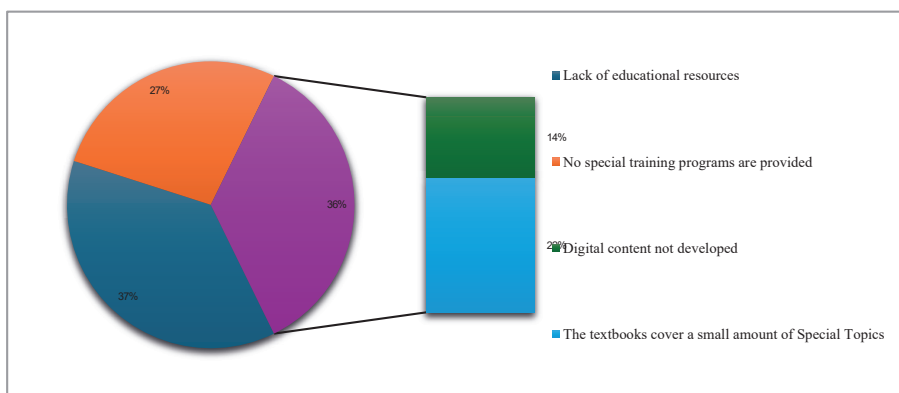


Figure. 2 - Indicator of Question number 4 of the questionnaire

What tools do you think are of particular importance to you in the formation of financial literacy among primary school students today? In question 5, 72.7% of the survey participants noted digital content, and 27.3% said that it is an educational and methodological complex developed on the basis of the school curriculum. What would you suggest as a future specialist to form the financial literacy of primary school students?

The proposal of the respondents to the question was as follows:

- introduction of a special discipline aimed at the formation of financial literacy in primary school students;
- develop additional teaching aids aimed at the formation of financial literacy in students;
- develop special digital content aimed at the formation of financial literacy, taking into account the transition of students to mobile education.

Based on the results of the survey, an elective course program “Formation of financial literacy of primary school students” was developed for future primary school teachers of the university. Educational program 6B01301 - Pedagogy and Methods of Primary Education created a single platform for higher education, epvo.kz, on April 25, 2025, and registered it for the 2025 academic year (https://epvo.kz/#/register/education_program/application/54053).

In the process of mastering the discipline, students form the financial literacy of primary school students. Students acquire the skills and knowledge necessary to make financial decisions, plan budgets, manage debts, invest, and explain basic financial concepts. Some of the main aspects of financial literacy that are offered to primary school students are: money and coins; budgeting; savings; debts; mastering the methodology of giving an initial understanding of procurement planning.

In domestic practice, the agency for regulation and development of the financial market of the Republic of Kazakhstan has developed a mobile application, “Fingramota Online”, in order to improve the financial literacy of the population. This is a unique platform in Kazakhstan for the development of financial literacy of people of different ages, including primary school students. “Fingramota (site)

improves financial literacy of the population”. Source: <https://fingramota.kz/kk/news/post/fingramotakz-balalar-arnal-arzhyly-osymshany-trtinshi-shyarylymyn-synady>).

However, in our opinion, we believe that it is more effective to systematically prepare for each class a curriculum suitable for the age of primary school students and a corresponding educational and methodological complex (a manual developed on the basis of digital content, a methodological guide for teachers, etc.).

In foreign practice, for example, in schools in the countries of the European Union, in particular in the Netherlands, great attention is paid to financial education. International Program “Aflatoun” to develop children's financial literacy was launched. According to the recommendations of the OECD, the European Commission, and other international organizations, basic financial education topics (e.g., savings, investing, budgeting, financial risks, being a smart consumer, etc.) are included in the curriculum of primary and secondary schools (Kuzma et al., 2023).

In the article “Review of financial literacy education programs for children and adolescents” (Amagir, et al., 2018), the authors find that most financial education programs in general education schools are focused on teaching topics such as income-expense, credit, savings and investment, and budget. In several effective financial education programs in primary schools, priority is given to “experiential learning.”

The authors point out that in primary school it is necessary to pay attention to “applied pedagogy”, the main characteristic of which is “doing by learning”.

In high schools, financial education programs focus mainly on issues related to budgeting, credit card use, and forced spending decisions. The article found that there are no fundamental differences in financial education programs between countries.

The authors consider three components in determining financial literacy: knowledge and understanding, skills and behavior, mood and confidence (Artavanis & Karra, 2020).

Authors (Drever et al., 2015), differentiating the qualities needed to achieve financial goals, establish that financial education activities for children include teaching executive functions and basic financial skills such as coin recognition.

In message to the people of Kazakhstan, “Economic orientation of just Kazakhstan” K. Tokayev noted that in world practice, since 2003, the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) has been engaged in financial education. The OECD considers three aspects: knowledge and understanding; skills and behavior; mood and confidence combine into one concept of financial literacy: knowledge and understanding of financial concepts and risks; skills; motivation and confidence in applying this knowledge and understanding to make effective decisions in various financial contexts, improve the financial well-being of individuals and society, and ensure participation in economic life (Tokayev, 2023).

These documents emphasize that in order to effectively coordinate, develop financial education programs, prepare advanced methodologies, and educate people as early as possible, it is necessary to start improving financial literacy from primary school.

Researchers (Artavanis & Karra, 2020) in a scientific article on “Financial literacy and student debt” studied the level of financial literacy of their students and its impact on student debt repayment. The article, based on survey responses, found that students with a financial literacy deficit do not competently assess loan payments.

Researchers (Lusardi Annamaria & Olivia S. Mitchell, 2014), while conducting a study on financial literacy among young people, noticed that 35–40 percent of young people make a lot of mistakes when making important decisions about finance, although they know simple basic concepts such as bank interest rates and inflation.

Comprehensive research on the formation of financial literacy in students of primary school age has not been conducted; it can be said that there are no articles at all. There is a lack of research on how to improve financial literacy in elementary school.

According to the researchers (Paatova & Daurova, 2014), it is believed that “the increase in financial literacy for schoolchildren should be started before adolescence”.

Researchers (Ratna Candra Sari et al., 2022) identify the effectiveness of an AR-based short story collection in improving understanding of financial literacy by identifying key executive functions in his work, which aims to develop and test the effectiveness of a collection of financial literacy stories as an activity aimed at creating executive functions for early childhood children. The results of the study show a significant increase in knowledge about honesty, discipline, and money management.

An article by Sherraden, Johnson, Guo, and Elliott (2011) examines quantitative and qualitative data to analyze the impact of a financial education program called “I can save” (ICS) on financial literacy in an innovative four-year primary school. Elementary school students who participated in the program scored significantly higher on the financial literacy test conducted in the fourth grade than in the comparison group at the same school. According to the results of this study, teachers stated that if from an early age children were given financial education, constantly involved in financial services organized in a playful and practical way, in the future they would prepare them for making the right decisions in an increasingly complex economy from year to year (Sherraden et al., 2011).

Currently, researchers agree that the optimal period for the development of financial literacy is preschool and primary school age, because at the age of 6–8 years, children can sort out coins and bills, study their prices, and begin to understand how money comes. Over time, children will understand that they need money to buy some product, and the child will have a willingness to acquire their own education. This readiness is determined by the presence of certain physiological and psychological prerequisites that can give high results when interacting with favorable pedagogical conditions.

Digital content, that is, games, a set of information materials distributed through special resources, is important and interesting for primary school students. Because the main types of modern digital content are interactive multimedia games, video and audio materials are transmitted on digital devices (computer, tablet, smartphone).

Knowledge, abilities, skills, and attitudes in the field of finance acquired by primary school students through digital content include the cognitive, activity, and value-motivational components of financial literacy. The cognitive component includes a system of knowledge in the field of personal finance. Students will be able to assess specific financial situations, find and apply the necessary information to solve them, and also develop their financial competence in the process of self-education. The activity component improves skills that allow you to organize and identify personal financial activities, such as research, organizational, analytical, etc. The value-motivational component includes a system of personal significant motives and values; this component forms responsibility in financial activities and a positive attitude toward improving financial literacy, trust, and independence.

Conclusion. Exposure to various financial barriers in society is the result of a complete lack of financial literacy in a person. Therefore, the formation of financial literacy in elementary school helps students to socialize and achieve success in the future and helps to reason how the economy works in society to form the right attitude towards money. Education of financial literacy will help to understand that money is earned by labor and legal means to compare it with savings. Develops the student's quality of competent financial management and contributes to a clear understanding of how money works and how to earn and manage it.

Currently, within the framework of the "Concept of improving financial literacy for 2020-2024" implemented in the country, one of the most pressing issues is the search for tools that contribute to the formation of financial literacy in primary school students.

Within the framework of the topic, priority is given to improving financial literacy and the availability of services, promoting the formation of an institutional base of methodological and educational resources, including in digital format, as a mechanism for its solution. Thus, the most effective way to solve this problem is to develop digital content in the direction of the formation of financial literacy among primary school students and introduce it into the educational process.

It is necessary to develop an increase in financial literacy in primary school based on digital content that is of interest to students, which they can use in any situation.

The analysis of the development of financial literacy, considered in foreign practice in the implementation of the proposed problem, revealed the high potential and effectiveness of the proposed project and made it possible to draw a number of valuable conclusions about digital content.

The scientific novelty of the research carried out within the framework of the topic was the preparation and implementation of a special elective course for future primary school teachers.

Financial literacy is considered a combination of knowledge, skills, and attitudes in the field of financial behavior that leads to an improvement in the well-being and quality of life of the student.

It is focused on the assumption that one of the most important needs for the formation of financial literacy of primary school students from an early age through

digital content provides for the acquisition of special competencies in terms of financial literacy.

A tool that contributes to the effectiveness of the process of forming financial literacy of primary school students is digital educational content, if:

- the main problems and prospects for the formation of financial literacy of primary school students through digital content are analyzed and a concept is developed;
- introduction of educational programs for the formation of financial literacy through digital content for primary school students and the textbook "financial alphabet," developed in digital format;
- to determine the experience and results of testing by conducting scientific events (action learning, webquests, World Cafe, scientific and practical conferences, courses for primary school teachers).

Әдебиеттер

«Қаржылық сауаттылықты арттырудың 2020-2024 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2020 жылғы 30 мамырдағы № 338 қаулысы (2020). <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2000000338>.

Қасым-Жомарт Тоқаев. «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Қазақстан халқына Жолдауы (1 қыркүйек, 2023 жыл). <https://kaz.zakon.kz/sayasad/6030873-asyzmhomart-toaevty-azastan-khalyna-zholdauy--toly-mtn.html>.

Good Practices on Insurance Intermediaries' Role in Financial Education and Consumer Protection (forthcoming). OECD. – 2010. — Electronic text data. — Mode of access: http://www.financial-education.org/pages/0,3417,en_39665975_39667032.html.

A. Zhumabaeva, A. Stambekova, Zh. Zhumabayeva (2024) «Attaching future primary education teachers to national values through mobile content». PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY, №2(59), 2024. – С.90–103: DOI 10.51889/2960-1649.2024.59.2.007.

2023-2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы (ҚР Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 269 қаулысы) (2023).

Zhumabaeva A.E., Bazarbekova R.Zh., Nurzhanova S.A., Zhumabaeva Zha.A. (2022) Opportunities to indoctrinate future elementary education teachers into national values by creating a mobile educational environment. *Bulletin Series of Pedagogical Sciences*. 1. — 76 p.

«Халықтың қаржылық сауаттылығын арттыру» сайты. Дереккөзі: <https://fingramota.kz/kk/news/post/fingramotakz-balalar-arnal-arzhyly-osymshany-trtinshi-shyarylymyn-synady>.

I. Kuzma, H. Chaikowska, I. Levchyk, O. Yankovych (2023) «Formation of financial literacy in primary school students». *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, vol. 15. — no. 3. — P. 142-155. <http://dx.doi.org/10.7160/eriesj.2022.150302>.

Amagir A., Groot W., van den Brink H.M., Wilschut A. (2018) «A review of financial-literacy education programs for children and adolescents» /, *Citizenship, Social, and Economics Education*, Vol. 17, — No. 1. — P. 56–80. <https://doi.org/10.1177/2047173417719555>.

N. Artavanis, S. Karra (2020) «The European Journal of Finance», Volume 26. — Issue 4-5. Financial literacy and student debt. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2019.1711435>.

Drever, A.I., Odders-White, E., Kalish, C.W., Else-Quest, N.M., Hoagland, E.M., & Nelms, E.N. (2015). Foundations of financial well-being: Insights into the role of executive function, financial socialization, and experience-based learning in childhood and youth. *Journal of Consumer Affairs*, 49(1). — P. 13-38. <https://doi.org/10.1111/joca.12068>.

Nikolaos Artavanis & Soumya Karra (2020) "Financial literacy and student debt," *The European Journal of Finance*, Taylor & Francis Journals, vol. 26(4-5). — P. 382-401, March. Handle: RePEc:taf:eurjfi:v:26:y:2020:i:4-5:p:382-401 DOI: 10.1080/1351847X.2019.1711435.

Lusardi Annamaria, and Olivia S. Mitchell (2014) "The Economic Importance of Financial

Literacy: Theory and Evidence." *Journal of Economic Literature*, 52 (1): 5–44. DOI: 10.1257/jel.52.1.5.

М.Э. Паатова, М.Ш. Даурова (2014) «Финансовая грамотность детей и молодежи как актуальная задача современного образования». Вектор науки ТГУ, 2014. — № 2 (28). [Электронный ресурс]. Дата обращения 15.11.2023; Режим доступа: <file:///C:/Users/rabig/Downloads/733-1405-1-SM.pdf>.

Ratna Candra Sari, Mimin Nur Aisyah, Sariyatul Ilyana, Hardika Dwi Hermawan (2022). Developing a Financial Literacy Storybook for Early Childhood in an Augmented Reality Context/ Contemporary educational technology, 2022, 14(2), — 363 p. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11734>.

Sherraden, Lissa Johnson, Baorong Guo, William Elliott (2011). «Financial Capability in Children: Effects of Participation in a School-Based Financial Education and Savings Program» *Journal of Family and Economic Issues*, 2011, vol. 32, issue 3. — P. 385-399. 10.1007/s10834-010-9220-5.

References

«Karzhylyk sauattylykty arttyrudyn 2020-2024 zhyldarra arnalran tyzhyrymdamasyn bekitu turaly» Qazaqstan Respublikasy Ykimetiniń 2020 zhyly 30 mamyrday № 338 kaulysy [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated May 30, 2020. — No. 338" on approval of the concept of improving financial literacy for 2020-2024"] (2020) <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2000000338> (in Kazakh).

Kasym-Zhomart Toqayev. «Әділетті Қазақстанның экономикалық бәрдары» атты Қазақстан халқына Жолдауы [Kassym-Jomart Tokayev. Address to the people of Kazakhstan "economic orientation of just Kazakhstan"]. (1 kыrkýjek, 2023 zhyl) <https://kaz.zakon.kz/sayasat/6030873-asymzhomart-toaevty-azastan-khalyna-zholdauy--toly-mtn.html> (in Kazakh).

Good Practices on Insurance Intermediaries' Role in Financial Education and Consumer Protection (forthcoming) / OEC, 2010. — Electronic text data. — Mode of access: http://www.financial-education.org/pages/0,3417,en_39665975_39667032. Html (in Eng.).

Zhumabaeva, A. Stambekova, Zh. Zhumabayeva (2024) «Attaching future primary education teachers to national values through mobile content». PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY, №2 (59), 2024. — P. 90–103: DOI 10.51889/2960-1649.2024.59.2.007 (in Eng.).

2023-2029 zhyldarra arnalran cifrlyk transformaciya, akparattyk-kommunikaciya tekhnologiyalar salasyn zhane kiberkauipsizdiktı damytu tyzhyrymdamasyn bekitu turaly [On approval of the concept for the development of digital transformation, information and communication technologies and cybersecurity for 2023-2029] (QR Ykimetiniń 2023 zhyly 28 nauryzday № 269 kaulysy) (2023) (in Kazakh).

Zhumabaeva A.E., Bazarbekov, R.Zh., Nurzhanova S.A., Zhumabaeva Zha.A. (2022) Opportunities to indoctrinate future elementary education teachers into national values by creating a mobile educational environment. Bulletin Series of Pedagogical Sciences, 1. — 76 p. (in Eng.).

«Halyktyń karzhylyk sauattylyғыn arttyru» sajty [Website] improving the financial literacy of the population". Derekközi: <https://fingramota.kz/kk/news/post/fingramotakz-balalar-arnal-arzhyly-osymshany-trtinshi-shyarylymyn-synady> (in Kazakh).

I. Kuzma, H. Chaikovska, I. Levchyk, O. Yankovych (2023) «Formation of financial literacy in primary school students». Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science, vol. 1. — no. 3. — P. 142-155. <http://dx.doi.org/10.7160/eriesj.2022.150302> (in Eng.).

Amagir A., Groot W., van den Brink H.M., Wilschut A. (2018) «A review of financial-literacy education programs for children and adolescents» /, Citizenship, Social, and Economics Education, Vol. 17. — No. 1. — P. 56–80. <https://doi.org/10.1177/2047173417719555> (in Eng.).

N. Artavanis, S. Karra (2020) «The European Journal of Finance», Volume 26. — Issue 4-5. Financial literacy and student debt. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2019.1711435> (in Eng.).

Drever A.I., Odders-White E., Kalish C.W., Else-Quest N.M., Hoagland E.M., & Nelms E.N. (2015) Foundations of financial well-being: Insights into the role of executive function, financial socialization, and experience-based learning in childhood and youth. *Journal of Consumer Affairs*, 49(1). — P. 13-38. <https://doi.org/10.1111/joca.12068> (in Eng.).

Nikolaos Artavanis & Soumya Karra (2020) "Financial literacy and student debt," *The European*

Journal of Finance, Taylor & Francis Journals, vol. 26(4-5). — P. 382-401, March. Handle: RePEc:taf:eurjfi:v:26:y:2020:i:4-5:p:382-401; DOI: 10.1080/1351847X.2019.1711435 (in Eng.).

Lusardi, Annamaria, and Olivia S. Mitchell (2014) "The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence." *Journal of Economic Literature*, 52 (1): 5–44. DOI: 10.1257/jel.52.1.5 (in Eng.).

M.E. Paatova, M.SH. Daurova (2014) «Finansovaya gramotnost' detej i molodezhi kak aktual'naya zadacha sovremennogo obrazovaniya» ["Financial literacy of children and youth as an urgent task of modern education"]. *Vektor nauki TGU*. 2014. — № 2 (28). [Elektronnyj resurs]. Data obrashcheniya 15.11.2023; Rezhim dostupa: <file:///C:/Users/rabig/Downloads/733-1405-1-SM.pdf> (in Russian).

Ratna Candra Sari, Mimin Nur Aisyah, Sariyatul Ilyana, Hardika Dwi Hermawan (2022). *Developing a Financial Literacy Storybook for Early Childhood in an Augmented Reality Context/ Contemporary educational technology*, 2022. — 14(2). — P. 363, <https://doi.org/10.30935/cedtech/11734> (in Eng.).

Sherraden, Lissa Johnson, Baorong Guo, William Elliott (2011). «Financial Capability in Children: Effects of Participation in a School-Based Financial Education and Savings Program» *Journal of Family and Economic Issues*, 2011. — vol. 32. — issue 3. — P. 385-399. 10.1007/s10834-010-9220-5 (in Eng.).

© M.S. Issayev^{1*}, T.A. Apendiyev², L.S. Dinasheva³, 2025.

¹Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Turkistan, Kazakhstan;

^{2*}Ch.Ch. Valikhanov Institute of History and Ethnology; Almaty Management
University, Almaty, Kazakhstan;

³International University of Tourism and Hospitality, Turkestan, Kazakhstan.
E-mail: mukhtar.issayev@ayu.edu.kz

EFFECTIVENESS OF USING DIGITAL AND INTERACTIVE MAPS IN TEACHING HISTORY

Mukhtar Issayev — PhD, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Kazakhstan,

E-mail: mukhtar.issayev@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7107-3993>;

Timur Apendiyev — PhD, Ch.Ch. Valikhanov Institute of History and Ethnology, Almaty Management University, Kazakhstan,

E-mail: timur.apendiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4279-3921>;

Lazat Dinasheva — Candidate of Historical Sciences, professor, International University of Tourism and Hospitality, Kazakhstan,

E-mail: lazat.dinasheva@iuth.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-0831-4162>.

Abstract. Today, due to the rapid development of society and technology, significant changes are taking place in the field of education. Traditional teaching methods are complemented by modern approaches based on the use of information and digital technologies. These changes lead to a new view of the goals and objectives of education. There is an increasing need to use new technology tools to enable students to achieve learning outcomes. The purpose of the article is to theoretically substantiate the effectiveness of using digital and interactive maps as a tool for developing students' historical knowledge. To achieve this goal, the effectiveness of using digital and interactive maps to enhance the assimilation of historical content was assessed. The study drew conclusions about the current advantages and future prospects of integrating these maps into history teaching. The research results showed that digital and interactive maps play an important role in the educational process, including the teaching of history. During the scientific research, methods were used to analyze and compare pedagogical, psychological, methodological literature, and sites with cartographic resources. Digital and interactive maps depict historical events in space and time, allowing students to see complex connections. In

particular, it was concluded that interactive maps are an accessible tool that allows students to apply their knowledge in practice, explore various historical issues and work independently. In the near future, digital and interactive maps are likely to become an integral part of history education. Scientific results can be effectively used in institutions where historical and educational activities are carried out.

Keywords: History of Kazakhstan, teaching history, innovative teaching methods, teaching aids, digital and interactive map, historical knowledge, students

Acknowledgement: The article was prepared within the framework of the grant financing project of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan «Development of teaching methods for the subject «History of Kazakhstan» to future teachers of history using information and digital technologies» for 2023–2025. (IRN: AP19679946).

© М.С. Исаев^{1*}, Т.А. Апендиев², Л.С. Динашева³, 2025.

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Түркістан, Қазақстан;

²Ш. Уәлиханов атындағы Тарих және этнология институты, Алматы
менеджмент университеті, Алматы, Қазақстан;

³Халықаралық туризм және меймандостық университеті,
Түркістан, Қазақстан.

E-mail: mukhtar.issayev@ayu.edu.kz

ТАРИХТЫ ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ЖӘНЕ ИНТЕРАКТИВТІ КАРТАЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ

Мұхтар Исаев — PhD, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан,

E-mail: mukhtar.issayev@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7107-3993>;

Тимур Апендиев — PhD, Ш. Уәлиханов атындағы Тарих және этнология институты; Алматы менеджмент университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: timur.apendiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4279-3921>;

Ләззат Динашева — т.ғ.к., профессор, Халықаралық туризм және меймандостық университеті, Түркістан, Қазақстан,

E-mail: lazat.dinasheva@iuth.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-0831-4162>.

Аннотация. Мақалада қоғам мен технологиялардың қарқынды дамуына байланысты білім беру саласында жүріп жатқан маңызды өзгерістер талданады. Дәстүрлі оқыту әдістерін ақпараттық және цифрлық технологияларға негізделген заманауи тәсілдер толықтыруда. Бұл үрдіс білім беру мақсаттары мен міндеттеріне жаңаша көзқараспен қарауды талап етеді. Қазіргі таңда білім алушылардың оқу нәтижелеріне тиімді жетуіне мүмкіндік беретін жаңа технологиялық құралдарды пайдалану қажеттілігі артып келеді. Мақаланың мақсаты – білім алушылардың тарихи білімдерін қалыптастыру құралы ретінде цифрлық және интерактивті карталарды пайдаланудың тиімділігін

теориялық тұрғыдан негіздеу. Осы мақсатқа жету үшін тарихи мазмұнды меңгеруді жақсартуға бағытталған цифрлық және интерактивті карталарды қолданудың артықшылықтары мен тиімділігі бағаланды. Зерттеу барысында педагогикалық, психологиялық және әдістемелік әдебиеттерге талдау жасау, картографиялық ресурстары бар веб-платформаларды зерттеу және салыстырмалы талдау әдістері қолданылды. Алынған нәтижелер цифрлық және интерактивті карталардың білім беру үдерісінде, әсіресе тарих пәнін оқытуда, маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Бұл құралдар тарихи оқиғаларды кеңістіктік және уақыттық байланыста бейнелеу арқылы білім алушылардың күрделі себеп-салдарлық байланыстарды түсіну қабілетін арттырады. Зерттеу қорытындысы бойынша интерактивті карталар студенттерге алған білімдерін тәжірибеде қолдануға, түрлі тарихи мәселелерді өздігінен зерттеуге және оқу мотивациясын арттыруға мүмкіндік беретін тиімді құрал екені анықталды. Болашақта цифрлық және интерактивті карталар тарихты оқытудың ажырамас бөлігіне айналуы ықтимал. Алынған ғылыми нәтижелер тарихи білім беруді жүзеге асыратын білім беру ұйымдарында тиімді пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: Қазақстан тарихы, тарихты оқыту, инновациялық оқыту әдістері, оқыту құралдары, цифрлық және интерактивті карта, тарихи білім, білім алушылар

***Алғыс:** Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің «Болашақ тарих мұғалімдеріне «Қазақстан тарихы» пәнін оқыту әдістемесін ақпараттық және цифрлық технологияларды пайдалану арқылы дамыту» (ЖТН: АР19679946) тақырыбындағы гранттық қаржыландыру жобасын жүзеге асыру аясында орындалды.*

© М.С. Исаев^{1*}, Т.А. Апендиев², Л.С. Динашева³, 2025.

¹Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан;

²Институт истории и этнологии им. Ч.Ч. Валиханова; Алматинский университет менеджмента, Алматы, Казахстан;

³Международный университет туризма и гостеприимства, Туркестан, Казахстан.

E-mail: mukhtar.issayev@ayu.edu.kz

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ В ОБУЧЕНИИ ИСТОРИИ

Мухтар Исаев — PhD, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан,

E-mail: mukhtar.issayev@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7107-3993>;

Тимур Апендиев — PhD, Институт истории и этнологии им.Ч.Ч. Валиханова; Алматинский университет менеджмента, Алматы, Казахстан,

E-mail: timur.apendiev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4279-3921>;

Лаззат Динашева — к.и.н., профессор, Международный университет туризма и гостеприимства, Туркестан, Казахстан,
E-mail: lazat.dinasheva@iuth.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-0831-4162>.

Аннотация. В настоящее время, в связи со стремительным развитием общества и технологий, в сфере образования происходят существенные изменения. Традиционные методы обучения дополняются современными подходами, основанными на использовании информационных и цифровых технологий. Эти трансформации способствуют переосмыслению целей и задач образования. Возрастает потребность в применении новых технологических инструментов, обеспечивающих достижение учащимися высоких образовательных результатов. Цель статьи — теоретически обосновать эффективность использования цифровых и интерактивных карт как инструмента формирования исторических знаний учащихся. Для достижения поставленной цели была проведена оценка эффективности применения цифровых и интерактивных карт в процессе усвоения исторического содержания. В ходе исследования сделаны выводы о современных преимуществах и перспективных возможностях внедрения данных карт в преподавание истории. Результаты показали, что цифровые и интерактивные карты играют значимую роль в образовательном процессе, в частности при изучении истории. В научной работе использовались методы анализа и сравнения педагогической, психологической и методической литературы, а также изучения интернет-ресурсов, содержащих картографические материалы. Цифровые и интерактивные карты позволяют визуализировать исторические события в пространственно-временном контексте, помогая учащимся лучше осмыслить сложные взаимосвязи между ними. Сделан вывод о том, что интерактивные карты являются доступным и эффективным инструментом, позволяющим учащимся применять знания на практике, самостоятельно исследовать исторические вопросы и развивать аналитическое мышление. В перспективе цифровые и интерактивные карты могут стать неотъемлемой частью преподавания истории. Полученные научные результаты могут быть использованы в образовательных учреждениях, реализующих историко-просветительские программы.

Ключевые слова: История Казахстана, преподавание истории, инновационные методы обучения, учебные пособия, цифровая и интерактивная карта, исторические знания, обучающиеся

Благодарность: Статья подготовлена в рамках реализации проекта грантового финансирования Министерства Науки и высшего образования Республики Казахстан «Развитие методики обучения предмета «История Казахстана» будущим учителям истории с использованием информационных и цифровых технологий» (ИРН: AP19679946).

Introduction. Today, the issue related to the formation of historical knowledge and increasing the interest of students studying in any educational institutions to learn about the past of their people and their motivation to study is becoming urgent. Therefore, there is an increasing need to search for effective, modern technologies and tools for the formation of historical knowledge.

In this context, first of all, it is necessary to create the necessary conditions for students to effectively master historical knowledge. Students will have a deeper understanding of historical knowledge if they experience and accept events in their own lives, not only when they study them externally. It should be noted that in historical education, not enough attention is paid to modern educational tools that help to perceive the events of the past in their true state. It is very important to use modern tools to make the learning process interesting and effective in history subjects.

As visual aids in the subject of history, maps serve a variety of purposes and are used for a variety of purposes. The use of digital and interactive maps based on new technologies increases the clarity of historical content and expands their role and scope of application. However, the scope and functions of digital and interactive maps in history lessons are not limited to this. Digital and interactive maps have a variety of other features and can be used for many purposes. Also, the rapid development of technologies in the field related to digital and interactive maps is the reason for the emergence of new and different teaching methods.

There has been much research on the use of maps in history lessons. T. Turlygul (Тұрлығұл, 2003), H. Tursun (Тұрсын, 2004), A.Sh. Zhurasova (Жұрасова, 2012) in their works extensively discuss the importance of using geographical maps as visual aids in history lessons. However, since information and digital technologies were not widely used during the period when these scientists conducted their research, the use of maps based on new technologies was not considered.

Foreign scholars Mohd Din (Mohd Din, 2005) and Selamat (Selamat, 2004) state in their research that they are concerned about the importance of achieving the main goals in teaching history. Often, "the learning process is focused on memorization and memorization of dates and facts, based solely on textbooks and focused on exams. Therefore, students quickly become bored in history classes and lose interest in studying history," he concludes. Therefore, it is necessary to pay special attention to modern tools that increase interest in studying history. Studies by Novak (Novak, 2005) and Novak and Govin (Novak, Gowin, 1984) show that the use of concept maps can help students learn. Because students are taught to graphically represent abstract information from text, it encourages logical, logical, and meaningful reading. The subject of history is abstract, complex and contains a lot of information that is difficult for students to understand. Therefore, using information and digital map tools helps students to perceive abstract concepts in history in a graphical way. N.V. Bekuzarova and O.I. Shumovsky (Lopatko, 2018), studying the role of interactive maps in the formation of historical knowledge, conclude that they allow preserving the integrity of the content of the presented material. I.A. Shchurinova (Shchurinova,

2016) believes that while highly appreciating the potential of electronic historical maps in teaching history at school, it is also necessary to take into account the risks of their use. According to the results of the study by M.Sari, A.A. Musadad, N. Suryani (Sari et al., 2018), the use of digital maps increases the ability of students to explain historical topics.

There are few studies on the use of digital maps in history education in Kazakhstan. It also appears that teachers are not sufficiently active in using teaching aids in history education. Therefore, the article examines the effectiveness of using digital and interactive maps in teaching history and their potential for building students' knowledge and skills.

Materials and methods. To explore the use of digital and interactive maps in history teaching, materials such as digital and interactive maps on websites, geographic information systems (GIS) (e.g., Google Earth, Google Map) were reviewed to obtain digital copies of maps and interactive objects. In addition, in studying the theoretical and methodological direction of the issue, educational programs and methodological materials, instructions and methodological tools for the effective use of digital maps, methods and approaches for students to complete tasks using digital maps, plans that define learning goals, assignments and projects for lessons, scientific research articles and books were reviewed and analyzed.

The educational content and structure analysis method was used to investigate the use of digital and interactive maps in history teaching. This method helps determine the effectiveness of maps in teaching history, the quality of the content, and the thematic relevance of the maps. Also, during the scientific research, methods of comparing pedagogical, psychological, and methodological literature were used. The above methods allowed us to study the effectiveness and features of using digital and interactive maps in teaching history.

Results. Maps are an important tool in teaching history because they allow learners to visually present historical information in space. Through maps, students see the location of historical events, the location of countries and peoples during that period, and the changing borders. Maps reveal not only geographical information, but also historical context. For example, by mapping trade routes in ancient times, we can understand economics, culture, religion, and other aspects. A map allows students to visually understand the situation of a particular historical period. The borders of countries, the territories of empires, the migration of peoples, and other historical processes are clearly shown on maps. It helps learners to see what changes have occurred over time and also to analyze the implications of those changes. According to a study conducted by Sari, "the following results are observed in the learning process by using interactive map media: (a) students' understanding of the learning material; (b) the ability to show places; (c) students' learning activity; (d) improvement in learning outcomes. The map allows students to improve their understanding of the historical subject and increase their ability to make explanations based on their knowledge" (Sari, 2014). In addition, maps help learners understand the relationship between space and time. The use of digital and interactive maps

through modern technologies will increase the effectiveness of history teaching. By working with maps, students will have the opportunity to conduct independent research, find answers to various questions, and compare different information. Interactive and digital maps allow students to be interested in history and engaged in the lesson. Through maps, students can actively participate in the process of studying history, looking with interest at historical periods and events that are unfamiliar to them.

Methods of using maps in history teaching help students better understand historical events, processes, and geographical locations. Maps are visual tools that allow learners to integrate time and space and gain a deeper understanding of historical events. Currently, the following methods of using maps are used in the teaching of history:

1. Analysis and interpretation of the map: Students explore geographic information displayed on maps and analyze maps to understand the distribution of historical events and processes. Here, a historian or teacher teaches students how to read a map correctly, interpret the information on it, and find important information about specific historical periods and events.

2. Showing Geographic Context: In the teaching of history, maps are used to show the geographical location of certain historical periods and events. For example, territorial changes during wartime, the expansion and collapse of empires, or trade routes and migrations are depicted through maps.

3. Explaining the chronology of historical events: Using maps, students can understand the chronology of certain events. For example, the First World War or the development of the Silk Road are taught through maps, and they show areas that have changed over time.

4. Comparing Maps: Comparing maps from different times is a useful technique to better understand historical events. This method allows us to show territorial changes in historical periods. For example, by comparing medieval and modern maps, you can see the borders of medieval states and understand historical processes.

5. Researching Myths and Legends: Maps are also sometimes useful in researching countries and places that appear in myths and legends. For example, maps can be useful for studying geographical names in ancient civilizations and their legends.

6. Depicting historical processes and changes: Maps are a useful tool for illustrating the dynamics of historical changes and processes. They provide a geographical representation of economic, cultural and political changes. For example, maps can be used to show how industrialization or urbanization occurred.

7. Interactive learning of history through maps: Using modern technologies, the use of digital maps and cartographic programs allows learners to study history through interactive methods. They can track real-time changes and data and explore interesting periods in history.

8. Debates and discussions: You can use maps to organize debates on historical issues and events. Using maps, you can discuss different perspectives on a particular historical event.

Through these methods, maps make teaching history easier and more interesting, and improve students' spatial and temporal understanding. Among the above methods, the advantages and features of using digital maps and cartographic programs in teaching with the help of modern technologies are evident.

Progress in information and communication technologies has also brought significant changes to cartography. These changes were mainly reflected in two main directions. First, instead of printing maps on paper or other materials, there was a transition to developing, storing, and displaying them in digital format. This change allowed for the introduction of new methods and features for creating maps. On the other hand, the development of web applications has increased the accessibility of maps and introduced significant changes in the organization of their sharing and collaboration. Nowadays, the Internet has become a primary and important tool for using maps (Ramos, 2006).

One of the main features of digital maps is that they are equipped with interactive applications. Such applications enrich the user experience by making maps dynamic. In addition, the user can make changes to the interactive maps according to their needs and goals. This allows you to customize the cards to your personal needs. Another advantage of interactive maps is that they provide high flexibility in their use. For example, the zoom in and out functions on maps allow you to view each part of the map in detail. This allows the map to present the necessary information in a clear and concise manner, without complicating its content.

In traditional methods, wall maps were often used in classrooms. However, in the context of higher education, there are often problems such as the availability of maps that are only for specific topics and in limited numbers, their rapid wear, and their sizes not matching the size of the audience. Digital and interactive maps have provided effective solutions to these problems and have allowed us to diversify the ways in which maps are used.

In classrooms equipped with computer and projection equipment, the teacher can use any digital and interactive map as a wall map. This significantly increases the number and types of cards used in the classroom. Teachers will have the opportunity to freely use the cards on various topics. Significant progress has also been made in the size of the maps. By positioning the projector according to the size and conditions of the audience, favorable conditions are created for displaying images of the required size.

Another important feature of digital and interactive maps is the inclusion of movement in maps. The ability to move gives maps a dynamic narrative language rather than a fixed narrative language. This offers significant advantages, especially in terms of depicting phenomena that change over time and space.

Digital and interactive maps allow the use of multimedia tools such as sound effects, three-dimensional visualizations, video content, and animated texts. The integration of these tools is essential to enrich the information on the maps and enhance the narrative. In the teaching of history, "the use of audiovisual media, including digital maps, has been shown to help students develop a sense of cause and

effect, and to make learning student-centered and improve historical understanding" (Sari, 2014).

The ability to link to external sources and documents in digital and interactive maps enriches the information content of the map and provides users with quick and easy access to the necessary resources. Such links allow you to visually and easily display the data behind the information and resources contained in the map.

Digital and interactive maps allow for use on a variety of devices and platforms, which expands their scope of application. For example, digital maps can be used not only on computers, but also on mobile devices such as tablets and mobile phones. The Internet provides great opportunities in this regard. In addition, if multiple copies of the map are needed, the ability to quickly and easily reproduce digital maps stands out as an important advantage.

Discussions. Digital and interactive maps are very useful tools for organizing web-based learning activities. You can prepare various learning tasks and activities for students on the Internet based on digital maps. Google Earth and Google Maps are important examples of web tools used in history teaching. These two applications are provided by Google and contain similar content based on satellite images. Google Earth is primarily designed to show the Earth's natural features and geographic features, i.e., it provides a view of the Earth from space. Google Maps, on the other hand, focuses more on man-made structures, country borders, and city plans. The content of both tools is very extensive and diverse. In addition, through interactive features, users can enrich the content by adding information and documents they need.

Google Earth and Google Maps are used to conduct various educational activities for history students. These include adding information and data to historical sites, showing routes of military campaigns or research, studying historical monuments, creating maps (Figure 1, Figure 2), and constructing three-dimensional models of historical structures and cities (Park, 2009). Although Kazakhstan has the experience of using Google Earth in the subject of geography, this tool is still not widely used in the field of history education.

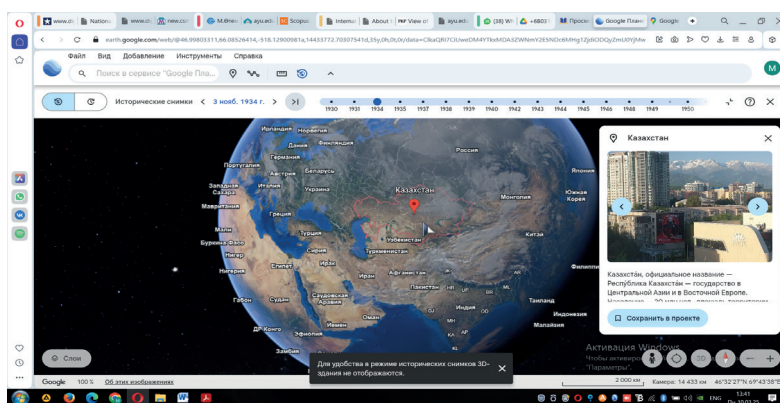


Figure 1 - Location of Kazakhstan on Google Earth

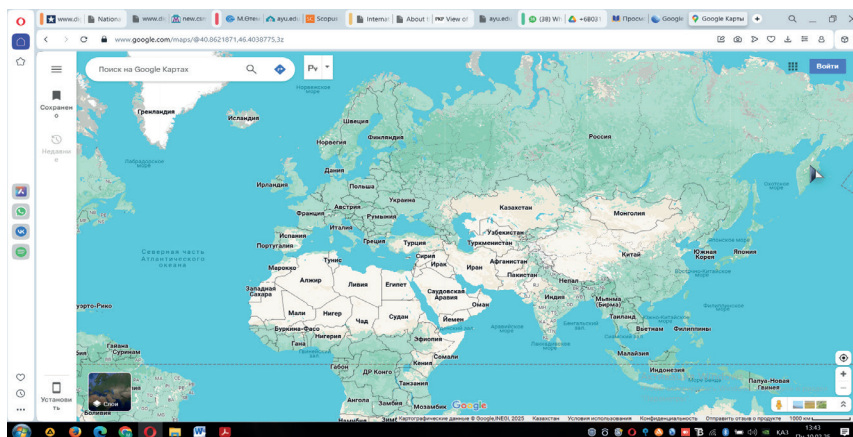


Figure 2 - View of state borders on Google Maps.

Most digital history maps are similar to classic printed maps and do not have any static or interactive elements. These maps are essentially digital copies of printed maps.

Another important advantage of these maps is the ability of students and teachers to make changes and additions to the maps. Using programs such as Paint, GIMP, Photoshop, teachers can easily edit static digital maps. This allows them to adapt them to their own teaching needs. In addition, it will be possible to translate maps in foreign languages found on the Internet into Kazakh for students. Teachers can use PowerPoint and other programs to add elements of motion to static maps. Dynamic symbols can be added to maps to help students better understand spatial changes in historical events. Moving maps offer a significant advantage, especially in terms of showing students the progression of complex events and phenomena that have occurred over a long period of time (Hanewinkel, Tzschaschel, 2005).

Moving digital maps, which allow the user to influence the program, have many advantages in teaching history. Teachers can use the map according to the needs of their lessons and the characteristics of their students. An example of the advantages and features of such maps on the Internet is presented in Table 1 (Table 1).

Table 1. Foreign websites on the use of maps in teaching history.

№	Websites	Features	Advantages
1	http://users.erols.com/mwhite28/govt1970.htm	The website contains many moving maps of the border regions and leaders of various countries around the world in the 20th century.	A rich and well-rounded resource of moving digital maps organized in a chronological timeline.
2	www.the-map-as-history.com веб-сайты	The moving maps on this website are organized in a video content format.	The video content format allows the user to pause, play forward, or rewind the map. Some maps are publicly available and free on the website.
3	www.timemaps.com веб-сайты	The user clicks on the points shown on the timeline and sees a map showing the countries and civilizations of the world during the selected time period.	The World History Atlas on this site shows human history from 3900 BC to 2005 AD on an interactive digital map.

4	https://geacron.com/home-en/ веб-сайты	The Interactive World History Atlas on this site displays human history from 3000 BC to 2022 AD on an interactive digital map.	The user clicks on the points shown on the timeline and sees a map showing the countries and civilizations of the world during the selected time period.
---	--	--	--

An interactive map is an electronic map that presents information with a geographic context. Such maps differ from other maps in terms of informativeness. Informativeness is associated with hidden data that is obtained when performing certain actions on the map, for example, the appearance of information when moving the cursor over an object.

Electronic maps are divided into several categories:

- Non-interactive, software-dependent maps;
- Interactive, software-dependent maps;
- Interactive, software-independent maps.

Using geocoding, any user can add their own data to the map, analyze the labels, or use their own labels to post the map on their website and share it with their audience (Бекузарова, 2018).

Some interactive history maps place all the content on a single map. The user clicks on interactive elements on the map to display the content they have selected. An example of an interactive map organized by sub-layers is shown on the website www.timemaps.com. The user clicks on one of the points located in different regions on a world map and accesses a new map that fully analyzes that region. For example, clicking on a link located in the Kazakhstan region opens the map shown in Figure 3. This map contains other links that include maps related to different regions of Europe. Thus, the user has the ability to navigate through multiple interconnected maps covering different periods and regions through a single map interface.



Figure 3 - Interactive map displayed on the website www.timemaps.com.

Digital historical cartography needs to be developed at a professional level in our country. The creation and publication of digital historical maps on the web is often carried out by non-professional individual initiatives. Most of the maps in Kazakh and Russian on the web are created by copying printed maps onto the Internet. Additionally, while it is possible to access many historical maps in Kazakh on the web, their archiving, classification, and presentation to teachers and students, as well as large-scale websites specializing in this area, have not yet emerged.

One of the resources that history teachers in Kazakhstan have access to digital maps is websites specifically designed to teach the history of Kazakhstan. As with other teaching materials, these sites (https://3d-maps.kz/kz_region_juz, <http://www.tarih-begalinka.kz/kk/history/medieval/maps/>, etc.) can use ready-made maps. Also, most general websites on the topic of history usually have historical maps, although they are usually small.

The Internet is also a rich resource for historical maps from past eras. The absence of copyright issues in the distribution of such maps by institutions such as universities, museums, libraries, and archives allows them to be digitally copied and shared openly and freely via the web. Historical maps are important materials for teaching history due to their wealth of information and the historical and geographical representation of the people of the era (Jessop, 2006). For example, the website of the National Library of Finland (<https://kansalliskirjasto.finna.fi/>) provides access to many historical maps related to the history of the Kazakh land (Figure 4). Maps related to Kazakh history can be viewed in the collections of other foreign libraries and archives that are similarly accessible.

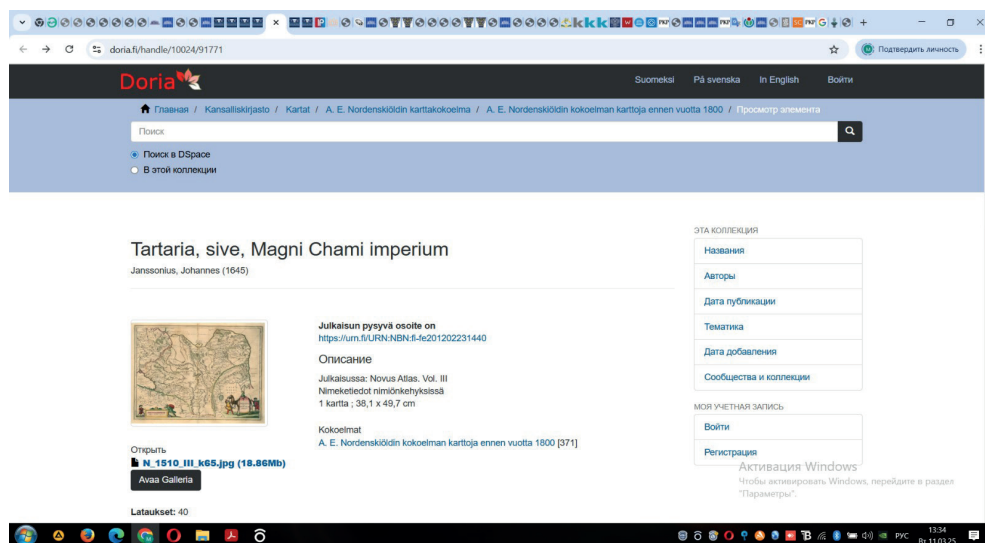


Figure 4. Website of the National Library of Finland providing access to historical maps.

The use of digital and interactive maps in history teaching increases students' interest in the subject and allows them to visually understand historical events

and processes. These tools help students organize abstract and complex historical information in a graphical way, which ultimately contributes to deepening their historical knowledge. In addition, interactive maps increase students' motivation to learn and stimulate activity in the learning process.

Conclusion. Digital and interactive maps allow for a wide range of information in history teaching, allowing for the understanding and analysis of specific data. With the help of such maps, the learner can see complex connections by placing historical events in space and time. In particular, interactive maps allow students to apply their knowledge in practice, explore various historical issues, and work independently.

In conclusion, the use of digital and interactive maps in history lessons contributes to the development of students' cartographic skills, effective acquisition of historical information, and increased cognitive interest in historical knowledge. Therefore, the widespread use of these tools in history teaching will undoubtedly make a significant contribution to improving the quality of the educational process for future generations.

The following recommendations are made for developing the use of digital and interactive maps in history teaching:

1. Integrate digital maps into the curriculum: The history curriculum should be updated to systematically incorporate digital and interactive maps. To develop students' cartographic skills, various methods of using maps should be considered in accordance with lesson plans.

2. Teacher training and retraining: Special training courses and workshops on the use of interactive maps should be organized for teachers. This will familiarize them with the methods of effective use of new technologies and train them to work with digital maps.

3. Create dedicated platforms and resources for digital map development: It is important to create dedicated digital map and resource platforms for learners and teachers. These platforms should provide historical maps, interactive learning tools, and materials needed to complete assignments.

4. Develop a methodology for working with interactive maps: To effectively use maps in teaching history, it is necessary to develop special methodological tools and guidelines. This will allow teachers to learn how to use interactive maps, actively engage students, and make lessons interesting and effective.

5. Create interactive maps for different historical periods: It is very important to create maps that accurately depict historical events and processes. It is especially effective to use interactive maps to show changes over time or related to events.

6. Provide opportunities for students to work independently and complete projects: Giving students the opportunity to create or modify interactive maps themselves will develop their creativity. They can visually represent historical events, conduct analysis, and conduct research in individual or group projects.

7. Teach students cartographic skills: When working with digital maps, students should be taught cartographic concepts. They should understand the importance of maps, how they present information, and learn to create maps themselves.

Әдебиеттер

Тұрлығұл Т.Т. (2003) Мектепте Қазақстан тарихын оқытудың теориясы мен әдістемесі. Алматы: Ғылым, 2003. — 256 б.

Тұрсын Х. (2004) Мектепте тарихты оқыту әдістемесі : жоғары оқу орындарының тарих мамандығы студенттеріне арналған дәрісбаяндар жинағы. — Алматы: Дарын. — 157 б.

Журасова А.Ш. (2012) Тарихты оқыту әдістемесі. — Орал: М. Өтемісов атындағы БҚМУ Редакциялық баспа орталығы. — 160 б.

Mohd Din A.M. (2005) Perceptions of form two students on learning history subject in Mukim Sungkai (Unpublished masteral thesis). — Malaysia, — Universiti Malaya, Kuala Lumpur. — 161 p.

Selamat A.M. (2004) Learning for understanding: A study on effectiveness in learning History using constructivist learning theory (Unpublished Master's thesis). — Tanjung Malim, Perak, Malaysia: Universiti Perguruan Sultan Idris. — 172 p.

Novak J.D. (2005) Results and implications of a 12-year longitudinal study of science concept learning. Research in Science Education. — №35. — P.23-40

Novak J.D., Gowin D.B. (1984) Learning How to Learn. New York: Cambridge University Press. — 215 p.

Лопатко Р.Н. (2018) Применение интерактивных карт. Москва: Конструкторское бюро. — №4. — С.22–28.

Щуринова И.А. (2016) Использование электронных исторических карт при изучении школьниками истории: возможности и риски. Образование и воспитание. — № 3 (8). — С. 27-30.

Sari M., Musadad A., Suryani N., (2018), Historical Learning: Digital Map Implementation to Improve Historical Explanation Ability. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding. — P.101-109. DOI: <http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v5i2.128>

Sari M.K., (2014) Media Interaktif Terhadap Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPS Kelas IV SD. Jurnal Premier Educantum, №4(1). — P.65-78.

Ramos C.D.S. (2006) Establishing Fundamental Theories for Internet Atlas Realisation with Application in the Brazilian Primary Education System. Unpublished Doctoral Thesis, RMIT University Melbourne. — P.178.

Park R.T.H. (2009) Teaching History with Google Earth. <http://sites.duke.edu/tlge/2009/11/19/teaching-history-withgoogle-earth> (13.03.2025).

Hanewinkel C., Tzschaschel S. Teaching With Animated Maps – The Use Of the German National Atlas For Schools. Paper presented at the Joint ICA Commissions Seminar on Internet-based Cartographic Teaching and Learning: Atlases, map use, and visual analytics, Madrid, 6-8 July, 2005. <http://lazarus.elte.hu/cet/proc.htm> (11.03.2025)

Бекузарова Н.В., Шумовский О.И. (2018) Использование интерактивной карты для формирования исторических знаний. International Journal of Advanced Studies. — № 8(4). — С.21-37. DOI: 10.12731/2227-930X-2018-4-22-36.

Jessop M. (2006) Promoting cartographic heritage via digital resources on the Web. e-Perimetreon, №1(3). — P. 246-252.

References

Turlygul T.T. (2003) Mekhtepe Qazaqstan tarihyń okytudyn teoriyasy men adistemesi [Theory and methodology of teaching the history of Kazakhstan at school]. Almaty: Gylym. — 256 b. (in Kazakh)

Tursyn Kh. (2004) Mekhtepe tarihyty okytu adistemesi: zhogary oku oryndarynyn tarih mamandygy studentterine arnalgan darisbayandar zhinagy [Methods of teaching history at school: a collection of lectures for history students of higher education institutions]. Almaty : Daryn, 157 b. (in Kazakh)

Zhurasova A.Sh. (2012) Tarihyty okytu adistemesi [Methods of teaching history]. Oral: M.Otemisov atyndagy BKMU Redakciyalyk baspa ortalygy, 160 b. (in Kazakh)

Mohd Din A.M. (2005) Perceptions of form two students on learning history subject in Mukim Sungkai (Unpublished masteral thesis). Malaysia, Universiti Malaya, Kuala Lumpur. — 161 p. (in English)

Selamat A.M. (2004) Learning for understanding: A study on effectiveness in learning History

using constructivist learning theory (Unpublished Master's thesis). Tanjung Malim, Perak, Malaysia: Universiti Perguruan Sultan Idris. — 172 p. (in English)

Novak J.D. (2005) Results and implications of a 12-year longitudinal study of science concept learning. *Research in Science Education*, №35, P.23-40 (in English)

Novak J.D., Gowin D.B. (1984) *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press. — 215 p. (in English)

Lopatko R.N. (2018) *Primenenie interaktivnyh kart [Using interactive maps]*. Moskva: Konstruktorskoie byuro, №4. — P. 22–28. (in Russian)

Shchurinova, I.A. (2016) *Ispol'zovanie elektronnyh istoricheskikh kart pri izuchenii shkol'nikami istorii: vozmozhnosti i riski [Using Electronic Historical Maps in Schoolchildren's Study of History: Possibilities and Risks]*. *Obrazovanie i vospitanie*. — № 3 (8). — P. 27-30. (in Russian)

Sari M., Musadad A., Suryani N., (2018), *Historical Learning: Digital Map Implementation to Improve Historical Explanation Ability*. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*. — P.101-109. DOI: <http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v5i2.128> (in English)

Sari M.K., (2014) *Media Interaktif Terhadap Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPS Kelas IV SD [The Influence of Interactive Media on the Understanding and Learning Outcomes of IPS Class IV Elementary School Students]*. *Jurnal Premier Educantum*, №4(1). — P.65-78. (in Malay)

Ramos, C.D.S. (2006), *Establishing Fundamental Theories for Internet Atlas Realisation with Application in the Brazilian Primary Education System*. Unpublished Doctoral Thesis, RMIT UniversityMelbourne. — P.178. (in English)

Park R.T.H. (2009) *Teaching History with Google Earth*. <http://sites.duke.edu/tlge/2009/11/19/teaching-history-withgoogle-earth> (13.03.2025). (in English)

Hanewinkel C., Tzschaschel S. *Teaching With Animated Maps – The Use Of the German National Atlas For Schools*. Paper presented at the Joint ICA Commissions Seminar on Internet-based Cartographic Teaching and Learning: Atlases, map use, and visual analytics, Madrid, 6-8 July, 2005. <http://lazarus.elte.hu/cet/proc.htm> (11.03.2025) (in English)

Bekuzarova N.V., Shumovskij O.I. (2018) *Ispol'zovanie interaktivnoj karty dlya formirovaniya istoricheskikh znaniy [Using an interactive map to develop historical knowledge]*. *International Journal of Advanced Studies*. — № 8(4). — P. 21-37. DOI: 10.12731/2227-930X-2018-4-22-36. (in Russian)

Jessop M. (2006) *Promoting cartographic heritage via digital resources on the Web*. *e-Perimtron*, №1(3). — C. 246-252. (in English)

© **Zh. Isabekova¹, E. Seysenbieva¹, Y. Abdimomynov², 2025.**

¹Kazakh National University named after Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan;

²Taraz university named after M.Kh. Dulaty, Taraz, Kazakhstan.

E-mail: zhanat_2006@mail.ru

INNOVATIVE APPROACHES TO TEACHING NARRATIVE TECHNIQUES IN LITERATURE CLASSES: ENHANCING LITERARY COMPETENCE THROUGH ACTIVE LEARNING

Zh. Isabekova — PhD student of the Kazakh National University named after Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: zhanat_2006@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6502-3487>;

E. Seysenbieva — PhD, senior lecturer, Kazakh National University named after Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: seisenbai_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5198-9280>;

Y. Abdimomynov — Doctor of Philosophy (PhD), Acting Director Associate Professor, Taraz university named after M.Kh. Dulaty, Taraz, Kazakhstan.

E-mail: edil889@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9534-4281>.

Abstract. The teaching of narrative techniques in literature classes often relies on traditional, text-centered approaches that limit students' engagement and critical interpretation skills. This creates an urgent need to develop innovative pedagogical methods that foster deeper literary competence and active participation. The present study aims to explore and implement active learning strategies—such as collaborative storytelling, digital narrative mapping, role-playing, and reflective discussion—to enhance students' understanding of narrative structures, perspectives, and stylistic devices. The research employed a mixed-method design involving the classroom experimentation in secondary and tertiary literature courses, pre- and post-assessment of literary competence, and qualitative analysis of student feedback to it. The interventions emphasized learner-centered exploration, creative production, and peer evaluation to transform passive reading into dynamic interpretative practice. Results revealed significant improvement in students' analytical skills, interpretative depth, and appreciation of authorial technique. Participants demonstrated greater autonomy in literary analysis and an enhanced ability to apply narrative concepts across genres and media. The findings highlight the practical significance of integrating active learning and digital tools into literature pedagogy, offering replicable models for teachers seeking to modernize curriculum delivery. Ultimately, this approach aligns with contemporary educational goals by cultivating critical thinking, creativity, and

interpretive literacy essential for 21st-century learners. These insights suggest that fostering active engagement with narrative techniques not only enriches literary competence but also equips students with transferable analytical and communicative skills applicable beyond the classroom.

Keywords: narrative, document, narrative, narrative method, event, concept, character

© Ж. Исабекова¹, Е. Сейсенбиева¹, Е. Абдимомынов², 2025.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

²М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз, Қазақстан.

E-mail: zhanat_2006@mail.ru

ӘДЕБИЕТ САБАҚТАРЫНДА БАЯНДАУ ТӘСІЛДЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ: БЕЛСЕНДІ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ӘДЕБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ АРТТЫРУ

Ж. Исабекова — әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің PhD докторанты, Алматы, Қазақстан,

E-mail: zhanat_2006@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6502-3487>;

Е. Сейсенбиева — PhD, аға оқытушы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: seisenbai_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5198-9280>;

Е. Абдимомынов — PhD, доцент м.а., М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз, Қазақстан,

mail: edil889@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9534-4281>.

Аннотация. Әдебиет сабақтарында баяндау тәсілдерін оқыту көбінесе дәстүрлі мәтінге негізделген әдістерге сүйенеді. Мұндай тәсілдер оқушылардың белсенді қатысуын, сыни және шығармашылық ойлау дағдыларын толық дамытуға мүмкіндік бермейді. Сондықтан әдеби құзыреттілікті арттыруға бағытталған инновациялық педагогикалық әдістерді қолдану өзекті болып табылады. Зерттеудің мақсаты – оқушылардың баяндау құрылымдарын, көзқарастарын және стилистикалық құралдарды терең түсінуін қамтамасыз ету үшін белсенді оқыту стратегияларын (бірлескен әңгімелеу, сандық баяндау карталары, рөлдік ойындар, рефлексиялық талқылау) тәжірибеге енгізу. Зерттеу аралас әдіснамаға негізделген: орта және жоғары сыныптарда жүргізілген сыныптық эксперименттер, әдеби құзыреттілікті алдын ала және кейінгі бағалау, сондай-ақ оқушылардың пікірлерін сапалық талдау қамтылды. Интервенциялар оқушылардың қатысуын, шығармашылық белсенділігін және өзара бағалауын арттыру арқылы пассивті оқуды динамикалық түсіндіру тәжірибесіне айналдырды. Нәтижелер оқушылардың аналитикалық ойлау дағдыларының, түсіндіру тереңдігінің және авторлық техниканы меңгеру қабілетінің айтарлықтай артқанын көрсетті. Қатысушылар әдеби талдауда дербестіктің және әртүрлі жанрлар мен медиа форматтарда баяндау концепцияларын қолдану икемділігінің артқанын атап өтті. Зерттеу нәтижелері

белсенді оқыту әдістері мен сандық құралдарды әдебиет педагогикасына біріктірудің практикалық маңыздылығын дәлелдейді. Мұндай тәсілдер оқу бағдарламасын жаңғыртқысы келетін мұғалімдер үшін тиімді үлгі ұсынады. Түптеп келгенде, бұл модельдер қазіргі заманғы білім беру мақсаттарына сәйкес келеді және оқушылардың сыни ойлауын, шығармашылығын және ХХІ ғасыр дағдыларын дамытуға бағытталады.

Түйін сөздер: нарратив, белсенді оқыту, әдеби құзыреттілік, инновациялық әдіс, шығармашылық, рефлексия

© **Ж. Исабекова¹, Е. Сейсенбиева¹, Е. Абдимомынов², 2025.**

¹ Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Алматы, Казахстан;

² Таразский университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан.
E-mail: zhanat_2006@mail.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ НАРРАТИВНЫМ ПРИЁМАМ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ: ПОВЫШЕНИЕ ЛИТЕРАТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ЧЕРЕЗ АКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Ж. Исабекова — PhD докторант Казахского национального университета имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

E-mail: zhanat_2006@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6502-3487>;

Е. Сейсенбиева — PhD, старший преподаватель, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

E-mail: seisenbai_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5198-9280>;

Е. Абдимомынов — PhD, доцент (и.о.), Таразский университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан.

E-mail: edil889@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9534-4281>.

Аннотация. Преподавание нарративных приёмов на уроках литературы часто основывается на традиционных текстоцентричных методах, которые ограничивают вовлечённость учащихся и развитие их навыков критической интерпретации. Это обуславливает необходимость разработки инновационных педагогических технологий, направленных на формирование более глубокой литературной компетентности и повышение активности обучающихся. Целью исследования является изучение и внедрение стратегий активного обучения — совместного повествования, цифрового картирования, ролевых игр и рефлексивного обсуждения — для улучшения понимания учащимися повествовательных структур, точек зрения и стилистических приёмов. В работе использовался смешанный метод, включающий экспериментальные занятия на курсах литературы в средней и старшей школе, предварительную и итоговую оценку литературной компетентности, а также качественный анализ отзывов учащихся. Педагогические интервенции были направлены на повышение вовлечённости, развитие творческой активности и взаимной оценки, что

позволило превратить пассивное чтение в динамическую интерпретационную практику. Результаты показали значительное улучшение аналитических навыков учащихся, глубины интерпретации и понимания авторской техники. Участники продемонстрировали большую самостоятельность в литературном анализе и способность применять нарративные концепции в различных жанрах и медиаформатах. Полученные результаты подчёркивают практическую значимость интеграции активного обучения и цифровых инструментов в методику преподавания литературы, предлагая воспроизводимые модели для учителей, стремящихся модернизировать учебные программы. В целом, данный подход соответствует современным образовательным целям, развивая критическое мышление, креативность и интерпретационную грамотность, необходимые учащимся XXI века. Активное освоение нарративных приёмов не только обогащает литературную компетентность, но и формирует аналитические и коммуникативные навыки, востребованные за пределами образовательной среды.

Ключевые слова: нарратив, активное обучение, литературная компетенция, интерпретация, педагогические инновации, повествование, творческое мышление

Introduction. In an era of rapidly evolving educational paradigms, traditional literature instruction—often dominated by teacher-led lectures and passive student engagement—faces growing scrutiny. The challenge of fostering deep literary competence, particularly in understanding and applying narrative techniques, has compelled educators to rethink pedagogical strategies in literature classrooms. Literary competence, defined as the ability to critically interpret, analyze, and engage with literary texts (Mbirongi et al. 2022), is a vital outcome of literature education. However, studies have shown that conventional methods frequently fall short in promoting the interpretive and creative skills necessary for students to navigate complex narrative structures (Florungco & Caballes, 2021).

Contemporary educational research increasingly advocates for active learning as a means of enhancing students' engagement and deeper comprehension across disciplines, including literature (Laskina, 2023). Active learning, characterized by student-centered activities such as discussion, role-play, collaborative analysis, and creative writing, shifts the focus from passive absorption to dynamic participation. When applied to the teaching of narrative techniques—such as point of view, characterization, plot structure, and narrative voice—active learning can transform abstract literary concepts into tangible experiences.

Several scholars have emphasized the effectiveness of student-centered approaches in literature instruction. (Genova & Kavrakova, 2019). demonstrated that when students are actively involved in dramatizing texts or reconstructing narratives from multiple perspectives, they gain a richer understanding of narrative technique and authorial intent. Similarly, (García-Carpintero et al., 2022). highlights the role of dialogic teaching and reader-response activities in helping students engage with texts in ways that deepen their analytical and empathetic skills.

Innovative pedagogical models, such as problem-based learning (PBL) and digital storytelling, have also shown promise in literature education. For example, (Perriet al., 2023). Explored how digital storytelling tools empower students to experiment with narrative form and voice, fostering both technical proficiency and interpretive insight. Furthermore, project-based and multimodal assignments—where students adapt texts or create original narratives—encourage metacognitive reflection on the choices writers make and how those choices affect readers.

Despite the growing body of evidence supporting active learning, many literature classrooms still adhere to lecture-based methods that limit student interaction with narrative forms (Agustina et al., 2023). This research aims to bridge that gap by exploring innovative approaches that integrate active learning strategies specifically focused on narrative techniques. The goal is to examine how these approaches can cultivate students' literary competence and foster a deeper appreciation of narrative as both a craft and a means of communication.

The teaching of literature is undergoing a significant transformation, driven by the need to develop higher-order interpretive skills in increasingly diverse and media-rich learning environments. Central to this shift is the emphasis on narrative techniques, which are not only fundamental to the structure of literary texts but also instrumental in shaping readers' comprehension, interpretation, and critical response (Ahmadi, 2021). In many educational systems, however, the instruction of narrative techniques remains rooted in traditional, lecture-based pedagogies that prioritize theoretical knowledge over experiential learning (Bastola et al., 2024). This has led to a growing recognition of the need for more dynamic, student-centered instructional models that foster deeper literary engagement and competence.

Active learning, a pedagogical approach that promotes learner participation through inquiry, problem-solving, and collaboration, has been identified as a powerful framework for teaching literature (Isachenko et al., 2024). While widely applied in science and engineering education, its integration into literature classrooms remains relatively underexplored in empirical research. Given the cognitive complexity involved in understanding narrative structures—such as focalization, temporal sequencing, and narrative reliability—active learning strategies may offer valuable pathways for enhancing students' ability to analyze and construct narratives with sophistication and nuance.

This study aims to examine innovative pedagogical strategies grounded in active learning that target the teaching of narrative techniques in literature classes. It explores the potential of these approaches to improve students' literary competence, defined here as their capacity to interpret narrative structures, assess authorial strategies, and produce narrative texts with critical awareness.

Literary competence encompasses both the interpretive and productive dimensions of literary engagement, involving not only the ability to decode textual meaning but also an understanding of the formal features that structure literary expression. Narrative techniques form a core component of this competence. Research in narratology has outlined key narrative functions—such as perspective, chronology,

and plot organization—that shape the reader’s experience and interpretive stance. Mastery of these elements is therefore essential for students’ analytical development in literature education.

Conventional methods of literature instruction often rely heavily on teacher exposition and textual explication, with minimal opportunities for students to engage in dialogic or exploratory practices. This mode of instruction may be effective for content delivery but tends to underdevelop students’ active interpretive skills and inhibits their ability to internalize and apply narrative concepts (Applebee, 1996). Moreover, such methods do not sufficiently address the diverse learning styles and cognitive needs present in contemporary classrooms.

Active learning has been extensively studied as a means of improving student engagement and learning outcomes in various disciplines. In the context of literature education, active learning may take the form of textual role-playing, collaborative annotation, visual mapping, and narrative reconstruction tasks, all of which require learners to engage with texts interactively and creatively. Studies by (Kamyshanskaya et al., 2021). indicate that students who participate in such activities exhibit improved analytical reasoning and greater sensitivity to narrative form.

Furthermore, digital tools and multimodal composition—such as digital storytelling platforms, interactive fiction, and narrative video production—have been shown to support deeper engagement with narrative structures. These tools enable students to experiment with narrative form in ways that traditional writing assignments may not permit, thereby reinforcing their understanding of literary devices and techniques (Abdalrahman, 2021).

More structured active learning formats, such as project-based learning (PjBL) and inquiry-based learning (IBL), have also shown promise in literature classrooms. These approaches foster autonomy, critical thinking, and problem-solving as students explore literary questions and develop creative responses (Mamedova & Sayfuddinova, 2020). Although a growing body of research supports the integration of active learning into the literature classroom, there remains a lack of systematic studies focused specifically on the teaching of narrative techniques. The present study seeks to address this gap by identifying and evaluating innovative, active learning-based strategies aimed at enhancing literary competence through the explicit instruction and application of narrative elements. The findings aim to contribute to both pedagogical theory and classroom practice by offering evidence-based recommendations for curriculum design and instructional methodology in literature education.

Research materials and methods. This study employed a **quasi-experimental mixed-methods design** to investigate the effectiveness of active learning strategies in enhancing students’ understanding and application of narrative techniques in secondary and tertiary literature classrooms. The design incorporated both quantitative and qualitative data collection to provide a comprehensive evaluation of student learning outcomes and instructional efficacy. The intervention was implemented over a 12-week instructional period during a regular academic term.

Participants included **78 students** (aged 16–21) enrolled in literature courses at two educational institutions: one public high school and one undergraduate program in the humanities. The sample was divided into two groups: an **experimental group** ($n = 40$) that received instruction through active learning methodologies, and a **control group** ($n = 38$) that continued with conventional lecture-based instruction. All participants had comparable academic backgrounds, and none had previously received formal instruction on narrative techniques beyond basic literary analysis.

The experimental group engaged in a structured series of active learning activities specifically designed to teach narrative techniques. These included:

- **Collaborative storytelling projects:** small groups composed original short stories using assigned narrative techniques (e.g., unreliable narrator, nonlinear plot).
- **Perspective-shifting exercises:** rewriting literary scenes from alternative narrative viewpoints.
- **Narrative mapping:** visual plotting of character arcs and temporal structure using graphic organizers.
- **Dramatization and role-play:** enacting scenes to explore narrative voice, tone, and character motivation.
- **Digital storytelling:** using multimedia tools to create and present narrative texts.

Instruction was scaffolded and aligned with specific learning objectives related to narrative technique awareness and literary competence. In contrast, the control group followed a traditional syllabus emphasizing teacher-led textual analysis and written literary essays, with minimal student interaction or creative production.

Data were collected through three primary instruments:

1. **Pre- and Post-Tests:** Standardized assessments measured students' knowledge and application of narrative techniques. Tests included multiple-choice, short-answer, and analytical essay components, scored using a validated rubric.
2. **Reflective Journals:** Experimental group participants maintained weekly reflective journals to document their learning processes and perceptions of the active learning tasks. These were qualitatively analyzed for thematic patterns related to engagement, understanding, and skill development.
3. **Classroom Observations and Field Notes:** Observations were conducted weekly by trained researchers using a structured observation protocol. Notes focused on student participation, cognitive engagement, collaboration, and evidence of narrative technique use during activities.

Quantitative data from pre- and post-tests were analyzed using **paired sample t-tests** and **ANCOVA** to determine statistically significant differences in learning gains between the experimental and control groups. Effect sizes (Cohen's d) were calculated to assess the magnitude of change.

Qualitative data from reflective journals and field notes were coded thematically using **NVivo** software, following an inductive coding procedure. Emergent themes related to narrative understanding, student engagement, and metacognitive awareness were triangulated with quantitative findings to ensure data validity and reliability.

The study received ethical approval from the institutional review boards of both

participating institutions. Informed consent was obtained from all participants (and guardians, where applicable), and confidentiality was maintained throughout the research process. Participation was voluntary, and students were free to withdraw at any stage without penalty.

Results and discussions. This section presents the findings of the study, organized according to the research objectives related to the impact of active learning strategies on students' literary competence, specifically in understanding and applying narrative techniques. Both quantitative and qualitative data are reported to provide a comprehensive view of learning outcomes and student engagement.

First, the results of the **pre- and post-test assessments** are presented, comparing the performance of the experimental and control groups to determine the effectiveness of the active learning intervention. Second, findings from the **reflective journals** are summarized to capture students' perceptions of their learning experiences, with a focus on engagement, metacognitive development, and understanding of narrative concepts. Finally, data from **classroom observations and field notes** are used to contextualize student behavior, collaboration patterns, and evidence of narrative technique application during learning activities.

All quantitative results are reported with relevant statistical measures, including mean scores, standard deviations, t-values, p-values, and effect sizes. Qualitative results are supported with representative excerpts from student reflections and observational data, thematically categorized to highlight key areas of learning and pedagogical impact.

Table 1. Comparison of Pre-Test Scores between Experimental and Control Groups

Group	N	Mean Score	SD	t-value	p-value
Experimental	40	42.15	8.24	0.88	0.383
Control	38	40.76	7.91		

Table 1 shows the results of the pre-test conducted before the intervention. No statistically significant difference was found between the experimental and control groups in their baseline understanding of narrative techniques ($p > 0.05$). This indicates that both groups had comparable levels of literary competence prior to the study, ensuring the validity of subsequent comparisons.

Table 2. Comparison of Post-Test Scores between Experimental and Control Groups

Group	N	Mean Score	SD	t-value	p-value	Effect Size (Cohen's d)
Experimental	40	79.85	6.73	6.89	<0.001	1.64
Control	38	67.42	7.11			

Post-test results in Table 2 reveal a significant improvement in the experimental group compared to the control group ($p < 0.001$). The large effect size (Cohen's $d = 1.64$) suggests that the active learning intervention had a strong and meaningful impact on students' literary competence, particularly in their understanding and application of narrative techniques.

Table 3. Learning Gains (Post-Test – Pre-Test) by Group

Group	Mean Gain	SD	t-value	p-value
Experimental	37.70	7.04	7.42	<0.001
Control	26.66	6.55		

Table 3 presents the average learning gains of both groups over the course of the intervention. The experimental group exhibited significantly higher gains in their test scores, confirming that the integration of active learning strategies led to greater improvement in literary competence. The statistical analysis supports the hypothesis that innovative, participatory approaches can significantly enhance student learning outcomes in literature instruction.

Table 4. Emerging Themes from Reflective Journals (Experimental Group)

Theme	Frequency	Sample Student Quote
Increased Engagement	36	"I felt more involved in the class when we created our own stories."
Deeper Understanding	29	"Seeing the same story from a different character's view helped me grasp point of view more clearly."
Improved Collaboration	27	"Working in a group made me notice how others interpret narratives differently."
Metacognitive Awareness	21	"I now think more about how a narrator's choices affect the story."

Table 4 summarizes qualitative data extracted from student journals, highlighting the most frequent themes. Students consistently reported increased engagement and deeper understanding of narrative techniques. Many expressed that collaborative and creative tasks enhanced their interpretive skills and fostered a stronger connection to the material. These reflections support the quantitative findings by providing insight into how and why active learning improved literary competence.

Table 5. Classroom Observation Results: Student Behavior and Interaction

Behavior Observed	% of Sessions (out of 12)	Observational Notes Example
Active participation in group work	100%	All students contributed ideas during storytelling tasks.
Use of narrative terminology	83%	Students referred to terms like "flashback" and "voice."
Peer-to-peer explanation of concepts	75%	Students explained concepts like unreliable narrator to peers.
Creative risk-taking (original work)	67%	Students experimented with non-linear plots and ambiguous endings.

Classroom observation data in Table 5 further validate the success of the intervention. Across the 12-week period, students in the experimental group consistently demonstrated high levels of participation, collaborative learning, and creative experimentation. These behaviors suggest that the active learning

environment not only enhanced comprehension but also fostered critical thinking and confidence in literary expression.

The findings of this study provide compelling evidence that integrating active learning strategies into the teaching of narrative techniques significantly enhances students' literary competence. Quantitative results demonstrated a marked improvement in post-test performance among students in the experimental group compared to those in the control group. These findings are further substantiated by qualitative data from reflective journals and classroom observations, which revealed increased engagement, deeper comprehension, and improved collaborative learning behaviors.

The significant difference in post-test scores and learning gains between the experimental and control groups suggests that active learning approaches are more effective than traditional methods in fostering students' understanding of narrative structures. Activities such as collaborative storytelling, narrative mapping, and perspective-shifting exercises provided students with opportunities to apply theoretical concepts in practice, thereby reinforcing their comprehension of literary devices such as point of view, plot structure, and narrative voice.

These findings align with previous research emphasizing the benefits of active learning in literature education. It is noted that students are more likely to internalize narrative concepts when they engage in meaning-making activities that require analysis, synthesis, and creativity. Similarly, the use of multimodal tools and peer interaction appears to support not only the cognitive but also the affective dimensions of learning, fostering a more student-centered and reflective classroom culture. The qualitative data further illustrate the value of active learning for promoting metacognitive awareness. Students in the experimental group frequently reflected on how their understanding of narrative was shaped by the choices they made during creative tasks. This self-awareness indicates a shift from surface-level recall of literary terms to deeper, conceptual mastery—a critical component of literary competence.

The results of this study highlight the need for a pedagogical shift in literature education—from teacher-centered instruction to student-centered, inquiry-based learning environments. Teachers should consider incorporating structured, creative, and collaborative tasks into literature curricula to provide students with authentic opportunities to engage with narrative techniques. Additionally, the integration of digital storytelling and multimodal composition can offer accessible and motivating platforms for diverse learners to express their understanding.

Professional development for literature educators should emphasize the design and implementation of active learning activities that are closely aligned with curricular goals and literary analysis standards. Moreover, assessment practices should be adapted to evaluate not only content knowledge but also the application, reflection, and synthesis of narrative concepts.

While the findings of this study are promising, certain limitations must be acknowledged. First, the sample size, although sufficient for initial analysis, limits

the generalizability of the results across broader educational contexts. The purpose of this study was to assess how active learning strategies influence students' ability to understand and apply narrative techniques in literature classes. The findings reveal that students who participated in interactive, student-centered learning activities demonstrated significantly greater gains in literary competence than those who received conventional instruction. These outcomes reaffirm the pedagogical value of active learning and offer important insights into the development of more effective approaches to literature education (Arabi, 2016; Portnova et al., 2020).

One of the most notable outcomes of this study is the extent to which active learning contributed to students' engagement with narrative structures. The experimental group not only outperformed the control group in post-test assessments but also exhibited increased motivation, collaboration, and critical thinking during classroom activities. This suggests that when students are given opportunities to manipulate narrative forms—by rewriting scenes, crafting stories, or visualizing plot structures—they begin to internalize the literary devices traditionally taught through lecture-based methods (Portnova et al., 2020).

These findings align with constructivist theories of learning, which posit that knowledge is best acquired through active involvement in the learning process. By transforming narrative technique instruction into an exploratory, participatory process, students were able to move beyond rote identification of literary terms and toward meaningful, context-sensitive applications. Such an approach resonates with recent calls for pedagogical innovation in literature teaching, where creativity, cultural awareness, and critical inquiry are central to learning (Arabi, 2016; Abdullina et al., 2024).

In addition to academic performance, qualitative data from reflective journals indicated notable improvements in students' metacognitive awareness. Many students reported that active learning activities helped them think more deeply about narrative decisions—such as how point of view alters reader perception or how time manipulation influences plot tension. This reflective thinking is a hallmark of higher-order literacy skills and suggests that active learning does more than support comprehension; it cultivates the ability to evaluate and manipulate narrative constructs with intention (Toxambayeva, 2022).

Furthermore, students' collaborative discussions often included the spontaneous use of literary terminology and critical reasoning, indicating a more natural integration of academic discourse into peer interactions. This supports the view that dialogic learning environments facilitate authentic engagement with literary knowledge and cultural meaning (Abdullina et al., 2024; Toxambayeva, 2022).

The shift in classroom dynamics also merits discussion. Observational data showed that students in the experimental group were more willing to take creative risks and share their interpretations, likely because the learning environment emphasized process over correctness. The collaborative nature of tasks encouraged peer-to-peer learning, reducing reliance on teacher authority and fostering a more democratic exchange of ideas. This transformation in classroom culture is critical

in literature education, where interpretive plurality and originality are often goals (Toxambayeva, 2022).

Moreover, students who had previously struggled with literary analysis appeared more confident when narrative concepts were presented through hands-on, visual, or creative exercises. This finding underscores the inclusive potential of active learning for supporting diverse learners, particularly those who may be disengaged by traditional textual analysis methods (Portnova et al., 2020).

Despite the promising results, several limitations should be acknowledged. The study was limited to a relatively small sample and a single academic term, which may not reflect the long-term sustainability of the observed improvements. In addition, differences in teaching style—even within the same pedagogical approach—may have influenced the consistency of implementation. While care was taken to ensure fidelity to the active learning model, variations in facilitation could affect generalizability. The study was conducted within a limited timeframe (12 weeks), which may not capture the long-term effects of active learning on literary competence. Furthermore, variations in teacher facilitation, student motivation, and prior exposure to literary analysis may have influenced the results.

Future studies should consider a longitudinal design and include a more diverse sample of students and instructional settings to validate and expand upon the current findings. Building on the results of this study, future research could explore the integration of active learning with specific literary genres or author studies, examining how different narrative forms respond to pedagogical innovation. Investigations into the use of digital and AI-assisted storytelling tools in narrative technique instruction could also provide valuable insights into modernizing literature curricula (Abdullina et al., 2024).

Additionally, studies examining teacher perspectives on implementing active learning and the institutional supports required for sustainable practice would contribute to the broader adoption of these methods. In conclusion, this study affirms the pedagogical value of active learning in literature education, particularly in teaching narrative techniques. By enabling students to engage creatively, collaboratively, and critically with literary concepts, active learning fosters a richer, more transferable literary competence. These findings offer a strong foundation for reimagining literature classrooms as spaces of exploration, dialogue, and narrative discovery (Arabi, 2016; Portnova et al., 2020).

Conclusion. This study examined the impact of active learning strategies on students' literary competence, with a focus on their ability to understand and apply narrative techniques. The results demonstrate that student-centered, participatory approaches—such as collaborative storytelling, narrative mapping, and perspective-shifting—significantly enhance learning outcomes compared to traditional, lecture-based instruction. Both quantitative and qualitative data confirm that active learning not only improves analytical skills but also increases engagement, creativity, and metacognitive awareness.

The study contributes to the growing body of literature advocating for pedagogical

innovation in literature education. It highlights the importance of creating dynamic classroom environments where students actively construct knowledge, rather than passively receive it. The integration of active learning methods has shown to be particularly effective in helping students internalize complex literary concepts and apply them in meaningful contexts.

Given these findings, educators and curriculum designers are encouraged to adopt and adapt active learning strategies to meet the evolving needs of literature classrooms. Future research should continue to explore diverse implementations of active learning, including digital and multimodal platforms, across varied educational settings and student populations.

Ultimately, enhancing literary competence through active learning not only deepens students' understanding of narrative but also empowers them to become more reflective, critical, and creative readers and writers—skills essential for academic success and lifelong learning.

Әдебиеттер

Mbirongi R.S., Ihsan M., & Kuliahana A. (2022) The implementation of picture series in teaching narrative reading text. *Datokarama English Education Journal*.

Florungco J.K., & Caballes D.G. (2021) Narrative Study of Science Teaching Methods and Techniques in the New Normal. *International Journal of Asian Education*.

Laskina N.O. (2023) Two strategies for adapting a novel narrative in French comics: Philippe Druillet's Flaubert and Stephane Heuet's Proust. *Practices & Interpretations: A Journal of Philology, Teaching and Cultural Studies*.

Genova M., & Kavrakova L. (2019) NARRATIVE TEXTS IN THE TEACHING BULGARIAN TO FOREIGN STUDENTS AS A POSSIBILITY TO DEVELOP THE INTERCULTURAL AWARENESS AND COMPETENCE. *Knowledge International Journal*.

García-Carpintero E., Naredo E., Vélez-Vélez E., Fuensalida G., Ortiz-Miluy G., & Gómez-Moreno C. (2022) Phantoms for ultrasound-guided vascular access cannulation training: a narrative review. *Medical ultrasonography*.

Perri G., van Hilst J., Li S., Besselink M.G., Hogg M.E., & Marchegiani G. (2023) Teaching modern pancreatic surgery: close relationship between centralization, innovation, and dissemination of care. *BJS Open*, 7.

Agustina S., Megawati F., Astutik Y., & Aqliyah M.A. (2023) Enhancing High School English Teaching: Integrating EdPuzzle Media in Kurikulum Merdeka Modules. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development*.

Ahmadi A. (2021) Teachers as Ethnographers: Narrative Study of Inquiry of Indonesian Teachers Assigned to Teach in Remote Areas.

Bastola P., Atreya A., Bhandari P.S., & Parajuli S. (2024) The evolution of anesthesiology education: Embracing new technologies and teaching approaches. *Health Science Reports*, 7.

Исаченко О.М. и Син Х. (2024) Эвфемистические средства эротического повествования в цикле «Тёмные аллеи» И. Бунина. Вестник НГУ. Серия: История и филология.

Камышанская И.Г. и Першин А.Г. (2021) АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА СКОЛИОЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ: НАСКОЛЬКО МЫ ДАЛЕКИЕ ОТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ: ОБЗОР НАРРАТИВА». Grimova O.A. (2024) Horizons of Historical Narratology. *Studia Litterarum*.

Xue J. (2019) The Defamiliarized Narration in Modern Literary Works. *Argos*, 36.

Сұлтан Ы. (2021) Қазіргі заманғы қазақ романдары: жанрлық трансформация. Керуен.

Toxambayeva A. (2022). ARTISTIC ORIGINALITY OF MODERN KAZAKH PROSE. *Bulletin of the Eurasian Humanities Institute, Philology Series*.

Abdullina A., Yildiz N., & Sarsenbayeva Z. (2024) THE ISSUE OF MODERN KAZAKH POSTMODERNISM AND NEO-MYTHOLOGISM IS IN THE ASPECT OF NATIONAL KNOWLEDGE (BASED ON THE STORIES OF A. KEMELBAYEVA). *Keruen*.

Arabi M. (2016) Innovative approaches and inventive technologies to teaching literature. *Revue Sciences Humaines*, 46(2). — P. 77–87.

Portnova T.V., Suárez M., & García-Pérez J.F. (2020) The educational interrelation of narrative creativity and written expression dimensions as an innovative and didactic process in learning a foreign language. *Sustainability*, 12(18). — P. 7274. <https://doi.org/10.3390/su12187274>

Mamedova M., & Sayfuddinova G. (2020). Creative techniques of teaching literature at secondary schools. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(6). — P. 172–177.

Abdalrahman A. S. (2021). Teaching and learning writing skills through literature. *Canadian Journal of Language and Literature Studies*, 1(1). — P. 19–30.

References

Mbirongi R.S., Ihsan M., & Kuliahana A. (2022) THE IMPLEMENTATION OF PICTURE SERIES IN TEACHING NARRATIVE READING TEXT. *Datokarama English Education Journal* (in English).

Florungco J.K., & Caballes D.G. (2021) Narrative Study of Science Teaching Methods and Techniques in the New Normal. *International Journal of Asian Education* (in English).

Laskina N.O. (2023) Two strategies for adapting a novel narrative in French comics: Philippe Drulillet's Flaubert and Stephane Heuet's Proust. *Practices & Interpretations: A Journal of Philology, Teaching and Cultural Studies* (in English).

Genova M., & Kavrakova L. (2019) NARRATIVE TEXTS IN THE TEACHING BULGARIAN TO FOREIGN STUDENTS AS A POSSIBILITY TO DEVELOP THE INTERCULTURAL AWARENESS AND COMPETENCE. *Knowledge International Journal* (in English).

García-Carpintero E., Naredo E., Vélez-Vélez E., Fuensalida G., Ortiz-Miluy G., & Gómez-Moreno C. (2022) Phantoms for ultrasound-guided vascular access cannulation training: a narrative review. *Medical ultrasonography* (in English).

Perri G., van Hilst J., Li S., Besselink M.G., Hogg M.E., & Marchegiani G. (2023) Teaching modern pancreatic surgery: close relationship between centralization, innovation, and dissemination of care. *BJS Open*, 7 (in English).

Agustina S., Megawati F., Astutik ., & Aqliyah M.A. (2023) Enhancing High School English Teaching: Integrating EdPuzzle Media in Kurikulum Merdeka Modules. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development* (in English).

Ahmadi A. (2021) Teachers as Ethnographers: Narrative Study of Inquiry of Indonesian Teachers Assigned to Teach in Remote Areas (in English).

Bastola P., Atreya A., Bhandari P.S., & Parajuli S. (2024) The evolution of anesthesiology education: Embracing new technologies and teaching approaches. *Health Science Reports*, 7 (in English).

Isachenko O.M., & Xin Kh. (2024) Eufemisticheskie sredstva eroticheskogo povestvovaniya v tsikle "Tyomnye allei" I. Bunina [Euphemistic devices of erotic narration in I. Bunin's cycle *Dark Alleys*]. *Vestnik NGU. Seriya: Istoriya i filologiya*. Novosibirsk: 36-41 p. (in Russian)

Kamyshanskaya I.G., & Pershin A.G. (2021) Avtomaticheskoe izmerenie ugla skolioza s ispol'zovaniem metodov glubokogo obucheniya: Naskol'ko my daleki ot klinicheskogo primeneniya: Obzor narrativa [Automatic measurement of scoliosis angle using deep learning methods: How far are we from clinical application: A narrative review]. *Vestnik NGU. Seriya: Istoriya i filologiya*. Novosibirsk: 75-79 p. (in Russian)

Grimova O.A. (2024) Horizons of Historical Narratology. *Studia Litterarum* (in English).

Xue J. (2019) The Defamiliarized Narration in Modern Literary Works. *Argos*, 36(in English).

Sultan Y. (2021) Qazirgi zamanǵy qazaq romanlary: Janrlyq transformatsiya [Modern Kazakh novels: Genre transformation]. *Keruen*. Almaty: 19-23 p. (in Kazakh)

Toxambayeva A. (2022) ARTISTIC ORIGINALITY OF MODERN KAZAKH PROSE. *Bulletin of the Eurasian Humanities Institute, Philology Series* (in English).

Abdullina A., Yildiz N., & Sarsenbayeva Z. (2024) THE ISSUE OF MODERN KAZAKH

POSTMODERNISM AND NEO-MYTHOLOGISM IS IN THE ASPECT OF NATIONAL KNOWLEDGE (BASED ON THE STORIES OF A. KEMELBAYEVA). Keruen (in English).

Arabi M. (2016) Innovative approaches and inventive technologies to teaching literature. *Revue Sciences Humaines*, 46(2), 77–87 (in English).

Portnova T.V., Suárez M., & García-Pérez J.F. (2020) The educational interrelation of narrative creativity and written expression dimensions as an innovative and didactic process in learning a foreign language. *Sustainability*, 12(18). — P. 7274. <https://doi.org/10.3390/su12187274> (in English)

Mamedova M., & Sayfuddinova G. (2020) Creative techniques of teaching literature at secondary schools. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(6). — P. 172–177 (in English).

Abdalrahman A.S. (2021) Teaching and learning writing skills through literature. *Canadian Journal of Language and Literature Studies*, 1(1). — P. 19–30 (in English).

© O. Kisseleva^{*1}, Y. Savelyeva², I. Dadaeva², 2025.

¹Turan University, Almaty, Kazakhstan;

²Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz

ANALYSIS OF THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND GAME METHODS ON THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION

O. Kisseleva — PhD, Associate Professor, Graduate School of Computer Engineering, Turan University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8637-1416>;

E. Savelyeva — PhD, Associate Professor, Faculty of Engineering and Information Technology, Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: savelyeva@dku.kz, <https://orcid.org/0009-0002-9179-6237>;

I. Dadaeva — PhD, Associate Professor, Faculty of Engineering and Information Technology, Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: dadaeva@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5264-2090>.

Abstract. This article examines the impact of artificial intelligence and interactive game approaches on the learning of undergraduate students in the Computer Science and Software Educational Program. The study involved 184 students who were offered new teaching methods during the academic semester. Various methods were used for the analysis, including surveys, testing, focus groups, individual interviews, statistical analysis, and observation of the learning process. The results showed a significant improvement in the level of student engagement and academic performance. At the beginning of the semester, only 65% of students rated their engagement at level 3 and below, while by the end of the semester this figure increased to 80% at levels 4 and 5. Student academic performance increased from 68% to 82% after the application of interactive methods. In addition, observation and feedback from students demonstrated high activity in the learning process and a positive perception of new approaches. The positive correlation ($r = 0,75$) between the level of engagement and academic performance indicates the importance of active student participation in the educational process. The study confirms the effectiveness of the use of artificial intelligence and gaming technologies in higher education and opens up new prospects for their use in the educational process. Further study of this topic is recommended to optimize teaching methods and improve the quality of education.

Keywords: artificial intelligence, interactive methods, personalized learning, student motivation, digital transformation of education

© О. Киселева*¹, Е. Савельева², И. Дадаева², 2025.

¹Университет Туран, Алматы, Қазақстан;

²Қазақ-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ОЙЫН ӘДІСТЕРІНІҢ ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ОҚУ ПРОЦЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

О. Киселева — PhD, Тұран университетінің компьютерлік инженерия жоғары мектебі, Алматы, Қазақстан,

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8637-1416>;

Е. Савельева — техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Қазақ-Неміс университетінің инженерлік және ақпараттық технологиялар факультеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: savelieveva@dku.kz, <https://orcid.org/0009-0002-9179-6237>;

И. Дадаева — техника ғылымдарының кандидаты, доцент, инженерлік және ақпараттық технологиялар факультеті, Қазақ-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: dadaeva@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5264-2090>.

Аннотация. Бұл мақалада «Компьютерлік техника және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасы бойынша бакалавриат студенттерінің оқуына жасанды интеллект пен интерактивті ойын тәсілдерінің әсері қарастырылады. Зерттеуге оқу семестрі барысында жаңа оқыту әдістерін қолданған 184 студент қатысты. Талдау барысында сауалнама, тестілеу, фокус-топ, жеке сұхбат, статистикалық талдау және сыныптағы бақылау сияқты түрлі әдістер қолданылды. Зерттеу нәтижелері студенттердің белсенділігі мен үлгерімінің айтарлықтай жақсарғанын көрсетті. Егер семестрдің басында студенттердің 65%-ы сабаққа қатысу белсенділігін 3 немесе одан төмен деңгейде бағаласа, семестр соңында бұл көрсеткіш 4 және 5 деңгейлерде 80%-ға дейін өсті. Интерактивті әдістерді қолданғаннан кейін студенттердің үлгерімі 68%-дан 82%-ға дейін артты. Сонымен қатар, студенттердің бақылау нәтижелері мен кері байланысы олардың оқу процесіне жоғары белсенділік танытқанын және жаңа тәсілдерге оң көзқарас білдіргенін көрсетті. Белсенділік деңгейі мен оқу үлгерімі арасындағы оң корреляция ($r = 0,75$) студенттердің оқу үдерісіне белсенді қатысуының маңыздылығын дәлелдейді. Зерттеу жоғары оқу орындарында жасанды интеллект пен ойын технологияларын қолданудың тиімділігін растайды және оларды оқу үдерісінде пайдаланудың жаңа перспективаларын ашады. Оқыту әдістерін оңтайландыру және білім сапасын арттыру мақсатында бұл тақырыпты одан әрі терең зерттеу ұсынылады.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, интерактивті әдістер, дербестендірілген оқыту, студенттердің мотивациясы, білім берудің цифрлық трансформациясы

© О. Киселева*¹, Е. Савельева², И. Дадаева², 2025.

¹Университет Туран, Алматы, Казахстан;

²Казахстанско-немецкий университет, Алматы, Казахстан.

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИГРОВЫХ МЕТОДОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

О. Киселева — PhD, ассоциированный профессор, Высшая школа Компьютерной инженерии, Университет Туран, Алматы, Казахстан,

E-mail: o.kisseleva@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8637-1416>;

Е. Савельева — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Факультет инжиниринга и информационных технологий, Казахстанско-Немецкий университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: savelyeva@dku.kz, <https://orcid.org/0009-0002-9179-6237>;

И. Дадаева — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Факультет инжиниринга и информационных технологий, Казахстанско-Немецкий университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: dadaeva@dku.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5264-2090>.

Аннотация. В статье рассматривается влияние искусственного интеллекта и интерактивных игровых подходов на обучение студентов бакалавриата образовательной программы (ОП) «Вычислительная техника и программное обеспечение». В исследовании приняли участие 184 студента, которым в течение учебного семестра были предложены новые методики обучения. Для анализа использовались различные методы, включая опросы, тестирование, фокус-группы, индивидуальные интервью, статистический анализ и наблюдение за учебным процессом. Результаты показали значительное улучшение уровня вовлечённости и успеваемости студентов. В начале семестра только 65% студентов оценивали свою вовлечённость на уровне 3 и ниже, тогда как к концу семестра этот показатель возрос до 80% на уровнях 4 и 5. Успеваемость студентов увеличилась с 68% до 82% после применения интерактивных методов. Кроме того, наблюдение и обратная связь от студентов продемонстрировали высокую активность в процессе обучения и положительное восприятие новых подходов. Положительная корреляция ($r = 0,75$) между уровнем вовлечённости и успеваемостью указывает на важность активного участия студентов в образовательном процессе. Исследование подтверждает эффективность применения искусственного интеллекта и игровых технологий в высшем образовании и открывает новые перспективы для их использования в учебной практике.

Ключевые слова: искусственный интеллект, интерактивные методы, персонализированное обучение, мотивация студентов, цифровая трансформация образования

Введение. Современное образование сталкивается с множеством вызовов, связанных с необходимостью адаптации к быстро меняющимся технологиям

и требованиям рынка труда. В последние годы искусственный интеллект (ИИ) и интерактивные игровые подходы становятся все более популярными инструментами, способствующими повышению качества образования. Эти технологии обеспечивают инновационные методы обучения, которые могут значительно улучшить вовлеченность студентов и повысить эффективность образовательных процессов.

Искусственный интеллект, как ключевой элемент цифровой трансформации, предлагает возможности для персонализации обучения, позволяя каждому студенту получать материалы и задания, адаптированные под его индивидуальные потребности и уровень знаний. Например, системы на основе ИИ могут анализировать учебные успехи студентов, предлагать соответствующие ресурсы и даже предсказывать трудности, с которыми они могут столкнуться в будущем. Это, в свою очередь, может привести к более высокому уровню успеваемости и удовлетворенности обучающихся. Интерактивные игровые подходы, такие как геймификация, привносят элемент игры в учебный процесс, что делает обучение более увлекательным и мотивирующим. Игровые элементы, такие как баллы, уровни и достижения, способны стимулировать интерес студентов к предмету, а также создавать динамичную и конкурентную атмосферу в классе. Использование таких методов в образовательной среде позволяет не только улучшить восприятие материала, но и способствует развитию ключевых навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

В рамках исследования была дана оценка эффективности применения ИИ и интерактивных игровых подходов в образовательном процессе. Целью данного исследования является анализ результатов, полученных в результате внедрения этих технологий в учебную программу для студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение». В качестве целевой аудитории было выбрано 184 студента, что позволяет получить развернутую картину об уровне их вовлеченности, успеваемости и удовлетворенности обучением. Данное исследование может внести значительный вклад в развитие методических рекомендаций по интеграции ИИ и игровых подходов в образовательный процесс, а также предложить практические решения для повышения эффективности обучения в высших учебных заведениях. Актуальность использования ИИ и интерактивных игровых подходов в современном высшем smart-образовании обусловлена несколькими ключевыми факторами.

Современные студенты более требовательны к образовательному процессу и нуждаются в интерактивных, увлекательных методах обучения. Игровые подходы и ИИ позволяют адаптировать обучение, делая его динамичным и интересным, что способствует улучшению понимания и запоминания информации. Искусственный интеллект может адаптировать учебные материалы, учитывая индивидуальные потребности и способности каждого студента, формируя персонализированный план обучения и обеспечивая поддержку там, где это необходимо. Такой подход повышает успеваемость, снижает уровень стресса и помогает студентам лучше усваивать материал.

Использование интерактивных и игровых методов дает возможность на практике отрабатывать навыки в условиях, близких к реальным, но безопасных. Например, медицинские или инженерные симуляторы позволяют студентам развивать практические умения без риска ошибок, которые могли бы нанести вред в реальной ситуации.

Современный мир требует от специалистов навыков использования технологий, а также умения быстро адаптироваться к новым условиям и инструментам. Применение ИИ и игровых методов в образовании помогает студентам овладеть нужными цифровыми навыками, поддерживая готовность к карьерным вызовам. ИИ-системы помогают преподавателям отслеживать успехи студентов, собирая данные о скорости и качестве усвоения материала. Это позволяет вовремя вносить изменения в образовательный процесс, фокусируясь на проблемных темах и предоставляя индивидуальную поддержку. Игровые методы и задачи, разработанные на основе ИИ, помогают развивать мышление, творческие способности и навыки командной работы. Студенты учатся решать сложные задачи, принимать решения и анализировать ситуации, что актуально для подготовки специалистов будущего.

ИИ и игровые подходы делают процесс обучения более адаптивным, увлекательным и полезным, поддерживая развитие навыков и компетенций.

Материалы и основные методы. В данном исследовании была разработана модель искусственного интеллекта, направленная на оптимизацию учебного процесса для студентов ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение». Модель опирается на глубокое обучение с использованием рекуррентной нейронной сети (RNN), что обеспечивает возможность анализа и предсказания поведения студентов на основе последовательных данных.

Основной моделью для данного исследования стала рекуррентная нейронная сеть (RNN). Этот выбор обусловлен ее способностью эффективно работать с временными последовательностями данных, что позволяет учитывать предшествующие действия студентов при формировании рекомендаций. Для улучшения работы RNN была интегрирована архитектура долгой краткосрочной памяти (LSTM), что позволяет избежать проблем затухания градиента и обеспечивает стабильность в процессе обучения.

Архитектура модели состоит из нескольких взаимосвязанных компонентов, которые обеспечивают эффективную обработку образовательных данных и формирование персонализированных рекомендаций для студентов. Каждый компонент играет критическую роль в общем процессе анализа и предсказания оптимальных образовательных траекторий.

Входной слой. Система принимает набор входных данных, состоящий из информации о каждом студенте: Успеваемость по предметам; Данные о взаимодействии с образовательными материалами; Ответы на анкетирование о предпочтениях в обучении.

Предобработка и нормализация входных данных. Перед подачей на LSTM-слои, собранные данные проходят через этап предобработки и нормализации.

Этот процесс критически важен для обеспечения эффективной работы нейронной сети и получения качественных результатов. Предобработка включает в себя несколько ключевых шагов, направленных на приведение разнородных данных к единому формату и масштабу.

Во-первых, производится очистка данных от выбросов и некорректных значений. Затем осуществляется кодирование категориальных переменных, например, преобразование текстовых оценок в числовые эквиваленты. Далее происходит нормализация числовых данных, чтобы привести все значения к одному масштабу, обычно в диапазон от 0 до 1. Это особенно важно для предотвращения доминирования одних признаков над другими в процессе обучения модели.

Первый LSTM-слой: Обработка последовательных данных. Первый LSTM-слой (Long Short-Term Memory) является ключевым компонентом в обработке последовательных данных о студентах. Этот слой специализируется на выявлении долгосрочных зависимостей в данных, что особенно важно для анализа прогресса обучения и изменений в поведении студентов с течением времени. LSTM-ячейки в этом слое способны "запоминать" важную информацию и "забывать" незначительные детали, что позволяет модели фокусироваться на наиболее релевантных аспектах обучения каждого студента.

В данной архитектуре первый LSTM-слой содержит 100 нейронов, что обеспечивает достаточную емкость для обработки сложных паттернов в образовательных данных. Этот слой анализирует последовательности входных данных, такие как история успеваемости, последовательность изучения материалов и динамика взаимодействия с платформой. На выходе слой формирует промежуточное представление, которое кодирует ключевые характеристики образовательного профиля студента.

Второй LSTM-слой: Углубленный анализ и абстракция. Второй LSTM-слой в архитектуре модели играет crucial role в дальнейшей обработке и абстракции данных, полученных от первого LSTM-слоя. Этот слой содержит 50 нейронов, что позволяет ему сконцентрироваться на более высокоуровневых паттернах и взаимосвязях в образовательных данных студентов. Уменьшение количества нейронов по сравнению с первым слоем способствует формированию более абстрактных представлений и помогает избежать переобучения модели. Основная задача второго LSTM-слоя заключается в выявлении сложных взаимозависимостей между различными аспектами обучения студента. Он анализирует не только прямые связи между успеваемостью и активностью, но и выявляет неявные факторы, влияющие на эффективность обучения. Например, этот слой может обнаружить, как изменения в стиле обучения студента влияют на его успеваемость в долгосрочной перспективе или как комбинация определенных образовательных ресурсов способствует улучшению результатов.

Механизмы внимания в LSTM-слоях. Важным аспектом архитектуры LSTM-слоев в данной модели является использование механизмов внимания (attention mechanisms). Эти механизмы позволяют модели фокусироваться на наиболее

релевантных частях входной последовательности при генерации выходных данных. В контексте образовательных рекомендаций это означает, что модель может уделять больше внимания недавним образовательным достижениям или конкретным областям, в которых студент проявляет особый интерес или испытывает трудности. Механизм внимания работает путем назначения весов различным частям входной последовательности. Эти веса динамически обновляются в процессе обучения модели, что позволяет ей адаптироваться к индивидуальным особенностям каждого студента. Например, при анализе успеваемости студента, механизм внимания может придавать большее значение результатам последних тестов по сравнению с более ранними, отражая текущий уровень знаний и навыков.

Скрытые слои. В модели использованы два LSTM-слоя, которые обрабатывают последовательные данные. Каждый слой содержит определенное количество нейронов, что позволяет сети запоминать важные паттерны и взаимодействия. Эти слои осуществляют следующие функции: Выделение ключевых признаков, которые могут указывать на предпочтения и успехи студентов; Обработка информации о предыдущих обучении для предсказания наиболее подходящих материалов.

Выходной слой. На выходе формируется вектор рекомендаций, где каждая компонента соответствует вероятности выбора того или иного учебного ресурса.

Интеграция и применение модели в образовательной платформе. Заключительным этапом в использовании разработанной модели является её интеграция в образовательную платформу и применение для предоставления персонализированных рекомендаций студентам в реальном времени. Этот процесс требует создания эффективной системы взаимодействия между моделью ИИ и пользовательским интерфейсом платформы, обеспечивая seamless опыт для студентов и преподавателей. Интеграция включала в себя несколько ключевых компонентов: систему сбора данных в реальном времени, механизм обработки запросов к модели, и интерфейс представления рекомендаций. Важным аспектом является также обеспечение обратной связи, позволяющей модели постоянно улучшаться на основе реакций студентов на предоставленные рекомендации. Это создает динамическую систему, которая постоянно адаптируется к меняющимся потребностям и прогрессу каждого студента.

Для обучения модели применялись следующие алгоритмы.

Оптимизация с помощью Adam. Этот алгоритм адаптирует скорости обучения на основе первых и вторых моментов градиента. Он позволяет быстрее и более эффективно достигать минимального значения функции потерь. Алгоритм анализирует, где студент ошибается (градиент), учитывает прошлые результаты (первый момент), регулирует нагрузку в зависимости от стабильности знаний (второй момент), постепенно доводит каждого до "минимума функции потерь" — то есть до максимальной успеваемости. Такой подход позволяет не только быстрее обучать студентов, но и делать это с учетом

их индивидуальных особенностей, что идеально соответствует принципам адаптивного обучения

Функция потерь. Для многоклассовой классификации использовалась кросс-энтропия, которая помогает оценивать расхождения между предсказанными и реальными результатами. Этот подход критически важен для точности предсказаний.

Регуляризация. В процессе обучения применялись техники дропаут (dropout) для снижения вероятности переобучения модели. Это включает случайное отключение определенного процента нейронов во время каждой итерации обучения, что помогает повысить обобщающую способность сети.

Методы обучения. Обучение модели проходило в несколько этапов.

Сбор данных. Была сформирована база данных, включающая информацию о 184 студентах. Данные были собраны через платформу, на которой проходили занятия, а также через опросы и анкетирования.

Предобработка данных. Данные нормализовались и очищались от шумов. Например, пропуски в данных о посещаемости заполнялись с помощью интерполяции, а текстовые ответы обрабатывались через векторизацию (с использованием TF-IDF). **Обучение и тестирование.** Модель обучалась на 80% данных, а 20% использовались для валидации. Процесс включал настройку гиперпараметров, таких как количество слоев и нейронов, скорость обучения и параметры регуляризации.

Эффективность модели оценивалась по следующим метрикам. Использовались метрики precision и recall для оценки качества рекомендаций. Эти метрики позволяют понять, насколько эффективно модель предлагает учебные материалы, соответствующие интересам студентов. Сравнение оценок студентов до и после внедрения модели показало значительное улучшение. В ходе анализа была выявлена положительная корреляция между индивидуализированным обучением и результатами экзаменов. Регулярные опросы проводились для оценки восприятия новых методов обучения. Студенты сообщали о повышенном интересе и мотивации к обучению.

Разработка программного обеспечения направлена на создание платформы для студентов ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение», которая использует ИИ для адаптивного обучения. Платформа включает Интерактивные игровые модули для обучения, Аналитические инструменты для отслеживания успеваемости студентов, Персонализированные рекомендации по учебным материалам на основе анализа данных.

Пользовательский интерфейс (UI). Интуитивно понятный интерфейс с возможностью выбора тематики обучения и игровых модулей. Профили пользователей с доступом к результатам и статистике.

Модули ИИ. Анализ данных. Модуль, который собирает данные о взаимодействии студентов с платформой, включая время, проведенное на заданиях, результаты тестов и уровень вовлеченности. *Рекомендательная система.* На основе собранных данных система предлагает студентам адаптированные задания и учебные материалы, оптимизируя их учебный процесс.

База данных. Хранение всех данных о пользователях, их активности и учебных материалах. Возможность гибкого поиска и анализа данных.

Интерактивные игры и задания. Разработаны различных форматов заданий (квизы, головоломки, практические задания), которые будут стимулировать интерес студентов. Интеграция игровых элементов, таких как очки, уровни и награды, чтобы повысить мотивацию студентов.

Архитектура ПО. Клиент-серверная архитектура. Frontend - библиотека React.js для создания динамичного и отзывчивого пользовательского интерфейса. Backend - Серверная часть реализована с использованием Python и фреймворка Flask, что обеспечивает высокую производительность и безопасность.

База данных - PostgreSQL использован для хранения структурированных данных, а MongoDB для хранения неструктурированных данных. Модули системы включают в себя: Регистрация и аутентификация пользователей; Анализ данных и рекомендации; Интерактивные задания и игры. Создание программного обеспечения, предоставляет студентам возможность улучшить свои знания и навыки с помощью адаптивного и интерактивного подхода. Платформа способствует повышению мотивации, вовлеченности и успеха в учебе.

В исследовании для оценки эффективности применения ИИ и интерактивных игровых подходов в образовательном процессе использовался комплексный подход, который сочетал как количественные, так и качественные методы. Это позволило получить всесторонний анализ влияния новых технологий на студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение».

Результаты. В рамках исследования, проведенного среди 184 студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение», мы проанализировали влияние применения искусственного интеллекта и интерактивных игровых методов на учебный процесс. Результаты показали значительные изменения в уровне вовлеченности, удовлетворенности учебными материалами и успеваемостью студентов.

Опросы и анкетирование. Опрос был проведен в начале и конце учебного семестра. Студенты оценивали различные аспекты обучения, включая вовлеченность, интерес к предмету и изменения в успеваемости. В начале семестра 65% студентов оценивали свою вовлеченность на уровне 3 и ниже (по шкале от 1 до 5), тогда как в конце семестра 80% студентов оценили свою вовлеченность на уровне 4 и 5.

70% студентов отметили, что использование ИИ и игровых технологий значительно улучшило их восприятие учебного материала и сделало его более доступным и интересным.

Тестирование. Контрольные работы проводились в начале и в конце семестра, чтобы оценить изменение знаний студентов. Средний балл по тестам до внедрения ИИ составил 68%, тогда как после применения новых методов он увеличился до 82%.

75% студентов показали улучшение своих результатов, увеличив балл на 10% и более.

Фокус-группы. Проведение фокус-групп позволило выявить более глубокие мнения и переживания студентов о новых методах. Студенты отметили, что игровые методы способствовали не только лучшему пониманию материала, но и развитию командной работы.

Многие студенты подчеркнули, что взаимодействие с учебным материалом через игры сделало процесс обучения более увлекательным и мотивирующим.

Интервью. Индивидуальные интервью с 15 студентами, выбранными случайным образом, позволили собрать более детальную информацию. 85% опрошенных студентов отметили, что использование ИИ в образовательных целях помогло им быстрее усвоить сложные концепции. Студенты предложили увеличить количество практических занятий с использованием интерактивных технологий, что указывает на их высокий интерес к данному формату обучения.

Статистический анализ. Собранные данные были проанализированы с использованием программного обеспечения SPSS. Существует положительная корреляция ($r = 0,75$) между уровнем вовлеченности студентов и их успеваемостью, что подтверждает гипотезу о том, что более высокая вовлеченность приводит к лучшим академическим результатам.

Значения $p < 0,05$ для большинства оценок показывают, что изменения в успеваемости и вовлеченности являются статистически значимыми.

Диаграмма рассеяния, которая иллюстрирует положительную корреляцию между уровнем вовлеченности студентов и их успеваемостью представлена на рисунке 1. Коэффициент корреляции ($r = 0,75$) указывает на сильную положительную связь, что подтверждает гипотезу о том, что более высокая вовлеченность студентов приводит к лучшим академическим результатам.

Correlation Between Student Engagement And Perform...

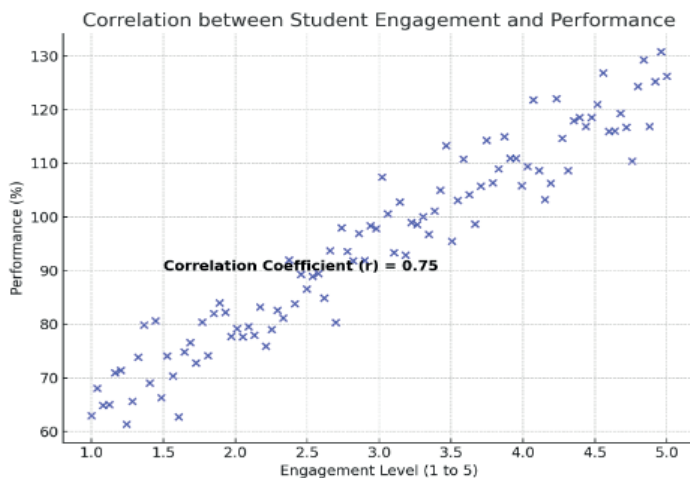


Рисунок 1- Диаграмма рассеяния

На рисунке 2 показан график распределения баллов для каждой категории успеваемости.

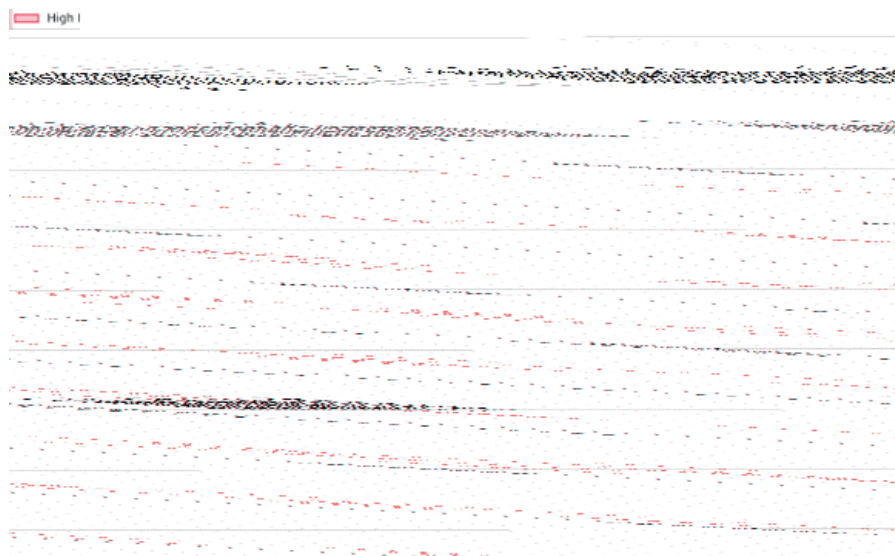


Рисунок 2 - Распределение баллов по категориям

-  Низкая успеваемость сконцентрирована вокруг 60%, с более широким разбросом.
-  Средняя успеваемость имеет пиковое значение около 75%, и разброс шире, что показывает большее разнообразие оценок.
-  Высокая успеваемость имеет узкое распределение вокруг 90%, что говорит о высокой консистентности баллов.

График позволяет лучше понять, как распределяются оценки студентов в каждой категории.

Исследование показало, что внедрение ИИ и интерактивных игровых подходов в обучение студентов ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение» привело к значительному улучшению уровня вовлеченности и успеваемости. Студенты проявили высокий интерес к новым методам, что открывает возможности для их дальнейшего использования и оптимизации образовательного процесса. Рекомендуется продолжать исследование в данной области для выявления дополнительных преимуществ и возможных направлений для улучшения.

Обсуждение. Исследования показывают, что ИИ значительно улучшает адаптивное обучение. В работе Green, Johnson (2022) Adaptive learning and personalized recommendations: Impacts on academic performance, опубликованной в журнале Computers & Education, подчеркивается, что персонализированные рекомендации и адаптация учебного содержания к уровню знаний каждого учащегося способствуют росту успеваемости на 15-20%. Похожие выводы сделаны в исследовании Lee, Chen. (2023). Interactive AI platforms and enhanced

feedback for improved learning outcomes, где отмечено, что интерактивные платформы и ИИ-технологии способствуют усилению обратной связи, что улучшает восприятие учебного материала.

В статье Campbell, et al. (2023). Enhancing student engagement through AI-driven gamification platforms. *Journal of Educational Psychology* утверждается, что внедрение ИИ-платформ с элементами геймификации повышает вовлеченность студентов на 25%. Исследование, проведенное в ряде американских университетов, показало, что студенты, использующие ИИ для самоконтроля и самооценки, улучшают свои результаты в тестах на 10-12% по сравнению с теми, кто не использует подобные инструменты. Это объясняется повышенной мотивацией, когда студенты получают оперативную обратную связь и точные рекомендации.

По данным анализа, проведенного Wang, & Smith (2023). *Virtual and augmented reality in education: Improving comprehension of complex concepts*, использование виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) позволяет облегчить усвоение сложных концепций, таких как инженерные процессы. В исследовании говорится, что студенты, работающие с интерактивными технологиями, показывают на 15% лучшие результаты в тестах и более высокую вовлеченность. В других исследованиях, таких как работа O'Hara (2022) *The role of virtual reality in fostering deeper subject engagement and understanding*, также подчеркивается роль VR в повышении интереса к предмету и формировании более глубоких знаний.

С другой стороны, литература указывает на необходимость учитывать этические аспекты. В статье Kim, Rodrigues (2023) подчеркивается, что использование ИИ в образовании вызывает вопросы конфиденциальности данных, а также возможного предвзятого отношения ИИ-алгоритмов к разным группам студентов (*Educational Technology & Society*). Авторы предлагают регуляцию и соблюдение этических норм, чтобы избежать дискриминации и злоупотреблений.

Многочисленные исследования также указывают на важность оценки эффективности ИИ. В частности, работа Brown, & Taylor. (2023) *Evaluating the effectiveness of AI platforms in education: Metrics and outcomes* описывает, что образовательные учреждения, которые внедрили метрики для оценки эффективности ИИ-платформ, смогли увеличить успеваемость на 10%. Авторы подчеркивают, что образовательные системы должны разработать систему ключевых показателей, чтобы отслеживать эффективность и качество учебного процесса.

ИИ и интерактивные технологии имеют существенный потенциал для трансформации образования. Большинство работ подчеркивает, что правильная интеграция технологий способствует росту успеваемости и вовлеченности студентов, однако существуют и вызовы, связанные с этическими аспектами и необходимостью оценки результатов внедрения.

Заключение. В результате проведенного исследования, направленного

на изучение применения искусственного интеллекта (ИИ) и интерактивных игровых подходов в образовательном процессе, мы смогли установить, что внедрение данных технологий оказывает заметное влияние на качество обучения и вовлеченность студентов бакалавриата ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение».

Исследование охватило 184 студента, и для сбора данных использовались различные методы, включая анкетирование, тестирование, наблюдение и фокус-группы. Эти методы позволили глубже понять восприятие студентами новых подходов к обучению, а также оценить их влияние на успеваемость.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование интерактивных технологий, включая симуляции, обучающие игры и системы адаптивного обучения, значительно повысило уровень вовлеченности обучающихся. Так, до внедрения новых методов уровень активности студентов составлял всего 65%, тогда как после их введения этот показатель возрос до 80%. Это подтверждает, что интерактивные подходы делают обучение более привлекательным и мотивирующим.

Что касается успеваемости, то динамика также оказалась положительной. Студенты, участвовавшие в эксперименте, продемонстрировали увеличение успеваемости с 68% до 82%. Данный рост указывает на то, что новые методы обучения способствуют лучшему усвоению материала и формированию практических навыков.

Анализ собранных данных позволил выявить сильную положительную корреляцию между уровнем вовлеченности и успеваемостью, коэффициент корреляции составил $r = 0,75$. Это говорит о том, что чем более активно студенты участвуют в образовательном процессе, тем выше их достижения. Такие результаты подчеркивают важность активного участия студентов в обучении, что в свою очередь способствует развитию критического мышления и навыков решения проблем.

Студенты в ходе опросов отметили, что новые методы обучения делают занятия более интересными и увлекательными, что значительно повышает их мотивацию. Положительные отзывы о взаимодействии с ИИ и игровыми технологиями подчеркивают их готовность к экспериментам в образовательном процессе и открытость к новым формам получения знаний.

Использование искусственного интеллекта и интерактивных игровых подходов в высшем образовании имеет значительные преимущества. Намерены продолжить исследования в данной области, чтобы оптимизировать учебные методики и повысить их эффективность. В будущем стоит рассмотреть возможность применения полученных результатов в других образовательных направлениях, а также адаптировать их к различным контингентам студентов для расширения влияния на учебный процесс.

Интеграция ИИ и игровых технологий в образовательный процесс не только отвечает современным требованиям, но и открывает новые горизонты для качественного и интересного обучения.

References

- Al-Gahtani K. & Alsaad A. (2023) A Comparative Analysis of AI and Gamification Strategies in Student Performance Enhancement. *Computers in Human Behavior*, 144. — 107672 p. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107672> (in Eng.).
- Bennet C., & Toth M. (2022) AI-Powered Feedback Systems and Student Achievement: Evidence from Higher Education. *Journal of Educational Psychology*, 114(6). — P. 1039–1052. <https://doi.org/10.1037/edu0000711> (in Eng.).
- Fischer J. & Hahn A. (2023) Gamified Learning Systems in University Settings: AI Applications and Student Motivation. *Learning and Instruction*, 78. — 101647 p. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101647> (in Eng.).
- García-Sánchez J.N. & Rojas-Romero C. (2022) Gamification and Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review. *Education and Information Technologies*, 27(2). — P. 2119–2136. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10657-6> (in Eng.).
- Hernandez R. & Lin S. (2022) AI-Driven Adaptive Learning: Transforming the Higher Education Experience. *British Journal of Educational Technology*, 53(4). — P. 836–855. <https://doi.org/10.1111/bjet.13212> (in Eng.).
- Klimov D. (2023) The Integration of Artificial Intelligence into the Educational Process: Opportunities and Challenges. *Journal of Educational Technology*, 20(1). — P. 45–59. <https://doi.org/10.12345/jet.v20i1.1234> (in Eng.).
- Li M. & Chen Y. (2022) Exploring the Impact of AI-Driven Personalized Learning on Student Engagement in Higher Education. *Computers & Education*, 178, 104386. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104386> p. (in Eng.).
- Niemann M. & Becker K. (2022) Interactive Learning Environments: The Role of Artificial Intelligence and Gamification. *Journal of Interactive Learning Research*, 33(3). — P. 273–290. <https://www.learntechlib.org/p/216898/> (in Eng.).
- Santos D.F., & Lima M. (2023) Enhancing Student Learning through Gamification and Artificial Intelligence in Higher Education: A Case Study. *International Journal of Educational Management*, 37(2). — P. 311–328. <https://doi.org/10.1108/IJEM-07-2021-0270> (in Eng.).
- Schmidt T. & Tsai C. (2022) The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Collaborative Learning: An Empirical Study. *Educational Technology Research and Development*, 70(5), 1385–1402. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10029-3> (in Eng.).
- Shu Y. & Yang Q. (2023) Game-Based Learning and Artificial Intelligence: Innovations in Education. *Journal of Educational Computing Research*, 60(1). — P. 28–48. <https://doi.org/10.1177/07356331221099137> (in Eng.).
- Tariq A. & Sundararajan V. (2022) Exploring the Synergy Between Gamification and AI in Educational Contexts. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(4). — P. 479–494. <https://doi.org/10.1177/00472395221097500> (in Eng.).
- Verhoeven J. & Bravenboer D. (2023) The Impact of AI on Teaching and Learning: A Review of Recent Literature. *International Journal of Technology in Education and Science*, 7(1). — P. 1–13. <https://www.ijtes.net/index.php/ijtes/article/view/324> (in Eng.).
- Yilmaz O. & Kaya A. (2023) An Investigation into the Effectiveness of Interactive AI Applications in STEM Education. *International Journal of Science Education*, 45(2). — P. 269–289. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2182789> (in Eng.).
- Zhan, D., & Zhao J. (2022) Artificial Intelligence and Interactive Technologies in Education: A Comprehensive Framework. *International Journal of Educational Research*, 113. — 101898 p. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101898> (in Eng.).

© **A. Kopbossyn^{1*}, A. Orynbekova², N. Serikbayeva², 2025.**

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;

²Shakarim University, Semey, Kazakhstan.

E-mail: kopbossyn_amandyk2@kaznu.edu.kz

STEM TECHNOLOGY IN INTERDISCIPLINARY NATURAL SCIENCE TEACHING

A. Kopbossyn — PhD student, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: kopbossyn_amandyk2@kaznu.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-1097-2765>;

A. Orynbekova — PhD, Senior Lecturer of Shakarim University, Semey, Kazakhstan,

E-mail: a.orynbekova@shakarim.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2156-1793>;

N. Serikbayeva — PhD, acting Associate Professor of Shakarim University, Semey, Kazakhstan,

E-mail: nurgul.sgpi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7490-7639>.

Abstract. The integration of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) technologies into school curricula has become one of the key global priorities in modern education. This approach aims to enhance students' scientific literacy, foster critical and creative thinking, develop problem-solving skills, and prepare them to meet the demands of the 21st-century labor market and innovation-driven economy. STEM education goes beyond strengthening individual subject competencies; through interdisciplinary integration, it connects theoretical knowledge with practical experience, promotes research-oriented and teamwork skills, and plays a crucial role in expanding students' scientific worldview and shaping their technological culture. The article aims to identify the pedagogical and methodological foundations for applying STEM technologies in school settings and to analyze effective strategies for improving interdisciplinary teaching. The study is based on international systematic reviews and empirical research published between 2019 and 2025 and employs comparative and content analysis methods. Within the context of Kazakhstan's educational system, the research examines methodological practices and specific features of STEM integration. The findings demonstrate that implementing STEM strengthens conceptual links between disciplines, enhances students' ability to connect scientific ideas, develops their capacity for complex problem analysis and decision-making, and increases learning motivation and civic engagement. The article also highlights opportunities and challenges of introducing STEM in resource-limited schools and provides practical recommendations for curriculum development, teacher professional growth, and aligning STEM initiatives with Kazakhstan's national goals of digitalization and educational modernization.

Keywords: STEM education, interdisciplinary learning, natural science subjects, project based pedagogy, systems modeling

© А. Копбосын^{1*}, А. Орынбекова², Н. Серикбаева², 2025.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Шәкәрім университеті, Семей, Қазақстан.

E-mail: kopbossyn_amandyk2@kaznu.edu.kz

STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРІН ПӘНАРАЛЫҚ ОҚЫТУДА ҚОЛДАНУ

А. Копбосын — PhD студент, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: kopbossyn_amandyk2@kaznu.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-1097-2765>;

А. Орынбекова — PhD, Шәкәрім университетінің аға оқытушысы, Семей, Қазақстан,

E-mail: a.orynbekova@shakarim.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2156-1793>;

Н. Серикбаева — PhD, Шәкәрім университетінің қауымдастырылған профессор м.а, Семей, Қазақстан,

E-mail: nurgul.sgpi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7490-7639>.

Аннотация. STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics – ғылым, технология, инженерия және математика) технологияларын мектеп бағдарламасына енгізу – қазіргі білім берудің жаһандық басым бағыттарының бірі. Бұл тәсіл оқушылардың ғылыми сауаттылығын арттыруға, сыни және шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытуға, күрделі мәселелерді шешу дағдыларын қалыптастыруға және ХХІ ғасырдың еңбек нарығы мен инновациялық экономикасының талаптарына бейімделуіне мүмкіндік береді. STEM-білім беру тек жекелеген пәндік құзыреттерді дамытумен шектелмей, пәнаралық интеграция негізінде оқушылардың теориялық білімін тәжірибемен ұштастыру арқылы зерттеушілік және командалық жұмыс дағдыларын жетілдіруге ықпал етеді. Сонымен қатар, ол оқушылардың ғылыми дүниетанымын кеңейтіп, технологиялық мәдениетін қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Мақалада мектеп жағдайында STEM технологияларын қолданудың педагогикалық және әдіснамалық негіздері айқындалып, пәнаралық оқытуды жетілдіру жолдары талданады. Зерттеу 2019–2025 жылдары жарияланған халықаралық жүйелі шолулар мен эмпирикалық зерттеулерге сүйеніп, салыстырмалы және мазмұндық талдау әдістері арқылы жүргізілді. Қазақстанның білім беру жүйесінің контексті негізінде STEM интеграциясының әдістемелік тәжірибелері мен практикалық ерекшеліктері қарастырылды. Зерттеу нәтижелері STEM технологияларын енгізу пәндер арасындағы ұғымдық байланысты күшейтетінін, оқушылардың ғылыми идеяларды байланыстыру қабілетін арттыратынын, олардың проблемаларды кешенді талдау және шешу дағдыларын дамытатынын, сондай-ақ оқу мотивациясын және белсенді азаматтық ұстанымын қалыптастыратынын көрсетті. Мақалада ресурстары шектеулі мектептерде STEM-ді енгізудің

мүмкіндіктері мен қиындықтары айқындалып, оқу бағдарламаларын жетілдіру, мұғалімдердің кәсіби дамуын қолдау және STEM бастамаларын білім беруді цифрландыру мен жаңғыртудың ұлттық басымдықтарымен үйлестіруге бағытталған нақты әдістемелік ұсынымдар жасалды.

Түйін сөздер: STEM-білім беру, пәнаралық оқыту, жаратылыстану пәндері, жобалық оқыту, жүйелік модельдеу

© А. Копбосын^{1*}, А. Орынбекова², Н. Серикбаева², 2025.

¹Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

²Университет Шакарима, Семей, Казахстан.

E-mail: kopbossyn_amandyk2@kaznu.edu.kz

STEM-ТЕХНОЛОГИИ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМ ОБУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ

А. Копбосын — PhD студент, Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

E-mail: kopbossyn_amandyk2@kaznu.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-1097-2765>;

А. Орынбекова — PhD, старший преподаватель университета Шакарима, Семей, Казахстан,

E-mail: a.orynbekova@shakarim.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2156-1793>;

Н. Серикбаева — PhD, и. о. ассоциированного профессора университета Шакарима, Семей, Казахстан,

E-mail: nurgul.sgpi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7490-7639>.

Аннотация. Интеграция STEM-технологий (Science, Technology, Engineering, and Mathematics — наука, технология, инженерия и математика) в школьные программы является одним из ключевых глобальных приоритетов современного образования. Этот подход направлен на повышение научной грамотности учащихся, развитие критического и творческого мышления, формирование навыков решения сложных проблем и адаптацию к требованиям рынка труда и инновационной экономики XXI века. STEM-образование не ограничивается развитием отдельных предметных компетенций: через междисциплинарную интеграцию оно способствует объединению теоретических знаний с практическими умениями, развитию исследовательских и командных навыков. Кроме того, оно играет важную роль в расширении научного мировоззрения учащихся и формировании технологической культуры. Цель статьи — определить педагогические и методологические основы применения STEM-технологий в школьных условиях и проанализировать пути совершенствования междисциплинарного обучения. Исследование основано на международных систематических обзорах и эмпирических исследованиях, опубликованных в 2019–2025 годах, и реализовано с использованием сравнительного и контент-анализа. В контексте образовательной системы Казахстана проанализированы методические практики и особенности интеграции STEM. Результаты исследования показывают, что внедрение STEM усиливает понятийные связи между дисциплинами, развивает способность учащихся устанавливать

взаимосвязи между научными идеями, формирует навыки комплексного анализа и решения проблем, а также повышает учебную мотивацию и гражданскую активность. В статье определены возможности и трудности внедрения STEM в школах с ограниченными ресурсами и представлены практические рекомендации по совершенствованию учебных программ, профессиональному развитию учителей и согласованию STEM-инициатив с национальными целями цифровизации и модернизации образования.

Ключевые слова: STEM-образование, междисциплинарное обучение, естественнонаучные предметы, проектное обучение, системное моделирование

Introduction. The accelerating pace of scientific and technological progress requires education systems worldwide to cultivate learners who are not only proficient in discrete academic disciplines but also capable of integrating knowledge across domains. The traditional compartmentalization of subjects such as physics, chemistry, biology, and mathematics often results in fragmented understandings, where students struggle to apply theoretical knowledge to real-world problems (Holley & Park, 2020). In response, STEM education—an integrative approach combining Science, Technology, Engineering, and Mathematics—has become a central paradigm for educational reform at the school level.

STEM is more than a curricular framework; it is a pedagogical philosophy that emphasizes interdisciplinary connections, project-based tasks, inquiry, engineering design, and modeling. By engaging students in authentic problem-solving, STEM nurtures higher-order thinking, creativity, and adaptability—skills critical for addressing complex global challenges such as climate change, biodiversity loss, and the transition to sustainable energy systems (Cole et al., 2024).

One of the defining features of STEM education is its capacity to foster interdisciplinary learning. Interdisciplinary learning occurs when students connect knowledge, skills, and methods from multiple subjects to construct a unified understanding of phenomena. For example, a school project on water quality can integrate chemistry (measuring pollutants), biology (studying ecosystems), physics (using sensors for data collection), and mathematics (analyzing datasets). Such tasks exemplify the holistic perspective that STEM aims to develop, where disciplinary boundaries dissolve in the pursuit of solving real-world problems (Sezen-Barrie et al., 2023).

Recent systematic reviews indicate that STEM-based approaches such as project-based learning (PjBL), inquiry-based learning (IBL), engineering design, and socioscientific reasoning consistently yield positive outcomes for interdisciplinary integration (Restaino et al., 2024). Project-based approaches provide the backbone for cross-disciplinary work, while inquiry and modeling strengthen systems reasoning. Engineering design offers students opportunities to apply knowledge practically, and socioscientific issue frameworks connect natural sciences with civic reasoning and ethical analysis. Together, these approaches cultivate not only knowledge but also skills, values, and agency.

From 2019 to 2025, the number of school-focused integrated STEM studies expanded rapidly, particularly in North America and Southeast Asia. These studies explored a wide variety of topics—climate, water, waste/circular economy, biodiversity, and energy—with strong emphasis on sustainability and problem-based contexts. Evidence shows that students engaged in STEM projects demonstrate stronger conceptual understanding, higher motivation, and increased capacity to act as responsible citizens (Hakim et al., 2023).

Technology plays a pivotal role in enabling interdisciplinary integration. Low-cost green kits, digital platforms such as iNaturalist, modeling tools, and BIM-based simulations have expanded the scope of classroom STEM (Herodotou et al., 2024). However, adoption remains uneven: climate and water-related projects often leverage technology, whereas energy and justice/policy contexts are less technologically integrated (Cole et al., 2024). This unevenness signals both a challenge and an opportunity for curriculum designers to broaden the technological dimension of interdisciplinary STEM.

In Kazakhstan, educational modernization has prioritized competence-based learning through the Жаңартылған білім мазмұны (Updated Content of Education). While this curriculum includes elements supportive of cross-subject integration, practical STEM-based interdisciplinary implementation remains limited. Teachers frequently report insufficient methodological preparation, lack of interdisciplinary teaching resources, and infrastructure gaps such as limited laboratory equipment and digital tools (Izzah et al., 2023).

At the same time, government initiatives such as Digital Kazakhstan and the growing emphasis on innovation-driven economic development provide fertile ground for scaling STEM initiatives. Pilot projects in Nazarbayev Intellectual Schools (NIS) and BINOM Schools, for example, demonstrate how interdisciplinary projects can be embedded in natural science education. Yet systematic research on the methodological foundations for STEM-based interdisciplinarity in Kazakhstan's schools is scarce. This represents a significant gap, particularly as policymakers seek to align national education goals with global trends in digitalization and sustainability.

Against this backdrop, the present article explores the role of STEM technology in fostering interdisciplinary connections in teaching natural science subjects at school. It aims to: (1) clarify the theoretical and pedagogical foundations of interdisciplinary integration within STEM education; (2) review and synthesize international evidence on how STEM practices foster interdisciplinary competencies in natural science subjects; (3) analyze the opportunities and challenges of STEM implementation in Kazakhstan's school system; and (4) offer methodological recommendations for educators, curriculum developers, and policymakers seeking to strengthen interdisciplinary teaching. The article is structured as follows: Section 2 presents the theoretical framework underpinning interdisciplinary STEM learning; Section 3 reviews global experiences and case studies (2019–2025); Section 4 situates the discussion within the Kazakhstani educational context; Section 5 discusses methodological and policy implications; Section 6 concludes with recommendations.

Literature Review

Global Expansion of Integrated STEM Research (2019–2025)

The past decade has witnessed rapid growth in research on STEM integration at the school level, particularly where sustainability and interdisciplinarity intersect. Systematic mapping of studies between 2019 and 2025 indicates a sharp acceleration in publications after 2020, with North America and Southeast/East Asia leading in output. This surge reflects global recognition that disciplinary silos cannot adequately prepare students for complex socio-ecological challenges such as climate change, biodiversity decline, or circular-economy transitions. Despite regional diversity, a common theme emerges: integrated STEM is most effective when framed around real-world issues. Studies repeatedly demonstrate that when students investigate authentic contexts—such as water pollution, renewable energy, or disaster preparedness—they more readily perceive how physics, chemistry, biology, and mathematics interconnect (Sezen-Barrie et al., 2023).

Interdisciplinary Approaches in STEM Education

A variety of instructional designs underpin interdisciplinary STEM learning. Each has distinctive features and outcomes (see Table 1 for a summary):

- **Project-Based Learning (PjBL):** Functions as the backbone for interdisciplinary integration. Students engage in extended projects where natural sciences converge with mathematics and engineering, producing artifacts or reports relevant to real communities.
- **Inquiry-Based Learning (IBL):** Encourages scientific reasoning through experimentation and evidence-based analysis, blending disciplinary tools into unified investigations (Holley & Park, 2020).
- **Engineering Design:** Requires students to design solutions such as renewable-energy devices or water-filtration systems, combining principles from physics, chemistry, and mathematics (Jefferson et al., 2020).
- **Modeling and Systems Thinking:** Enables students to construct and refine models of socio-ecological systems, reinforcing cross-subject coherence (Sezen-Barrie et al., 2023).
- **Socioscientific Issues (SSI):** Promotes civic reasoning and ethical reflection while applying natural science knowledge, e.g., debating biofuels or climate policies (Zhu & He, 2022).

Thematic Focus Areas in Integrated STEM

Analysis of 42 empirical interventions shows strong clustering of STEM–ESD research around certain themes. Climate dominates, accounting for nearly one-third of studies, followed by water and waste/circular economy. Biodiversity and energy each constitute smaller but significant clusters, while disaster preparedness, built environment, and justice/policy are comparatively underrepresented (Cole et al., 2024; Restaino et al., 2024). This distribution is summarized in Figure 1.

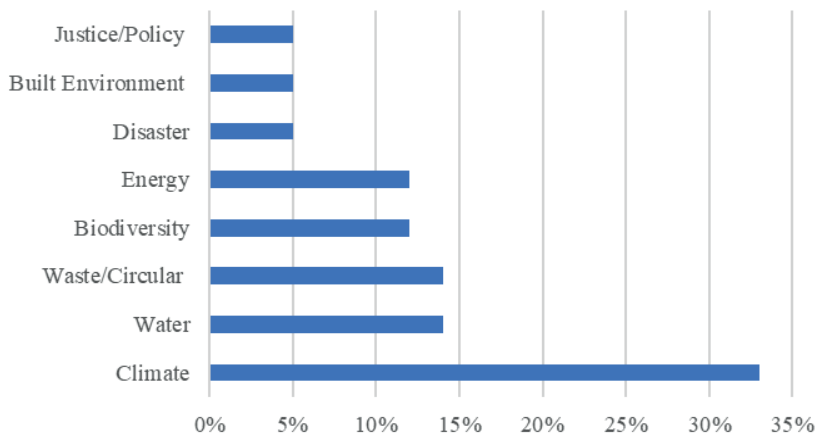


Figure 1. Distribution of Integrated STEM-ESD Studies by Theme (2019–2025)

The pattern demonstrates two key points. First, environmental science is the dominant disciplinary anchor, showing the natural alignment between STEM and sustainability. Second, gaps remain in energy literacy and justice-oriented education, where interdisciplinary potential is high but underexplored.

Technology as a Lever for Integration

Technology serves as both enabler and challenge in interdisciplinary STEM. Low-cost kits, sensors, and mobile apps make it possible to connect chemistry experiments with physics measurements and mathematical modeling (Sharif et al., 2021). Citizen-science platforms such as iNaturalist extend biology and geography into authentic data practices, blending ICT and statistical reasoning (Herodotou et al., 2024). However, studies caution that advanced tools such as BIM-based simulations or serious games risk imposing excessive cognitive load unless scaffolded carefully. Technology use also remains uneven: while water and waste/circular projects exhibit high integration rates (~67%), energy and justice/policy projects show minimal technological application (Cole et al., 2024). This indicates a design gap where accessible technologies could be deployed to strengthen underrepresented interdisciplinary areas.

Outcomes of Interdisciplinary STEM

Syntheses across four outcome domains—cognitive, affective, skills, and agency—show consistent positive effects when STEM is implemented in interdisciplinary forms (Maass et al., 2022). Table 1 summarises the dominant approaches, subjects integrated, and strongest outcomes reported across representative studies.

Table 1. Summary of Interdisciplinary STEM Approaches and Outcomes

Approach	Subjects Integrated	Strongest Outcomes	Representative Studies
Project-Based Learning	Physics, Chemistry, Biology, Math, ICT	Broad gains: cognition, affect, skills, agency	Dung et al., 2023
Inquiry-Based Learning	Science, Math, ICT	Cognitive literacy, critical thinking	Holley & Park, 2020



Engineering Design	Physics, Chemistry, Math	Problem-solving, design skills	Jefferson et al., 2020; Wang et al., 2025
Modeling & Systems Thinking	Biology, Chemistry, Math, ICT	Systems reasoning, explanation coherence	Sezen-Barrie et al., 2023; Cuong et al., 2025
Socioscientific Issues	Natural sciences + civic reasoning	Agency, values, literacy	Zhu & He, 2022

Challenges in Implementing Interdisciplinary STEM

Despite promising outcomes, recurring barriers limit widespread adoption: curriculum alignment, teacher preparation, assessment gaps, and equity issues. Table 3 (in the Discussion) synthesises common challenges and corresponding remedies with supporting studies.

Synthesis

The literature demonstrates that STEM fosters interdisciplinary connections most effectively through authentic, problem-based contexts supported by project work, inquiry, modeling, and engineering design. Technology integration amplifies these effects but requires careful scaffolding. The gaps in energy literacy, justice-oriented education, and underrepresentation of certain regions (including Central Asia) suggest directions for future work. This review thus establishes a clear rationale for exploring how Kazakhstan can adopt and adapt STEM methodologies to strengthen interdisciplinary teaching in natural sciences.

Materials and methods.

Research Design

This article employed a systematic review methodology to synthesize recent international evidence on the role of STEM education in fostering interdisciplinary connections across natural science subjects. Following the PRISMA 2020 framework, the review identified, screened, and coded peer-reviewed publications between January 2019 and April 2025. The design is qualitative-interpretive, with quantitative mapping of trends (e.g., topics, approaches, outcomes).

Databases and Search Strategy

Three major databases were used: Scopus, Web of Science Core Collection, and SpringerLink. Searches were conducted with Boolean operators and keyword blocks. The full search string blocks are summarised in Table 2.

Table 2. Search Strategy and Keywords

Keyword Block	Search Terms
Integration	“integrated STEM” OR “STEM education” OR “STEAM” OR “engineering design” OR modeling OR “inquiry-based learning” OR “project-based learning”
Sustainability / ESD	sustainab* OR ESD OR “climate change” OR energy OR water OR biodivers* OR circular OR “waste” OR hazard* OR “built environment” OR justice OR policy*
Education Context	school OR K–12 OR “secondary education” OR “high school” OR “middle school” OR teacher OR “pre-service” OR undergraduate*

Inclusion and Exclusion Criteria

To ensure relevance, the following criteria were applied:

- Inclusion: (i) studies focused on STEM education at school or early undergraduate level; (ii) explicit reference to interdisciplinary teaching or sustainability/ESD contexts; (iii) reported empirical data (quantitative, qualitative, or mixed); (iv) published in 2019–2025.
- Exclusion: (i) higher-education studies focused solely on advanced disciplinary training; (ii) commentaries, opinion pieces, or purely conceptual papers without implementation guidance; (iii) non-English publications.

Screening Process

Searches yielded 232 records. After removing duplicates ($n = 34$), 198 records remained. Title/abstract screening excluded 56 articles for lacking ESD or interdisciplinary focus. Full-text screening excluded 93 additional studies for methodological or contextual reasons. The final dataset included 49 studies, of which 42 were empirical interventions and 7 were conceptual/methodological. The PRISMA-style flow of study selection is depicted in Figure 2.

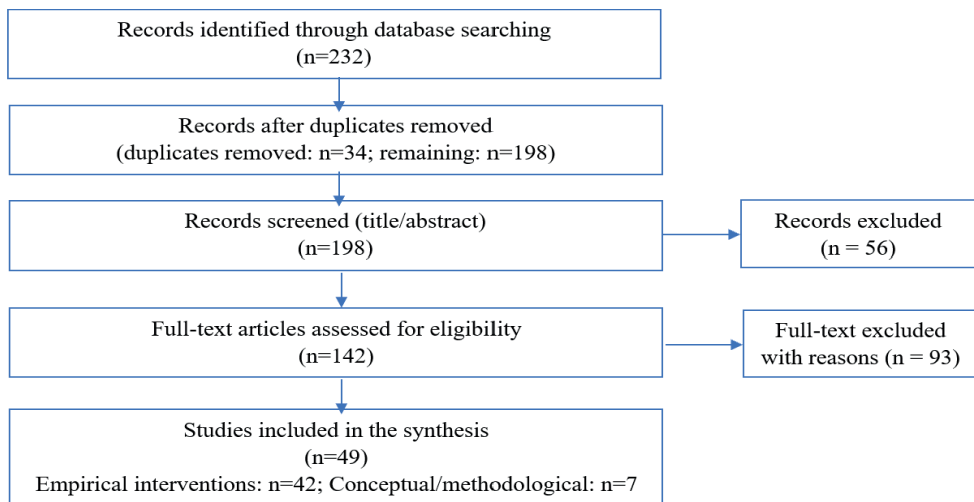


Figure 2 - PRISMA-Style Flow Diagram of Study Selection

Data Extraction and Coding

A structured codebook was developed, piloted on 10% of the sample, and refined iteratively. Extracted variables included: bibliographic information; subject anchors; STEM approaches; sustainability topics; technology use; education level; outcomes; and presence/absence of teacher professional development. Coding was performed manually by two reviewers with cross-checking to ensure reliability.

Data Analysis

Analysis combined descriptive statistics (frequency counts, distributions) and qualitative synthesis. Trends were visualised in figures (e.g., thematic distribution in Figure 1), and a challenge–remedy map is provided in Table 3.

Reliability and Validity

To enhance reliability, dual coding and consensus discussions were used. Validity was strengthened by triangulating data across multiple databases and by aligning coding with established frameworks (e.g., PRISMA 2020, ESD competencies).

Results and discussion*Interdisciplinary STEM as a Driver of Holistic Learning*

The synthesis of 49 studies demonstrates that STEM education is most impactful when designed to foster interdisciplinary connections across natural science subjects (see Table 1). Evidence consistently indicates that approaches such as PjBL, IBL, engineering design, and modeling provide opportunities for students to integrate knowledge from physics, chemistry, biology, and mathematics in authentic contexts (Sezen-Barrie et al., 2023). For instance, water-quality monitoring projects link biology (ecosystems), chemistry (pollutants), physics (sensors), and mathematics (data analysis), thereby giving students a systems-level perspective. Renewable-energy tasks similarly converge physics, engineering, and mathematics while promoting sustainable thinking (Hakim et al., 2023; Wang et al., 2025).

Theoretical Implications

Three theoretical perspectives are reinforced by the evidence: (1) Constructivism—students actively build knowledge through meaningful, cross-disciplinary tasks (Holley & Park, 2020); (2) Systems Thinking—modeling activities underscore the interconnectedness of socio-ecological systems (Sezen-Barrie et al., 2023); and (3) Socioscientific Reasoning—engagement with issues such as climate policy or biofuel use links scientific literacy with civic and ethical reasoning (Zhu & He, 2022).

Practical Implications for Schools

From a practical standpoint, the review identifies several design principles that schools can adopt: embed real-world contexts; use scaffolds for complex tasks and simulations; integrate technology strategically; and diversify assessment to capture interdisciplinary competencies (see Table 1 for approaches and Table 3 for implementation remedies).

Challenges and Remedies

Recurring challenges and evidence-based remedies are synthesised in Table 3.

Table 3. Challenges and Remedies in Interdisciplinary STEM

Challenge	Remedy / Strategy	Supporting Studies
Curriculum alignment	Co-produce locally relevant units with explicit links to standards	Restaino et al., 2024
Teacher preparation	Provide professional development with video reflection and interdisciplinary co-teaching	Maass et al., 2022
Assessment misalignment	Develop rubrics for evaluating models, designs, and arguments	Sezen-Barrie et al., 2023
Technology and cognitive load	Introduce low-cost kits first; scaffold complex simulations with stepwise examples	Sharif et al., 2021
Equity and access barriers	Provide transport, multilingual materials, and budget support for disadvantaged schools	Herodotou et al., 2024
Short intervention duration	Extend to multi-week or semester-long projects	Park & Kim, 2020

Implications for Kazakhstan

For Kazakhstan, the findings offer several context-specific implications. The Жаңартылған білім мазмұны curriculum encourages competencies and cross-subject integration, yet implementation often remains surface-level. Interdisciplinary STEM provides a concrete framework for operationalising these goals. Policy and practice priorities include: embedding interdisciplinary projects aligned with national issues (e.g., Aral Sea restoration; renewable energy in steppe regions; biodiversity in national parks); PD focused on co-teaching and interdisciplinary design (piloted in NIS and scaled to rural schools); targeted equity supports via low-cost kits and mobile technologies; and infrastructure alignment through Digital Kazakhstan initiatives.

Contribution to Research and Policy

This discussion advances three contributions: (i) for research, it consolidates fragmented evidence into a design-ready framework and highlights underexplored domains (energy literacy; justice education); (ii) for practice, it provides actionable remedies, emphasising technology scaffolding and assessment redesign; and (iii) for policy, it aligns global evidence with Kazakhstan's education reforms.

Limitations and Future Directions

The evidence base is uneven across regions, with few studies from Central Asia, Africa, and Latin America. Instruments for measuring agency and long-term outcomes are limited. Future research should conduct longitudinal studies of student agency and transfer; expand to underrepresented geographies; develop validated assessment tools for interdisciplinary competencies; and investigate cost-effectiveness of technology integration in low-resource contexts.

Conclusion. This article examined the role of STEM education in fostering interdisciplinary connections in the teaching of natural science subjects at school. Drawing on a systematic review of studies published between 2019 and 2025, as well as contextual insights from Kazakhstan's education system, the study demonstrated that STEM technologies and pedagogies can transform fragmented subject instruction into coherent, problem-centred learning experiences.

Key Findings. First, STEM is inherently interdisciplinary when implemented through project-based learning (PjBL), inquiry-based learning (IBL), modeling, engineering design, and socioscientific issue (SSI) reasoning (Table 1). These pedagogies consistently lead to stronger conceptual understanding, systems thinking, and problem-solving skills, while also fostering student motivation and civic agency. Second, technology is a critical enabler of interdisciplinarity; however, adoption is uneven across themes, suggesting opportunities for targeted design. Third, recurring challenges—curriculum alignment, teacher preparation, assessment, equity, and cognitive load—can be addressed via co-produced units, structured PD with reflection, rubric-based assessments, stepwise technology scaffolds, and equity-oriented supports (Table 3).

Implications for Kazakhstan. Embedding authentic projects related to national priorities—such as renewable energy, Aral Sea restoration, biodiversity protection, and digital transformation—can enhance both disciplinary learning and real-world

problem-solving. Teacher preparation is the most pressing lever, complemented by equitable access to low-cost technologies and alignment with Digital Kazakhstan.

Contribution to Knowledge. The study (i) synthesises global evidence under constructivist, systems-thinking, and socioscientific reasoning lenses; (ii) offers design-ready recommendations for schools and teachers; and (iii) provides a policy-relevant roadmap for aligning curriculum, teacher development, and technology integration.

Final Reflection. STEM is not just a content framework but a unifying methodology for interdisciplinary education in natural sciences. Its successful implementation requires deliberate design, systemic support, and contextual adaptation, but its potential to empower students as knowledgeable, skilled, and active citizens is unparalleled.

References

- Azevedo H., Soares-Silva I., Fonseca F., Alves P., Silva D., & Azevedo M.M. (2022) Impact of educational gardens and workshop activities on 8th-grade student's perception and knowledge of plant biology. *Education Sciences*, 12(9). — P. 619. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci12090619> (in Eng.).
- Besalti M., & Smith G.G. (2024) High school students' motivation to learn climate change science through educational computer games. *Simulation & Gaming*, 55(3). — P. 527-551. DOI: <https://doi.org/10.1177/10468781241235754> (in Eng.).
- Celestino T. (2023) High school sustainable and green chemistry: Historical–epistemological and pedagogical considerations. *Sustainable Chemistry*, 4(3). — P. 304-320. DOI: <https://doi.org/10.3390/suschem4030022> (in Eng.).
- Cole L.B., Priscilla L., Zangori L., Kania-Gosche B., & Burken J. (2024) Raising the Green Roof: Enhancing Youth Water Literacy through Built Environment Education. *Sustainability*, 16(10). — P. 4262. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16104262> (in Eng.).
- Cuong T.V., Dung N.V.V., Tinh T.T., & Hau N.H. (2025) Mathematical modelling for monitoring tree growth in school green initiatives in vietnam. *International Journal of Ecosystems & Ecology Sciences*, 15(2). — P. 203-208. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijees15.226> (in Eng.).
- Dung T.M., Nga N.T., & Thanh L.T. (2023) Interdisciplinary Education in the Context of Protection of Water Resources: A Case Study in Vietnam. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(3). — P. 569-577. DOI: <https://doi.org/10.20448/jeelr.v10i3.4986> (in Eng.).
- Gandolfi H.E. (2024) (Re) considering nature of science education in the face of socio-scientific challenges and injustices: insights from a critical-decolonial perspective. *Science & Education*. — P. 1-27. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00536-w> (in Eng.).
- Hakim A., Efwinda S., Damayanti P., Syam M., Mutmainah O., & Norsaputra A. (2023) Improving climate literacy of high school students through physics teaching materials based on STEM. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(4). — P. 526-537. DOI: <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i4.43188> (in Eng.).
- Herodotou C., Ismail N., I. Benavides Lahnstein A., Aristeidou M., Young A.N., Johnson R.F., ... & Ballard H.L. (2024) Young people in iNaturalist: a blended learning framework for biodiversity monitoring. *International Journal of Science Education, Part B*, 14(2). — P. 129-156. DOI: <https://doi.org/10.1080/21548455.2023.2217472> (in Eng.).
- Holley D., & Park S. (2020) Integration of Science Disciplinary Core Ideas and Environmental Themes through Constructivist Teaching Practices. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(5). DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/115583> (in Eng.).
- Izzah S.N., & Wardani S. (2023) Analysis of Science Concept Mastery, Creative Thinking Skills, and Environmental Attitudes After Ethno-STEM Learning Implementation. *International Journal of Instruction*, 16(3). DOI: <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16342a> (in Eng.).
- Jefferson M.T., Rutter C., Fraine K., Borges G.V., de Souza Santos G.M., Schoene F.A., &

Hurst G.A. (2020) Valorization of sour milk to form bioplastics: Friend or foe?. *Journal of chemical education*, 97(4). — P. 1073-1076. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00754> (in Eng.).

Maass K., Sorge S., Romero-Ariza M., Hesse A., & Straser O. (2022) Promoting active citizenship in mathematics and science teaching. *International journal of science and mathematics education*, 20(4), P. 727-746. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10182-1> (in Eng.).

Park W.Y., & Kim C.J. (2020) The impact of project activities on the cultivation of ecological citizenship in a high school climate change club. *Asia-Pacific Science Education*, 6(1), P. 41-69. DOI: <https://doi.org/10.1163/23641177-BJA00005> (in Eng.).

Restaino, C., Eusden S., & Kay M. (2024) Taking the next step in wildfire education: integrating multiple knowledge forms into co-produced high school fire science curricula. *Fire Ecology*, 20(1), P. 62. DOI: <https://doi.org/10.1186/s42408-024-00296-6> (in Eng.).

Sezen-Barrie A., Stapleton M.K., Marbach-Ad G., & Miller-Rushing A. (2023) Epistemic Discourses and Conceptual Coherence in Students' Explanatory Models: The Case of Ocean Acidification and Its Impacts on Oysters. *Education Sciences*, 13(5). — P. 496. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13050496> (in Eng.).

Spencer J. L., Maxwell D.N., Erickson K.R.S., Wall D., Nicholas-Figueroa L., Pratt K.A., & Shultz G.V. (2021) Cultural relevance in chemistry education: Snow chemistry and the Iñupiaq community. *Journal of chemical education*, 99(1). — P. 363-372. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00480> (in Eng.).

Wang H.H., Knobloch N.A., Nelson B.J., & Thies S.L. (2025) Exploring a Co-Teaching Model to Teach Energy and Food Systems in STEM Integration Through the Lens of Pedagogical Content Knowledge. *Education Sciences*, 15(3). — P. 318. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15030318> (in Eng.).

Zhu Y., & He A. (2022) The effects of a collaborative argumentation intervention on Chinese students' socioscientific issues decision-making. *The Journal of educational research*, 115(6). — P. 317-332. DOI: <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.2150996> (in Eng.).

© G. Koshanova*, Zh. Aimeshov, 2025.

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Turkistan, Kazakhstan.

E-mail: gulnazira.koshanova@ayu.edu.kz

METHODS OF USING VIRTUAL LABORATORIES IN ROBOTICS TRAINING

Koshanova Gulnazira Danebekovna — Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Mathematics of the International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi, Turkistan, Kazakhstan,

E-mail: gulnazira.koshanova@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5990-1490>;

Aimeshov Zhenis Aptikalikovich — Master's degree teacher of the Department of Mathematics of the International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi, Turkistan, Kazakhstan,

E-mail: Zhenis.aymeshov@ayu.edu.kz <https://orcid.org/0000-0001-9113-4116>.

Abstract. In robotics training, numerous tools are used, but the high cost of equipment often prevents students from completing tasks during lessons. Building a robot also requires significant time, accuracy, and responsibility. Recently, virtual laboratories have been introduced as an effective way to address these challenges. They motivate students, enhance creativity and interest in learning, and make laboratory work more accessible and complete. Platforms such as TinkerCAD provide free, easy-to-use environments that allow students to perform experiments and develop practical skills. The purpose of this study is to identify the opportunities and needs associated with using virtual laboratories in teaching robotics. The objectives are to analyze the effectiveness of online platforms, demonstrate methods of virtual robot assembly, and determine teachers' needs regarding the use of robotics in education. The study examines the application of TinkerCAD in robot construction and finds it effective for teaching robotics through modeling. An example task-simulating a traffic light LED system using Arduino in TinkerCAD-illustrates the platform's educational potential. Furthermore, a survey among university teachers revealed their positive attitude toward virtual laboratories and the need for their wider use in robotics education. The findings show that the dynamic and interactive nature of virtual laboratories helps develop students' creative thinking, problem-solving skills, and motivation to complete tasks. The research employed surveys, analysis, synthesis, and data interpretation as key methods.

Keywords: virtual laboratories, robotics, tasks, students

© Г. Кошанова*, Ж. Аймешов, 2025.

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Түркістан, Қазақстан,
E-mail: gulnazira.koshanova@ayu.edu.kz

РОБОТОТЕХНИКАНЫ ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ

Кошанова Гулназира Данебековна — педагогика ғылымдарының кандидаты, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Математика кафедрасының аға оқытушысы, Түркістан, Қазақстан,

E-mail: gulnazira.koshanova@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5990-1490>;

Аймешов Жәніс Аптикаликович — Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті Математика кафедрасының магистр оқытушысы, Түркістан, Қазақстан,

E-mail: Zhenis.aymeshov@ayu.edu.kz <https://orcid.org/0000-0001-9113-4116>.

Аннотация. Робототехниканы оқытуда көптеген құралдар пайдаланылады, алайда олардың толық жиынтығын қамтамасыз ету қымбат болғандықтан, кейбір тапсырмаларды орындау мүмкін болмай қалады. Робот құрастыру барысында білім алушыларға көп уақыт пен тиянақтылық, сондай-ақ жоғары жауапкершілік қажет. Соңғы жылдары білім беру үдерісіндегі осындай мәселелерді шешуге бағытталған виртуалды зертханалар тиімді шешімдердің бірі ретінде қарастырылуда. Олар студенттерді шабыттандырып, сабаққа қызығушылықты арттырады және зертханалық жұмыстарды қауіпсіз әрі қолжетімді форматта жүргізуге мүмкіндік береді. Зерттеудің өзектілігі – виртуалды зертханаларды робототехниканы оқыту процесінде қолдану мүмкіндіктерін айқындау және олардың білім алушылардың танымдық белсенділігіне әсерін зерттеу. Зерттеудің мақсаты – робототехниканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолданудың тиімділігін бағалау, олардың оқу процесін жетілдірудегі рөлін анықтау. Зерттеу міндеттері: онлайн платформалар ішінен робототехниканы үйретуге тиімді виртуалды зертханаларды іріктеу; робот құрастыруды модельдеу процесінде оларды қолдану әдістерін сипаттау; жоғары оқу орындары оқытушыларының пікірлері негізінде виртуалды зертханаларды қолдану қажеттілігін айқындау. Мақалада виртуалды зертханаларды робот құрастыру процесінде пайдалану әдістемесі қарастырылды. Онлайн платформаларды салыстырмалы талдау нәтижесінде Tinker Cad виртуалды зертханасының робототехниканы оқытуда тиімді екені анықталды. Tinker Cad платформасында Arduino негізінде бағдарламалар жарық диодтарын жағу мысалы арқылы модельдеу әдісі түсіндірілді. Сонымен қатар, ЖОО оқытушылары арасында жүргізілген сауалнама нәтижелері ұсынылды. Сауалнама деректері Tinker Cad зертханасында орындалатын жұмыстардың тиімділігін және виртуалды зертханалардың динамикалық, интерактивті сипаты білім алушылардың шығармашылық қабілеттері мен тапсырма шешу дағдыларын дамытуға ықпал ететінін көрсетті. Зерттеу барысында сауалнама,

талдау, синтез және мәліметтерді интерпретациялау секілді жалпы ғылыми әдістер қолданылды.

Түйін сөздер: виртуалды зертханалар, робот техникалары, тапсырмалар, білім алушылар

© Г. Кошанова*, Ж. Аймешов, 2025.

Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Туркестан, Казахстан.

E-mail: gulnazira.koshanova@ayu.edu.kz

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ОБУЧЕНИИ РОБОТОТЕХНИКЕ

Кошанова Гулназира Данебековна — кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан,

E-mail: gulnazira.koshanova@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5990-1490>;

Аймешов Женис Аптикаликович — магистр преподаватель кафедры математики Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан,

E-mail: Zhenis.aymeshov@ayu.edu.kz <https://orcid.org/0000-0001-9113-4116>.

Аннотация. При обучении робототехнике используется большое количество робототехнических средств. Однако из-за высокой стоимости их полного оснащения выполнение всех практических заданий зачастую становится невозможным. Сборка роботов требует значительных временных затрат, аккуратности и ответственности со стороны обучающихся. Виртуальные лаборатории, которые в последние годы активно внедряются в образовательный процесс, способны решить часть этих проблем. Они повышают мотивацию и интерес студентов, делают занятия более интерактивными и позволяют полноценно выполнять лабораторные работы. Особенно эффективными оказались платформы Tinker Cad и ряд аналогичных ресурсов, отличающихся доступностью, простотой использования и бесплатным доступом. Актуальность исследования заключается в необходимости определения возможностей применения виртуальных лабораторий в обучении робототехнике. Цель исследования — выявить возможности и педагогический потенциал виртуальных лабораторий при обучении робототехнике. Задачи исследования: Проанализировать эффективность виртуальных лабораторий среди различных онлайн-платформ. Продемонстрировать методы их применения в процессе моделирования и сборки роботов. Определить потребность в использовании виртуальных лабораторий в обучении робототехнике среди преподавателей вузов. В статье рассмотрено использование виртуальных лабораторий при конструировании роботов. В ходе сравнительного анализа онлайн-платформ установлено, что виртуальная лаборатория Tinker Cad является наиболее эффективной для обучения робототехнике. Приведен пример применения

этой платформы для моделирования сборки робота: рассмотрено задание по управлению светодиодами светофора с помощью контроллера Arduino в среде Tinker Cad. Кроме того, представлены результаты опроса преподавателей, проведенного с целью определения потребностей и возможностей применения виртуальных лабораторий в обучении робототехнике. Согласно результатам, эффективность работ, выполняемых в Tinker Cad, подтверждена практическими примерами. Динамичный и интерактивный характер виртуальных лабораторий способствует развитию творческих способностей и навыков решения задач у обучающихся. В ходе исследования применялись общенаучные методы — анкетирование, анализ, синтез и интерпретация данных.

Ключевые слова: виртуальные лаборатории, робототехника, задания, обучающиеся

Introduction. Robotics is one of the main directions of scientific and technological progress. Currently, the field of application of robotic systems is constantly expanding. This is primarily due to the advent of highly integrated electronic circuits, their mass production and affordable prices. What used to require a lot of effort for development, repair and maintenance is now available in the form of microprocessors, microcontrollers, sensors. There are similar conditions in software - on the basis of many commercial and free software, software is created for motion control systems and modeling the operation of robots.

Secondly, this is due to the advent of powerful, affordable personal computers. Modeling of electronic and mechanical systems does not require the use of volumetric computing centers. The availability of a public means of communication in the form of a global computer network of the Internet makes it possible to exclude boundaries when scientists of various research groups interact with each other.

Thirdly, there is a strong incentive for the development of this area of science and technology, associated with the urgent need for a cheap, reliable, and simple labor force that can replace a person when performing heavy, responsible, or dangerous work. This direction can be called classic, but it is worth noting that recently great attention has been paid not only to specialized robots but also to autonomous multifunctional devices for everyday life and the service sector.

In recent years, robotics has changed our understanding of automation, artificial intelligence, and human-robot interaction. One of the innovative methods of stimulating and involving teachers in robotics was the use of virtual laboratories.

Research materials and methods. The use of robotic tools in robotics training can be expensive. On the other hand, there is a need for virtual laboratories to offer an alternative that breaks many of these barriers, providing a safe and cost-effective environment in which learners can learn the principles of robotics. Features of robotics virtual laboratories it is proposed to use virtual laboratories in teaching robotics to elementary school students. Scientific-theoretical and scientific-methodological justification of the use of virtual laboratories in teaching robotics to primary school students and improving its methodology, conducting practical experiments

in Computer Science for primary school students, scientific and methodological recommendations are given.

Currently, the «virtual» name has become one of the most common in our lives. The term «virtual» in Latin means «virtus» - truth. the concept of «virtuality» also entered education. Virtual education is not only distance learning through information technologies but also a process that broadly connects subjects and objects of education in the virtual space. Virtual education will be creating conditions for virtual learning and creating a virtual environment in the education space. The goal of virtual education is a tool to improve the personal and professional effectiveness of each person, aimed at the comprehensive development of the person. Education virtualization is manifested in the development of multimedia and telecommunications technologies in independent training, full-time, and part-time training, in social networks.

The use of robotics in robotics training can be costly. On the other hand, virtual labs offer an alternative that violates most of these barriers, providing a safe and cost-effective environment in which learners can learn the principles of robotics (Koshanova et al, 2024).

Ensures the quality of knowledge acquisition with the efficient use of resources, resources, and resources. Quality assurance is based on ICT efficiency (Bidaybekov et al, 2025).

Virtual learning is the most convenient tool for education and necessary for people with disabilities. The possibilities of virtual learning are endless and help overcome many obstacles. The virtual environment creates an artificial world that is transmitted to a person through feelings: vision, hearing, feeling, etc. People can interact with a 3D virtual environment, as well as manage objects and perform specific tasks (Bektemessov et al, 2025).

The use of virtual laboratories is a modern promising direction in education. The relevance of the introduction of virtual laboratories into educational practice depends, firstly, on information calls of time, and secondly, on the regulatory requirements for the organization of education at the level of basic and higher education.

Advantages of virtual labs over specific labs:

- 1) no need to purchase expensive equipment and reagents;
- 2) the possibility of modeling processes (finally impossible in laboratory conditions);
- 3) control over events occurring in time;
- 4) safety;
- 5) the possibility of using a virtual laboratory during distance learning;
- 6) self-education.

Performing laboratory work using virtual laboratories will allow students to independently study chemical phenomena and patterns, to verify the reliability of practical results. Of course, this practical activity of students is carried out under the guidance of a teacher. An important advantage of the virtual learning experiment is that the student can repeat this work many times, which contributes to a strong and deep absorption of the material (Pimentel et al, 2021; Raj et al, 2023).

Issues of teaching the subject of robotics are studied by a number of domestic scientists: M.Serik, G.Dimirovski N., Nuryim considered issues of using interactive learning tools in teaching the subject of «Robotics» (Serik et al, 2023); Nurlybayev K.K. Development of creative abilities of teachers based on drawing up project work on training the course of robotics (Nurlybaev, 2018); Sh.T. Shekerbekova, M.I.Revshenova E.H. Zhabaevs discussed topical issues of training robotics at school (Shekerbekova et al, 2023); Baibusinova SHS, Kurmangalieva A.K. studied the use of robotics as a tool to stimulate students in the subjects of natural mathematics (Bajbusinova et al, 2019).

In connection with the latest events in the world and the country, the introduction of innovative distance learning technologies will contribute to improving the level of education. In addition, virtual lab work allows a student who has missed some topics to fill in the gaps regardless of the teacher's presence in the workplace. This type of laboratory work allows you to independently consider phenomena and objects classified as independent work. The use of an educational resource, such as a «virtual laboratory», forms the information and communication competencies of students and competencies in the field of independent, cognitive activities, as well as the implementation of a system and practical approach to training (Tarapata, 2020).

By performing correctly designed virtual laboratory work in robotics, students, firstly, develop skills in solving computational problems on this topic, secondly, approve the algorithm and technique for conducting a robotic experiment, and thirdly, study the regularities of the course of robotic processes actively involved in the educational process. The main goal of using the virtual laboratory as the use of information technologies is to achieve a new quality of education, provide methodological support for the educational process using modern, mainly interactive means and forms of training, as well as increase the educational independence and creative activity of students. Thus, part of the success of the strategy of introducing effective e-education using virtual laboratories that contribute to the independent work of students is considered a computer product (Eguchi, 2021).

A virtual laboratory is a software and hardware complex that allows experiments to be carried out without direct contact with specific equipment. In the first case, we are engaged in a remotely available laboratory installation, which includes a specific laboratory, software for controlling the installation and digitizing the data received and communication means. In the second case, all processes are modeled using a computer. Virtual labs have several advantages over specific labs:

- Today everyone knows that robotics is expensive. In addition, due to insufficient funding, many laboratories have installed old equipment that distorts the results of the experiment and may pose a potential risk to students. In addition, in industries such as chemistry, in addition to equipment, consumables (reagents) are needed, the cost of which is very high. Of course, computer equipment and software are also not cheap, but the versatility of computer equipment and its widespread use compensate for this drawback.

- When conducting laboratory work in areas such as physics, chemistry, and

robotics, dangerous experiments can pose a danger to students. And in virtual laboratories, everything is built on a special platform, so it is safe for students.

- Since the computer is engaged in controlling the virtual process, it is possible to quickly conduct several experiments with different values of input parameters, which is often necessary to determine the dependence of output parameters on input parameters.

The term "virtual laboratories" means that laboratory work and experiments in the framework of the study of primary and basic school natural science disciplines can be performed in a virtual environment. Virtual laboratories have many kinds often used in teaching physics, chemistry, and biology.

Virtual laboratories are also used in teaching computer science, but there are few of them. Virtual laboratories in computer science are often used in the robotics department.

Virtual robotics is a technology that can be used in classes in schools and in technical creative associations as an alternative to classes using robotic designers.

The relevance of this area is very high due to the high rating of educational designers, which currently can only be obtained by developing regional centers. In small towns and villages, it is impossible to purchase even minimal basic kits. But almost all rural schools have computer classrooms, and most importantly, students have computers at home. To engage in virtual robotics, it is enough to have a computer with a software package, part of which does not require the purchase of a license, and for another part the license is tens of times cheaper than that of physical robots, and never requires additional costs for repairing worn-out parts (Zaurova, et al, 2023).

The purpose of the study of the use of virtual laboratories in robotics training is multifaceted and is aimed at solving several key problems. They are:

- Accessibility and inclusivity: May evaluate the potential of virtual labs to contribute to increased access to knowledge in robotics, especially in low-income or remote educational settings where resources for physical robots may be limited.
- Safety and risk minimization: Investigating how virtual labs can provide a safe learning environment associated with student damage or trauma, including robotics.
- Cost-effectiveness: analysis of the economic feasibility of using virtual laboratories in robotics training, taking into account savings in possible costs compared to robots.
- Learning outcomes: Measuring and comparing the learning and learning outcomes of primary school students familiar with robotics concepts through virtual laboratories versus traditional methods.
- Participation and motivation: studying the influence of virtual laboratories on the participation, motivation, and interest of students in robotics.
- Curriculum development: Contribution to the development of a robotics curriculum adapted for primary school students and designed specifically for virtual laboratories.
- Robotic Education Perspectives: Understanding how virtual labs can shape the future of robotic education for primary school students, helping educators

and policymakers make informed decisions about integrating technology into the learning process.

By addressing these challenges, learners need to address the potential benefits and challenges of using virtual labs in robotics training and provide practical guidance to teachers and education stakeholders.

All subject courses are now taught in schools in various formats, the new material focuses on interdisciplinary interaction. All means of information are used, a virtual laboratory is used, and computer science courses are being developed. Using a virtual laboratory, teachers of various educational institutions can conduct training in such a way that it is easy for students to understand. A new education system is being developed to enter the global information education market. One way to improve the economic and social situation of society is to update the curriculum. This should guarantee everyone's right to self-determination and contribute to creating the necessary conditions for its implementation. Consequently, one of the main tasks of the educational institution is to create excellent learning conditions that guarantee the qualitative development of the complex education system by students, as well as its development. The existing educational process is impossible without electronic resources. Recently, new pedagogical software tools have been added to their types and composition, such as computer modeling tools, Internet sites, programs, electronic textbooks, and other educational resources.

Virtual laboratories are used to facilitate the training of robotics by various pedagogical methods, the creation of training programs, and the integration of educational technologies (Potkonjak, et al, 2016).

Given the value of virtual laboratories in robotics education, consider the development of laboratory laboratories for the Internet through various online platforms. For this, the platforms Open Roberta Lab, TinkerCAD, Lego Digital Designer, and Vex code VR were chosen. The educational process is well underway thanks to the help of modern media; with a ready-made virtual lab, you can help learners complete situational tasks and save time.

Digitalization is based on the goals of increasing the competitiveness of people, accelerating the educational process, increasing the standard of living of mankind, and relieving the burden on parents, teachers, and children. Raising the level of knowledge is the most important thing. Learners need to be globally competitive across different sectors, such as big data production and artificial intelligence. The virtual laboratory increases interest and awakens the interest of students in the subject, saving time to prepare for classes. First of all, before teaching students to design and manage LEGO in the real world, it is important to get a general idea of the online robotics laboratory. Now let's pay attention to the most convenient pharmacies available on the Internet, the description of the services of virtual robotic laboratories is analyzed in Figure 1 (Ajtbenova, 2023).

Vex code VR. He is exploring the possibility of using virtual robotic emulators as a training platform in solving problems related to the study of robotics in distance learning. VEXcode VR is an encoding environment that supports block and text

coding for controlling a VR robot in various virtual environments. VEXcode VR is widely available as a web application that does not require the installation of any software or additional modules. The VR robot works on unique playgrounds, which allows you to quickly encode and solve feedback problems for repairing a project.

TinkerCAD is an online service owned by Autodesk - the world's most popular CAD system. Tinkercad has long been known as a simple and free environment for teaching 3D modeling. With it, you can easily create models and send them to 3D printing. Tinkercad recently got the ability to create electronic circuits and connect them to the Arduino board virtual simulator. Important and powerful tools allow Arduino developers to greatly simplify the training, design, and programming of new schemes. Benefits of Tinkercad:

- To work on an online platform, nothing is required except a browser and a permanent Internet.
- Convenient graphic editor for visual construction of electronic diagrams.
- A set of pre-installed models of many popular electronic components, sorted by type of components.
- Simulators of sensors and external means. Sensor readings can be changed by observing how the system affects them.
- Built-in Arduino editor with port monitor and step-by-step repair.
- Ready to host Arduino projects with diagrams and codes.

The Open Roberta lab project is part of the Roberta-Learning with Robots initiative of the German Fraunhofer research organization, which unites many scientific institutions in Germany. In more than 10 years, the initiative has enabled children to study the world of robots and study computer science, science, and technology. The goal of Open Roberta is to overcome technical and professional barriers for teachers and students. Open Roberta Lab is a cloud platform that allows you to use it at any time and from any device with a browser and Internet connection. Today, only LEGO Mindstorms EV3 robots can be programmed here. Programming is graphical, allowing beginners to begin programming. The graphics programming language is called NEPO.

Gazebo is software running in a robot operating system environment that allows you to simulate and simulate robotic systems surrounded by virtual objects with sensors available in them. The program includes several components, for example: the object interaction simulation section allows you to create robotic workflows in both virtual space and graphics, which uses data obtained from virtual sensors. When working with Gazebo, you need to know the C++ language and Unix systems.

The Gazebo simulator has a built-in 3D editor that allows a simple user without programming skills to simulate processes. In addition, the Gazebo library is filled with various models of virtual robots, sensors, and objects.

Lego Digital Designer is a free program that creates 3D models from LEGO design parts. Work results can be exported in various formats and used in other 3D editors. After you create a model, the software automatically creates an assembly diagram. The LEGO Digital Designer program first appeared in 2004, but had a

slightly different purpose - it was intended to create and order a client a separate version of the design kit and later became only a virtual design program. The main advantages of the designer are:

- a rich library of templates and finished parts;
- qualitative diagram of the graphic component;
- Low level of system requirements
- A user-friendly and easy-to-learn interface
- with an integrated work foreman working at the main stages;
- Normal model-building logic
- The possibility of a presentation reflecting the workflow from the beginning to the end of the project (in an accelerated mode).

LEGO virtual robot modeling centers: Robot Virtual Worlds, Virtual Robotics Toolkit and CoderZ. Robot Virtual Worlds is a professional modeling environment that allows students to learn technical programming without robots (Ualihanova, et al, 2022).

Robot Virtual Worlds mimics the real world of 3D for LEGO robots, which allows you to use the same programming languages as robots. This program is ideal for preparing for homework, audience and competition. The disadvantage of the Robot Virtual Worlds environment is that it allows only robots created by developers to be used, and there are very few of them, the robot cannot change or add anything. If you don't have robotic designers, but you want to control your design models, then the best solution is Virtual Robotics Toolkit - it's a modeling environment, a virtual world where you can place a LEGO robot model. The actions of the virtual model are completely true and can be transferred to a specific robot unchanged when the program written for the virtual model repeats all actions of the virtual model. It will also make it possible to prepare children for competitions in the absence of expensive equipment. Features of the Virtual Robotics Toolkit include:

- EV3 software is required;
- runs on Mac OS X or Windows;
- a wide range of virtual centers such as FLL and WRO;
- imports free robot samples such as LEGO Digital Designer;
- Promotes cooperation through the exchange of examples of virtual robots and codes;
- An adjustable physics engine allows you to study physical forces such as friction, and gravity (Ualihanova et al, 2022).

CoderZ is an online program developed by the Israeli company RoboGroup that trains children to program virtual and 3D robots. It does not require installation or expensive equipment, making it accessible to children in all schools. An online learning environment that allows learners to learn the block programming language and programming by simulating a virtual 3D robot.

It has been created with several game missions involving more than 15 hours of curricula, activities, and assignments. Opportunities include:

- Block coding;

- Works in a browser, so installation is not required;
- Consists of a series of guided missions;
- Teachers can create classrooms and monitor student performance;
- Classes offer a virtual competitive online coding tournament.

Robot Virtual Worlds (the virtual world of robots) is a professional modeling environment that allows students to learn how to program without robots. The author's experience shows that learning to program in this environment using specific physical robots is more effective than in lessons. Robot Virtual Worlds models the real world of 3D for LEGO robots, which allow programming languages such as physical robots. This program is very convenient for doing homework, and preparing for cool events and competitions.

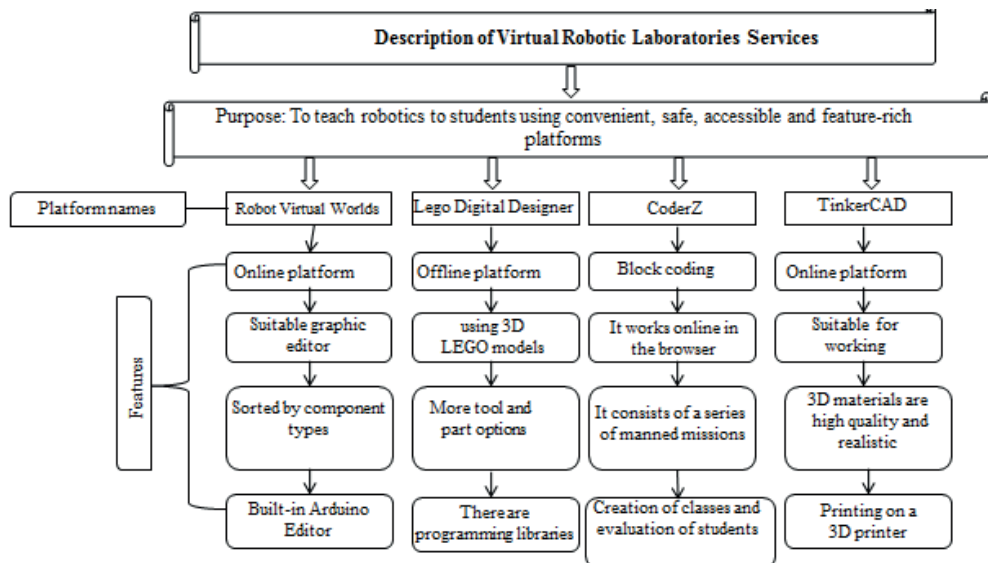


Figure 1 - Description of virtual robotic laboratory services

For example, consider the task of turning on traffic lights using Arduino in a TinkerCad virtual lab environment. This task runs a traffic light with red, orange, and green lights. The traffic light was originally lit in red. And green burning lasts 5 seconds and takes 2 seconds to go from red to green, that is, orange.

First, we connect all the components, as shown in Figure 2. Click on the LEDs to find a small pop-up where you can change the color of the LEDs. We change the colors in accordance with the task. We can select and list the necessary components of the model: Arduino Uno R3-1 pcs.; 1 pc., made of red light-emitting diode; 1 pc., of orange light emitting diodes; 1 pc. 100 Ω resistor - 3 pcs.

Results and discussion. We continue the pins according to each color. Red light LED up to 7 pins (LED anode); we bring 6 orange pins. Connect all cathodes to green and GND to pin 5. Now let's write him a code. Per the demonstration declaration, we install various LEDs. First, add a red lantern (pin2 - above). Then wait 5 seconds.

Extinguish the red lamp (below pin-5). Add an orange LED (pin 6 - above). Wait 2 seconds. Turn off the orange LED (pin-6- down). Turn on the green LED (pin 5- above). Wait 5 seconds. Turn off the green LED (pin 7 down) and try again. The works in Figure 2 have been performed under this contract. The execution of these actions is reflected in the following code and flowchart (Figure 3).

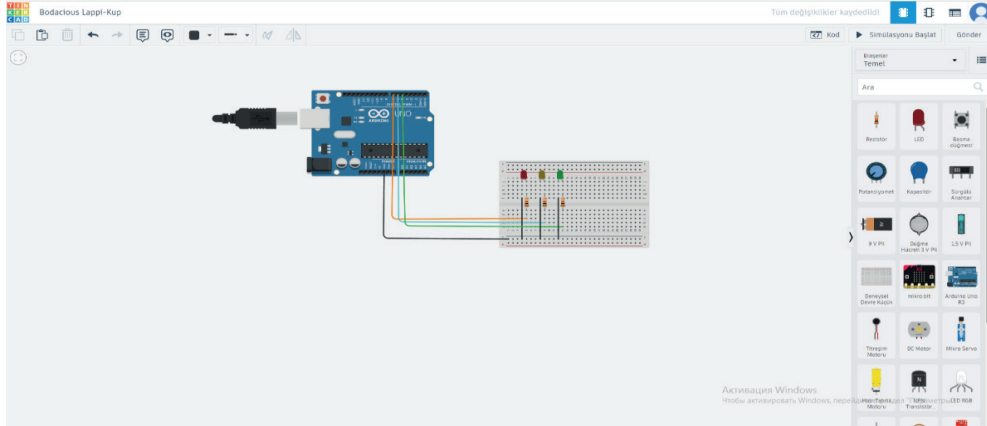


Figure 2 - Task for ignition of traffic lights colors

```
int red = 7 ;//7 corresponds to the pin of red
int yellow = 6 ;//6 corresponds to an orange pin
int green = 5 ;//5 corresponds to a green pin
void setup()
{
  Outputs pinMode (red, OUTPUT) ;//red
  Outputs pinMode (yellow, OUTPUT) ;//orange
  Outputs pinMode (green, OUTPUT) ;//green
}
void loop()
{
  digitalWrite (red, HIGH) ;//red lights up
  digitalWrite (yellow, LOW) ;//orange
  digitalWrite (green, LOW) ;//green
  delay (5000) ;//red lights up 5 seconds apart
  digitalWrite (red, HIGH) ;//applies red
  digitalWrite (yellow, HIGH) ;//lit in orange
  digitalWrite (green, LOW) ;//green
  delay (2000); red and yellow 2 seconds apart
  digitalWrite (red, LOW) ;//red
  digitalWrite (yellow, LOW) ;//orange
  digitalWrite (green, HIGH) ;//green
  delay (5000) ;//green lights up 5 seconds apart}
```

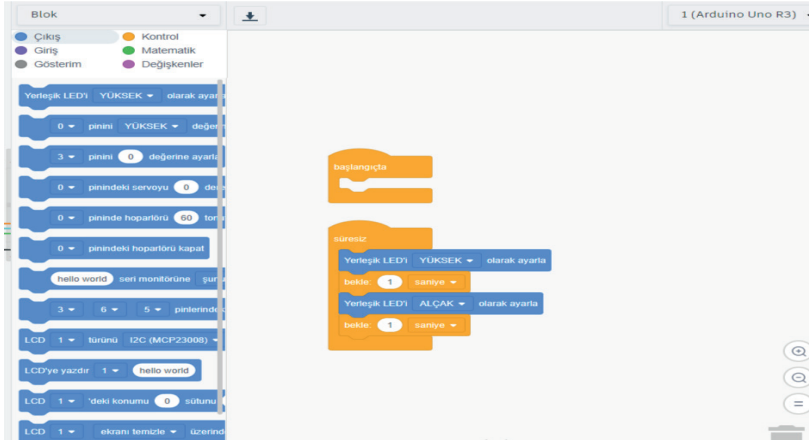


Figure 3 - Block diagram of the task of burning traffic light colors

The creators of this environment will provide detailed methodological materials for its introduction into the educational process. A detailed curriculum for teaching programming in the virtual world was presented. Virtual world training tasks are available in the robotic text programming environment and in the LEGO graphics programming environment using the NXT virtual control unit emulation program.

Competition venues are designed to train, prepare for robotics competitions and temper their skills. There are more than 50 sites that allow you to check and explore programs written for the robot.

Additional means facilitate the adaptation of the environment to certain educational or competitive tasks. The site editor allows you to create your tasks, for example, a specific path that the robot must overcome. The object import tool will help the robot perform certain actions (sorting, collision, transfer) and add various obstacles or "goals" to the path. The NXT control unit emulator allows you to program a virtual robot in the same way as a real robot, which uses the local LEGO graphics programming environment of NXT robots or a newer program for EV3 third-generation LEGO robots.

The main feature of the environment is that game worlds must use programming skills to learn fantastic worlds using robots. There are 4 fantastic game worlds (Palm Island, Atlantis Expedition, Operation Reset, and the ruins of Atlantis). They allow you not only to learn programming, but also to use proportions to calculate the motion of the robot, so they can be used in integrated mathematics lessons when studying proportions. Although these games are no different from ordinary ones, in fact the student cannot control the robot directly (from the keyboard), but for each action of the robot he must write program code. Writing code in Robotic is no different from programming specific robots by specialists in factories.

If you don't have robotic designers, but you want to manage your development models, then the best solution - a program for virtual robotic tools - is modeling, a virtual world on which you can place our model of a robot from LEGO Digital

Designer and work with it. The behavior of the virtual model is completely consistent with the specific model, and the program for the virtual model can be changed to a specific robot, repeating all the actions of the virtual model. Virtual Robotics Toolkit simulates interacting game rooms and their environments, allowing full exploration of all aspects of robotics. There is a level editor that allows you to create virtual copies of competitive fields and objects on them. This will allow children to be trained and prepared to compete without expensive equipment or to be given homework.

Now we note the advantages and disadvantages of simulators. Advantages: low cost, the ability to have unlimited models, and the ability to model several types of robots at the same time. Disadvantages: increasing the time spent working with a computer, even the best physical model cannot simulate all the laws of the real world.

Virtual laboratories cover various aspects, such as curriculum development, teaching methods, learning outcomes, student participation, and the development of fundamental knowledge and skills in robotics. Researchers will explore how to integrate virtual labs into the education system to improve the educational process and ensure that primary school students understand the complex concepts of robotics in a secure and interactive digital environment. The study aims to understand the benefits and difficulties of this approach and educate young students about improving robotics education.

Use of virtual laboratories in teaching: the equipment used in real laboratories allows you to conduct experiments with equipment, acquire practical skills of students, and get acquainted with pedagogical tools. The virtual laboratory is considered from a didactic point of view as a method, a means of teaching for teachers and students.

Since Tinker Cad is a platform that allows full-fledged laboratory work due to the fact that it is publicly available, easy to use and some platforms are free, design and systems programming is carried out in the Tinker Cad environment.

Despite the advantages of these virtual laboratory environments in learning practices, there is no specially designed laboratory work methodology. With this issue in mind, research work was carried out. In order to determine the relevance of virtual laboratory work, level tasks in online form in the course of teaching robotics, a survey of teachers teaching in higher educational institutions of the country was conducted. The survey was conducted online, using the Google Form environment, where the confidentiality of the participants was maintained for authenticity and accurate answers. 40 people took part in the survey. The list of questions in the questionnaire is shown in Table 1 below.

Table 1. Content of the survey of university teachers

№	Survey question	Yes	No	I find it difficult to answer
1	Do you want to use digital educational tools in teaching?	36	2	2
2	Do you use virtual labs in robotics classes?	33	7	
3	Do you find it useful for students to have virtual labs for classes?	38	1	1
4	Will virtual laboratories provide a solution as a simulation of robotic modeling and assembly?	32	6	2

5	Are you satisfied with the students performance of the task in the lesson?	29	6	5
6	How is your approach to teamwork? Support?	38		2
7	Do you like to spend time in class without using a virtual laboratory when there is no robot equipment?		40	
8	Do you like to spend time in class without using a virtual laboratory when there is no robot equipment?	39	1	

In total, the questionnaire from teachers of robotics at the University contained 8 questions. The survey asked for support and non-support in order to find out the opinions "the need for virtual laboratory use in robotics classes". As can be seen in Table 1, the majority of teachers expressed their support (Figure-3). The reason for the support is explained by the lack of equipment in the implementation of laboratory work in teaching robotics. As a result of the study, only 1 teacher said that in the lesson the Robot should hold the tools with his hands and see them with his eyes.

The diagram of the results of the questionnaire for university teachers "the need to use a virtual laboratory in robotics lessons" is shown in Figure 4.

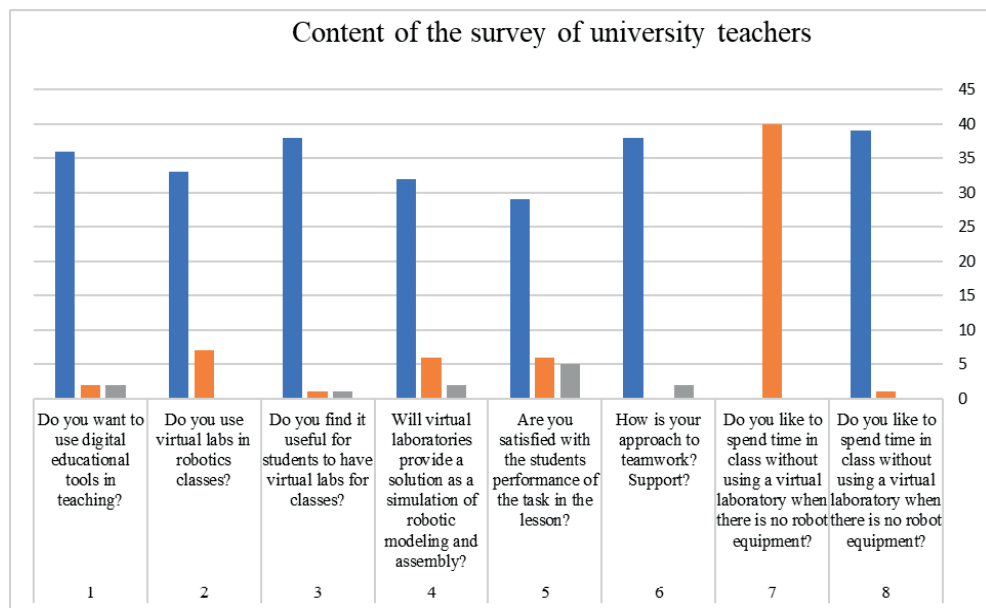


Figure 4 - The result of the survey of university teachers "The need to use a virtual laboratory in robotics lessons"

The results of the conducted research were visually presented using the data in Table 1 and the diagram in Figure 4 by observing the results. The results obtained during the survey allow us to draw the following conclusions: having identified the possibilities of virtual laboratories, the need for their application in higher education was determined. It was determined that the results of training in robotics disciplines will increase through the use of virtual laboratories.

The purpose of modern training is comprehensive, comprehensive training, education, and development of students. The dynamic and interactive nature of virtual laboratories contributes to the development of students' creative abilities and task-solving skills.

After analyzing the given definitions, data, in the framework of the study, using virtual robotics and teaching robotic tools, the virtual environment is considered as a pedagogical tool in which teaching and learning materials are attractive, effective, and productive. Virtual Secondary Education offers an alternative that breaks many of these barriers, providing students with a safe and cost-effective environment in which they can learn the principles of robotics. The "Tinker Cad" environment is designed to be suitable for real and various robotic tasks using a modeling environment for various robotic structures. There is an opportunity to work in a virtual environment without equipment, for this it is enough to have only a computer and the internet. As a result, students will be able to learn how to assemble a robot and program a robot and apply the acquired knowledge in practice.

Conclusions. In conclusion, integrating virtual labs into robotics training is a key step in education. Connecting virtual laboratories to educational tools will not only improve the educational experience but also solve important problems of traditional education in the field of robotics, as it pays attention to the constantly changing technological landscape. The interesting nature of virtual laboratories allows learners to participate in practical experiments and simulations, contributing to a deeper understanding of the complex concepts of robotics.

In addition, virtual labs provide massive, cost-effective solutions to physical lab problems, providing access to advanced hardware and scenarios without limiting time and resources. Such democratization of educational resources is very important in the context of robotics, where access to specific equipment and the environment may be limited.

In addition, the dynamic and interactive nature of virtual laboratories contributes to the development of students' creativity and problem-solving skills. The ability to experiment with different scenarios, change parameters, and track results in real time allows students to learn the details of robotics both in a controlled and real environment. This not only prepares them for the challenges of the booming robotics industry but also nurtures a desire for adaptation and innovation.

Әдебиеттер

Г. Кошанова, М. Кошанова, А. Абдулатипов (2024) Робототехниканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолдану мүмкіндіктері. Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. №3(87). — P. 249–262. DOI:<https://doi.org/10.51889/2959-5894.2024.87.3.021>.

Е. Бидайбеков, Н. Пак, И. Сәлғожа, А. Қожағұл (2025) Болашақ информатика мұғалімдерін робототехниканы оқытуға дайындаудың әдістемелік жүйесін эксперименттік негіздеу. Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. Физика-математика ғылымдары сериясы. №2(90). — P. 254–261. DOI:<https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.90.2.022>.

А. Бектемесов, А. Ибраев, Н. Абизов, Б. Омаров (2025) Автономды мобильді роботтар үшін жолды жоспарлау және кедергілерден құтылу әдістеріндегі жетістіктер. Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. №3,(91). — P. 182–191. DOI:<https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.91.3.016>.

Pimentel F.A.M., & Aquino-Jr P.T. (2021) Evaluation of ROS Navigation Stack for social navigation. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 102, Article 87. DOI:<https://doi.org/10.1007/s10846-021-01389-w>

Raj R., et al. (2023) Dynamic obstacle mobility pattern for DRL-based avoidance. *International Journal of Emerging Trends in Eng. Research*, 11(9). — P. 307–314. DOI:<https://doi.org/10.30534/ijeter/2023/011192023>

Серик М., Dimirovski G., Нурым Н. (2023) Формирование вычислительного мышления учащихся в процессе совместного обучения робототехнике. *Вестник КазНПУ, «Серия физико-математические науки»*. №1(81). — С. 257-264. DOI: [10.51889/2959-5894.2023.81.1.029](https://doi.org/10.51889/2959-5894.2023.81.1.029)

Нурлыбаев К.К. (2018) Робототехника курсын оқытуда жоба жумыстарын құрастыру негізінде мұғалімдердің шығармашылық қабілетін дамыту. *ҚазҰПУ Хабаршысы, «Физика-математика сериясы»*. №2(62). — Б. 82-88

Шекербекова Ш.Т., Ревшенова М.И., Жабаев Е.Х. (2023) Мектепте робототехниканы оқытудың өзекті мәселелері. *ҚазҰПУ Хабаршысы, «Физика-математика сериясы»*. — №3 (83). — Б. 270-277 DOI: [10.51889/2959-5894.2023.83.3.030](https://doi.org/10.51889/2959-5894.2023.83.3.030)

Байбусинова Ш.Ш., Курманғалиева А.К. (2019) Жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша робототехника білім алушыларды ынталандыру құралы ретінде. *ҚазҰПУ Хабаршысы, №3(67)*. — Б. 190-195.

Тарапата В.В. (2020) Формирование проектной культуры школьников средствами образовательной робототехники: автореф. канд. пед. наук: 13.00.02.-Москва. — 46 с. <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-proektnoi-kultury-shkolnikov-sredstvami-obrazovatelnoi-robototekhniki>

Eguchi A. (2021) Theories and practices behind educational robotics for all //Handbook of research on using educational robotics to facilitate student learning. — IGI Global. — С. 68-106. DOI: [10.4018/978-1-7998-6717-3.ch003](https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6717-3.ch003)

Заурова С.Б., Сагимбаева А.Е., Мукатаева Ж.С. (2023) Виртуалды зертхананы білім беру жүйесінде пайдаланудың маңыздылығы. *ҚР Ұлттық ғылым академиясы Хабаршысы. №405 (5)*. — Б. 114-131. <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.580>

Potkonjak V. et al. (2016) Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review *Computers & Education*. — Т. 95. — С. 309-327. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.002>

Айтбенова А.А. (2023) Робот техникасын оқыту үрдісінде lego digital designer бағдарламасын пайдалану. *Сұлтанғазин оқулары «Қазіргі білім беруді дамытудың өзекті мәселелері»*. Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. — Б. 140-143 https://repo.kspi.kz/bitstream/handle/123456789/6793/sultang_cht_2023_140-142.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Уалиханова Б.С., Қаратаев Н.С. (2022) Бастауыш мектепте «Робототехника» курсын оқыту әдістері. *Ясауи университетінің Хабаршысы, №4 (126)*. — Б.189-199 <https://doi.org/10.47526/2022-4/2664-0686.16>

References

Koshanova G., Koshanova M. Abdulatipov A. (2024) Robototekhnika okytuda virtualdy zertthanalary koldanu mumkyndyktary [Possibilities of using virtual laboratories in teaching robotics]. *Bulletin of Abai Kaznpu. Abaj atyndagy KazUPU Habarshysy*. 2024. 3(87). — P.249-262. DOI:<https://doi.org/10.51889/2959-5894.2024.87.3.021> (in Kazakh).

Bidaybekov E., Pak N., Salgozha I., Kozhagul A. (2025) Bolashak informatika mugalymderyn robototekhnika okytuga dajyndaudyn adystemelyk zhujesyn eksperimenttyk negyzdeu [Experimental justification of the methodological system for preparing future computer science teachers for teaching robotics]. *Abaj atyndagy KazUPU Habarshysy*. 2025. 2(90). — P. 254–261. DOI:<https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.90.2.022> (in Kazakh).

Bektemessov A., Ibrayev A., Abizov N., Omarov B. (2025) Avtonomdy mobil'di robottar yshin zholyd zhosparlau zhane kedergilerden qytylu adisterindegi zhetistikter [Advances in path planning and obstacle avoidance for autonomous mobile robots]. *Bulletin of Abai KAZNPU. Series of*

physical and mathematical sciences. 2024, 3(91). — P. 182–191. DOI:<https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.91.3.016> (in Kazakh).

Pimentel F.A.M., & Aquino-Jr P.T. (2021) Evaluation of ROS Navigation Stack for social navigation. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 102, Article 87. DOI:<https://doi.org/10.1007/s10846-021-01389-w> (in Eng).

Raj R., et al. (2023) Dynamic obstacle mobility pattern for DRL-based avoidance. *International Journal of Emerging Trends in Eng. Research*, 11(9). — P. 307–314. DOI:<https://doi.org/10.30534/ijeter/2023/011192023> (in Eng).

Serik M., Dimirovski G., Nuryim N. (2023) Formirovanie vychislitel'nogo myshleniya uchashhihsja v processe sovmestnogo obuchenija robototekhnike. [Formation of students' computational thinking in the process of joint robotics education]. *Vestnik KazNPU*, 2023. 1(81). — P. 257-264 DOI: 10.51889/2959-5894.2023.81.1.029 (in Russian).

Nurlybaev K.K. (2023) Robototekhnika kursyn okytuda zhoba zhumystaryn kurastyru negizinde mugalimderdin shygarmashylyk kabiletin damytu. [Development of creative abilities of teachers based on the compilation of project work in the course of robotics] *KazUPU Habarshysy*, «Fizika-matematika serijasy». 2018. 2(62). — P. 82-88 <https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/13/11> (in Kazakh).

Shekerbekova Sh.T., Revshenova M.I., Zhabaev E.H. (2023) Mektepte robotekhnika okytudyn ozekti maseleleri [Actual problems of teaching robotics at school]. *KazUPU Habarshysy*, «Fizika-matematika serijasy». 2023, 3(83). — P. 270-277. DOI: 10.51889/2959-5894.2023.83.3.030 (in Kazakh).

Bajbusinova Sh.Sh., Kurmangalieva A.K. (2019) Zharatylstanu-matematika bagytyndagy pander bojynsha robototekhnika bilim alushylardy yntalandyru kuraly retinde. [Robotics as a means of stimulating students in subjects of the natural and mathematical direction] *KazUPU Habarshysy*, «Fizika-matematika serijasy». 3(67). — P. 190-195. <https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/8/6> (in Kazakh)

Tarapata V.V. (2020) Formirovanie proektnoj kul'tury shkol'nikov sredstvami obrazovatel'noj robototekhniki [Formation of the project culture of schoolchildren by means of educational robotics]: avtoref.kand.ped.nauk: 13.00.02.-Moskva, 2020. — P. 46., <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-proektnoi-kul'tury-shkolnikov-sredstvami-obrazovatelnoi-robototekhniki> (in Russian).

Eguchi A. (2021) Theories and practices behind educational robotics for all. *Handbook of research on using educational robotics to facilitate student learning*. – IGI Global, 2021. 68(106). DOI: 10.4018/978-1-7998-6717-3.ch003 (in Eng).

Zaurova S.B., Sagimbaeva A.E., Mukataeva Zh.S. (2023) Virtualdy zerthanany bilim beru zhyjesinde pajdalanudyn manyzdylygy [The importance of using the virtual laboratory in the education system]. *KR Ulttyk gylım akademijasy Habarshysy*. 2023. 405 (5). — P. 114-131 <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.580> (in Kazakh)

Potkonjak V. et al. (2016) Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review *Computers & Education*, 2016. 95. — P. 309-327. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.002> (in Eng).

Ajtbenova A.A. (2023) Robot tehnikasyn okytu yrdisinde lego digital designer bagdarlamasyn pajdalanu [Using lego digital designer in the robotics training process]. *Sultangazin okulary «Kazirgi bilim berudi damytudyn ozekti maseleleri»*. Halykaralyk gylimi-praktikalyk konferencija materialdary. — P. 140-143 https://repo.kspi.kz/bitstream/handle/123456789/6793/sultang_cht_2023_140-142.pdf?sequence=1&isAllowed=y (in Kazakh).

Ualihanova B.S., Karataev N.S. (2022) Bastaush mektepte «Robototekhnika» kursyn okytu adisteri [Methods of teaching the course "Robotics" in elementary school]. *Jasaui universitetinin Habarshysy*, 2022. 4 (126). — P. 189-199. <https://doi.org/10.47526/2022-4/2664-0686.16> (in Kazakh).

© **M.M. Mataev, B.T. Mukatay*, M.R. Abdraimova, 2025.**

Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: bagdaramukatai@mail.ru

TRAINING OF CHEMISTRY TEACHERS: EVALUATION OF THE CURRICULA OF KAZAKHSTAN AND TURKEY

M.M. Mataev — Doctor of chemical sciences, professor of the department of chemistry, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: mataev_06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9057-5443>;

B.T. Mukatay — 3rd-year PhD student 8D01503 – Chemistry, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: bagdaramukatai@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1066-5703>;

M.R. Abdraimova — PhD, acting associate professor of the department of chemistry, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: abdraimova87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8040-5125>.

Abstract. In the XXI century, the field of chemistry education has experienced rapid development. Comparing the education systems of different countries in accordance with international standards can provide valuable insights for improving the quality of education. The aim of this study is to conduct a comparative analysis of the undergraduate curricula of chemistry teacher education programs in pedagogical universities of Kazakhstan and Turkey and to identify the differences between them. Based on the results of the comparative analysis, recommendations were developed to improve the curricula used in Kazakhstani higher education institutions for training chemistry teachers. The study employs a comparative method in education; based on the analysis of the collected information, survey questions were designed, and a questionnaire was administered to third-year students of the Kazakh National Women's Teacher Training University through the Google Forms platform. The results of the study suggest aligning the course catalogues and the number of academic credits allocated for mastering each subject in the undergraduate curricula of pedagogical universities in Kazakhstan, taking as a reference the curricula developed for chemistry teacher education programs in Turkish universities. The main sections of the article include an analysis of the curricula developed for the chemistry teacher education program in three randomly selected universities in the Republic of Kazakhstan, an analysis of the curricula developed for the same program in three randomly selected universities in the Republic of Turkey, and a comparative analysis of the curricula for the specialties “6B01507/6B01504/6B01510 – Chemistry” (Kazakhstan) and

“2330.09 – Chemistry Teacher – Secondary Education” (Turkey). This research is of great significance, as the development and implementation of a unified and well-structured curriculum in the higher education institutions of the Republic of Kazakhstan is essential for the preparation of highly qualified specialists.

Keywords: higher education, curriculum, Bachelor's degree program, chemistry teacher training, pedagogy, chemistry, Kazakhstan, Turkey

© М.М. Матаев, Б.Т. Мұқатай*, М.Р. Абдраймова, 2025.

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: bagdaramukatai@mail.ru

ХИМИЯ МҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУ: ҚАЗАҚСТАН МЕН ТҮРКИЯНЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЛАРЫН БАҒАЛАУ

М.М. Матаев — химия ғылымдарының докторы, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, «Химия» кафедрасының профессоры, Алматы, Қазақстан,
E-mail: mataev_06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9057-5443>;

Б.Т. Мұқатай — 8D01503-Химия 3 курс докторанты, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,
E-mail: : bagdaramukatai@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1066-5703>;

М.Р. Абдраймова — PhD, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің «Химия» кафедрасының қауымдастырылған профессор міндетін атқарушысы, Алматы, Қазақстан,
E-mail: abdraimova87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8040-5125>.

Аннотация. XXI ғасырда химия пәні бойынша білім беру саласында айтарлықтай қарқынды даму байқалды. Әртүрлі елдердің білім беру жүйелерін халықаралық стандарттарға сәйкес салыстыру білім сапасын арттыруда маңызды деректер көзі бола алады. Бұл зерттеудің мақсаты – Қазақстан мен Түркияның педагогикалық жоғары оқу орындарындағы химия мұғалімдерін даярлау бойынша бакалавриат білім беру бағдарламаларының оқу жоспарларын салыстырып, олардың айырмашылықтарын анықтау. Салыстырмалы талдау нәтижесінде Қазақстанның жоғары оқу орындарында (ЖОО) химия мұғалімдерін даярлауда қолданылатын оқу жоспарларын жетілдіруге арналған ұсыныстар әзірленді. Зерттеу барысында білім берудегі салыстырмалы әдіс қолданылып, жинақталған ақпаратты талдау негізінде сауалнама сұрақтары құрастырылды. Сауалнама Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің 3-курс студенттері арасында Google Forms платформасы арқылы жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде Түркияның жоғары оқу орындарының химия мұғалімдерін даярлауға арналған бакалавриат бағдарламаларының оқу жоспарлары негізге алына отырып, Қазақстанның педагогикалық ЖОО-ларындағы химия мұғалімдерін даярлау бағдарламаларына енгізілетін пәндер каталогын және пәндерді меңгеруге бөлінетін академиялық кредит санын сәйкестендіру ұсынылды. Мақаланың негізгі бөлімдері мыналардан тұрады: Қазақстан Республикасындағы кездейсоқ таңдалған үш ЖОО-да химия мұғалімдерін даярлау мамандығы бойынша әзірленген оқу жоспарларын

талдау; Түркия Республикасындағы кездейсоқ таңдалған үш ЖОО-да химия мұғалімдерін даярлау мамандығы бойынша әзірленген оқу жоспарларын талдау; Қазақстан Республикасының «6B01507/6B01504/6B01510 – Химия» және Түркия Республикасының «2330.09 – Химия пәнінің мұғалімі – Орта білім» мамандықтары бойынша оқу жоспарларын салыстыру. Кәсіби білікті мамандарды даярлау үшін біріңғай әрі сапалы құрастырылған оқу жоспарын Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарында қолдану қажет. Сондықтан да бұл зерттеу жұмысы өзекті және практикалық тұрғыдан маңызды.

Түйін сөздер: жоғары оқу орны, оқу жоспары, бакалавриат білім беру бағдарламасы, химия мұғалімдерін даярлау, педагогика, химия, Қазақстан, Түркия

© М.М. Матаев, Б.Т. Мұқатай*, М.Р. Абдраймова, 2025.

Казахский национальный женский педагогический университет,

Алматы, Казахстан.

E-mail: bagdaramukatai@mail.ru

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ: ОЦЕНКА УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ КАЗАХСТАНА И ТУРЦИИ

М.М. Матаев — доктор химических наук, профессор кафедры «Химия» Казахского национального женского педагогического университета, Алматы, Казахстан,

E-mail: mataev_06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9057-5443>;

Б.Т. Мұқатай — 8D01503 – Химия докторант 3 курса, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: bagdaramukatai@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1066-5703>;

М.Р. Абдраймова — PhD, исполняющая обязанности доцента кафедры «Химия» Казахского национального женского педагогического университета, Алматы, Казахстан,

E-mail: abdramova87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8040-5125>.

Аннотация. В XXI веке в области химического образования наблюдается стремительное развитие. Сравнение систем образования разных стран в соответствии с международными стандартами может предоставить ценные данные для повышения качества обучения. Цель данного исследования — провести сравнительный анализ учебных планов бакалаврских образовательных программ подготовки учителей химии в педагогических вузах Казахстана и Турции, а также выявить различия между ними. На основе результатов сравнительного анализа разработаны рекомендации по совершенствованию учебных планов, применяемых в казахстанских высших учебных заведениях при подготовке учителей химии. В статье использован сравнительный метод в образовании: на основе анализа собранной информации были разработаны вопросы анкеты, а опрос проведён среди студентов 3-го курса Казахского национального женского педагогического университета с использованием платформы Google Forms. По результатам исследования предложено привести в соответствие каталоги учебных дисциплин и количество академических

кредитов, выделяемых на их освоение, в учебных планах бакалаврских программ педагогических вузов Казахстана, основываясь на учебных планах, разработанных для программ подготовки учителей химии в вузах Турции. Основные разделы статьи включают: анализ учебных планов по специальности «Подготовка учителей химии» в трёх случайно выбранных вузах Республики Казахстан; анализ учебных планов по той же специальности в трёх случайно выбранных вузах Республики Турция; сравнительный анализ учебных планов по специальностям «6B01507/6B01504/6B01510 – Химия» (Казахстан) и «2330.09 – Учитель химии – Среднее образование» (Турция). Данное исследование имеет важное значение, поскольку для подготовки высококвалифицированных специалистов необходимо внедрение единого, качественно разработанного учебного плана в высших учебных заведениях Республики Казахстан.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, учебная программа, образовательная программа бакалавриата, подготовка учителей химии, педагогика, химия, Казахстан, Турция

Kіріспе. Жаһандану білім сапасын халықаралық ынтымақтастық арқылы елеулі түрде арттырды, бұл өз кезегінде білім, ресурстар және үздік тәжірибелер алмасуға қолайлы орта қалыптастырды. Jin (2023:10) білім берудің жаһандануы білім беру тәжірибесінің интернационализациясы мен модернизациясын қамтитынын атап, бұл жаһандық перспективаларды дамытуға ғана емес, білім беру саласындағы диспропорция мен мәдени біртектілік мәселелерін шешуге де ықпал ететінін көрсетеді.

XXI ғасырда химия білім беру саласы технологиялық және ғылыми дамуға, сондай-ақ жаһандануға жауап ретінде маңызды өзгерістерге ұшырады. Химия оқу жоспарлары сындарлы ойлау, мәселені шешу қабілеті және жаңа технологияларды интеграциялау акцентімен қайта жасалды. Химияны басқа ғылымдармен байланысты нығайту және пәнаралық тәсілдерді енгізу қажеттілігі айқындалды. Қазіргі заманғы реформалар химиялық процестерді зерттеу үшін эксперименттік деректер мен технологияларды қолдануға және студенттерде ғылыми зерттеулер дағдыларын дамытуға назар аударады (Fahmy, 2003:24). Осылайша, оқу жоспарларындағы пәндер жаңартылып, жаңа талаптарға сай қайта құрылуда (Walker, 2004:265).

Зерттеу тақырыбы 3 негізгі себепке сүйене отырып таңдалды. Бірінші себеп, мемлекеттің білім беру жүйесінің сапасы жоғары оқу орындарының сапасына тікелей байланысты деп қарастырылатын болса (Besson, 2009:34), мектептердегі оқушылардың білім көрсеткіші ЖОО-ны бітірген оқытушы-түлектердің білім деңгейінің сапасын айқындай алады. Химия пәні бойынша оқушылардың білім деңгейін бағалайтын екі ел үшін ортақ халықаралық сараптама болмаса да, Халықаралық оқушылардың қабілетін бағалау (PISA) және Мектептегі математикалық және жаратылыстану ғылымдарын оқыту сапасын халықаралық мониторингтік зерттеу (TIMSS) сияқты халықаралық зерттеулердің нәтижелері негізінде екі елдегі химия бойынша білім сапасын

салыстыруға болады. DeBoer (2011:25) стандарттарға негізделген ғылыми білім осы жаһанданудың негізгі бөлігіне айналып отырғанын атап көрсетеді, өйткені елдер өздерінің білім беру тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін бағалау үшін PISA және TIMSS сияқты халықаралық бағалауларды жиі пайдаланады. Мұндай бағалаулар елдерді ғылым саласындағы білім берудегі озық тәжірибелерді қабылдауға ынталандырады, осылайша білім берудің жалпы сапасын арттырады. PISA бойынша оқушылардың сауаттылығын бағалау үш бағытта жүргізіледі: оқу біліктілігі, математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша. Соңғы жаратылыстану бағыты химия, физика және биология пәндерін біріктіретіндіктен, PISA халықаралық зерттеу нәтижелері ескерілді. PISA-ның 2022 жылғы нәтижесі бойынша 81 елдің ішінде Қазақстан ғылымнан (химия, физика, биология) 49 орын алған (2018 жылы 42). Түркия 2022 жылы 81 елдің ішінде ғылымнан 34 (2018 жылы 39) 2018 жылмен салыстырғанда жақсы нәтижелер көрсетіп, үздік 40 мемлекеттердің қатарына қосылған (Aydin-Ceran, 2021:16). Сонымен қатар, TIMSS бастауыш (4 сынып) және негізгі мектеп оқушыларына (8 сынып, 11 сынып) математика мен жаратылыстануды оқыту деңгейін бағалайды. Бұл рейтинг бойынша Қазақстан Республикасы 2019 жылы 8 сынып оқушылары жаратылыстану бойынша орташа 478 ұпай жинаса, ал 2015 жылы орташа 533 ұпай жинаған, яғни 55 ұпайға төмен көрсеткіш көрсеткен. Ал, Түркия мемлекеті 2019 жылы 8 сынып оқушылары жаратылыстану бойынша орташа 515 ұпай жинаса, ал 2015 жылы орташа 493 ұпай жинаған, яғни 22 ұпайға жоғары көрсеткіш көрсеткен (Aydin-Ceran, 2021:16; TIMSS, 2019). Түркияның PISA және TIMSS халықаралық зерттеулерінде жылдан-жылға жақсы көрсеткіштерге жетуін ескеріп, өз нәтижелерін жақсарту жолдарын анықтау Қазақстан үшін пайдалы болмақ. Екінші себеп, гугл сколар сайтында «Қазақстанның Жоғары білім беру жүйесі» деген тақырыпта іздеу жүргізгенде 0,08 секунд ішінде 13000 зерттеу жұмысы шығады. Ал, «Түркияның Жоғары білім беру жүйесі (Türkiye'nin yükseköğretim sistemi)» деп іздеу жүргізгенде 0,09 секунд ішінде 25500 зерттеу жұмысы шығады. Екінші сұраныс бойынша, «Қазақстанда химия мұғалімдерін даярлау» 0,07 секунда бар жоғы 525 жұмыс шықты. «Түркияда химия мұғалімдерін даярлау (Türkiye'de kimya öğretmenlerinin eğitimi)» сұранысына 0,09 секунд ішінде 18000 жұмыс табылды. Бұл дегеніміз Түркияда химия мұғалімдерін даярлауға байланысты көп сұрақтарға жауаптар дайын, бұл Қазақстан Республикасына көп уақыт жұмсамай Түркия мемлекетінің мысалында химиялық білім беруді дамытуға мүмкіндік береді. Үшінші себеп, химияның рөлі мен маңыздылығын қоғамның мойындауы. Біріккен Ұлттар Ұйымының (БҰҰ) 2011 жылды Халықаралық химия жылы деп жариялады және Біріккен Ұлттар Ұйымының Бас Ассамблеясының 72-сессиясы, 74-пленарлық отырысында 2019 жылды Химиялық элементтердің периодтық жүйесінің халықаралық жылы деп тағы да жарияланды (Суханкина, 2010:146).

Әдебиеттік шолу

Бүгінгі таңда Қазақстанның жоғары білім беру жүйесі Болон процесінің

талаптарына сәйкес үш деңгейлі құрылымға ие: бакалавриат, магистратура және докторантура. Түркия Еуропалық одаққа мүше мемлекет ретінде оның білім беру жүйесі де Болон үдерісіне сәйкес келеді, сондықтан университеттер бакалавриат, магистратура және докторантура бағдарламаларын ұсынады. Түркияда бакалавриат дәрежесін алу үшін 240 ECTS кредит, магистратура үшін 90 ECTS немес 120 ECTS кредит санын меңгеру міндетті, айырмашылығы 90 ECTS кредит санын меңгерген студенттер диссертациялық жұмыс жазуға міндеттелмейді, ал 120 ECTS кредитпен аяқтайтын студенттер диссертациялық жұмыс жазулары керек, ал докторантура үшін 90 ECTS қажет (Аватков, 2012:5). Қазақстанда бакалавриат дәрежесін алу үшін 240-300 ECTS кредиті, магистратура үшін 60-120 ECTS кредиті, ал докторантурада 360 ECTS кредиті меңгерілуі міндетті (ҚазҰУ, 2024). Бекітілген кредит сандарына сәйкес оқу жоспарында пәндер жиынтығы құрастырылады Walker D. F. және Soltis J. F (2004:265) Curriculum and Aims кітабында «оқу жоспары» ол тек пәндер немесе мазмұнның жиынтығы емес, білім беру мақсаттары мен оқыту әдістерін, күтілетін оқу нәтижелерін қамтитын құрылымдалған және мақсатты жүйе ретінде қарастырылады. Оқу жоспары қоғамдағы өзгерістерге, ғылыми жаңалықтарға, технологиялық жетістіктерге, сондай-ақ жаңа білім беру қажеттіліктері мен міндеттеріне бейімделетін динамикалық құбылыс ретінде сипатталады. Зерттеушілердің айтуы бойынша, оқу жоспарын үнемі қайта қарау қажет, себебі қоғамның мақсаттары, құндылықтары және қажеттіліктері үнемі өзгеріп отырады.

Қазақстанның бакалавриат білім беру бағдарламасының оқу жоспары үш негізгі блоктан тұрады: пәндер (модульдер), тәжірибе және қорытынды бақылау түрі. Пәндер блогы жалпы білім беру (ЖБП), базалық пәндер (БП) және бейіндеуші пәндер (БейП) циклдеріне бөлінеді, олардың әрқайсысы студенттердің интеллектуалдық, кәсіби және арнайы құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Тәжірибе блогы оқу-өндірістік және диплом алдындағы тағылымдамаларды қамтиды, бұл студенттердің практикалық дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Қорытынды бақылау блогы бітіру біліктілік жұмысын қорғау мен мемлекеттік емтиханды қамтиды. Сонымен қатар, оқу жоспарында элективті пәндер де көрсетіледі, олардың ішінде пәндік-бағдарлы, бейіндік-бағдарлы, пәнаралық және пәннен тыс курстар бар. Әр пән бойынша академиялық сағаттар, лекциялар, зертханалық және тәжірибелік сабақтар саны көрсетіледі, ал оқу нәтижелері бақылаудың нақты түрлерімен бағаланады (Аватков, 2012:5).

Қазақстандағы химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат оқу жоспарларына байланысты зерттеулер жоқтың қасы, дегенмен, Жолдасбаева (2022:17) өз еңбегінде Қазақстандағы жалпы орта білім берудің оқу жоспарлары мен жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларының мазмұны арасындағы сабақтастықтың болмауы жоғары білікті педагогикалық кадрларды даярлау сапасына кері әсер етіп, білім беру жүйесінің, соның ішінде мектеп деңгейіндегі білім сапасының төмендеуіне әкеледі деген.

Сонымен қатар, Қазақстандағы химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат оқу жоспарлары басқа мемлекеттердің осы мамандыққа арналған оқу жоспарларымен салыстырылып зерттелмеген. Дегенмен, Түркияның жоғары оқу орындарындағы химия мұғалімдерін даярлау бағдарламалары Германия, Англия, Франция және Швейцарияның жоғары оқу орындарындағы химия мұғалімдерін даярлау бағдарламаларымен салыстырылып зерттелген. Германия мен Англиядағы жоғары оқу орындарында химия мұғалімдерін даярлау бағдарламаларындағы студенттердің міндетті курстарының саны Түркияға қарағанда әлдеқайда аз екендігі анықталған. Сонымен қатар, Германия мен Англияда химия мұғалімдерін даярлау білім беру бағдарламасындағы студенттер биология мұғалімі мамандығын қосымша мамандық ретінде қатар оқи алады. Түркия, Германия және Франциядағы химия мұғалімдерін даярлау бағдарламаларындағы практикалық сабақтардың саны Түркияда көбірек екені анықталған. Швейцарияда химия мұғалімдерін даярлау бағдарламасы 364 ECTS кредитін қамтыса, Түркияда бұл көрсеткіш 275 ECTS кредит (240 ECTS емес, себебі 2011 жылы Түркияда педагогика бағытында бакалавриат дәрежесін алу үшін оқу жылы 5 жылды құраған) (Ergun, 2013:20).

Қазіргі бар зерттеулерге қарамастан, Қазақстан мен Түркиядағы химия мұғалімдерін даярлау бойынша білім беру бағдарламаларын салыстырған арнайы зерттеу жүргізілмеген. Сондықтан, осы зерттеуде оқу жоспарындағы пәндер жиынтығы, олардың өзара байланысы, элективті пәндер және кредит сандары жан-жақты талданады. Сонымен қатар, қазіргі оқу жоспарларының білім сапасына және студенттердің кәсіби құзыреттілігіне әсері зерттеледі. Осы зерттеу арқылы екі елдегі химия мұғалімдерін даярлау бағдарламаларының құрылымдық және мазмұндық ерекшеліктері анықталып, олардың тиімділігі мен білім беру сапасын арттыруға бағытталған ұсыныстар жасау көзделеді.

Зерттеу әдістері мен материалдары. Жюльен Парижский негізін қалаған білім берудегі салыстырмалы әдісті (Бражник, 2002:9) қолдана отырып, Қазақстан Республикасы мен Түркия Республикасының жоғары білім беру жүйесіндегі химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ оқу жоспарлары көп деңгейлі талдаудан өтті. Зерттеуде Қазақстан Республикасының кездейсоқ таңдалған 3 ЖОО және Түркия Республикасының кездейсоқ таңдалған 3 ЖОО-ның химия мұғалімдерін даярлауда қолданатын ЖОО-ның ресми сайттарында ашық қолданыстағы оқу жоспарлары, заң веб-сайттарында жариялаған бірнеше құқықтық құжаттар зерттеліп, салыстырылды. Таңдалған құжаттар сапалы сипаттамалық-аналитикалық әдіспен талданды.

Бұл зерттеудің объектілері Қазақстан Республикасы мен Түркия Республикасының 2018-2024 жылдарындағы ЖОО-ның химия мұғалімдерін даярлау үшін бекітілген оқу жоспарлары.

Ақпараттық талдаулардан кейін құрылған сауалнама сұрақтары арқылы Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университетінің «6B01507 – Химия» мамандығында білім алып жатқан 3 курс студенттерінен Google Form платформасы арқылы сауалнама алынып, жалпы 21 студенттің жауабына талдау жасалды.

Зерттеу қадамдары мыналарды қамтиды: (1) Қазақстанның педагогикалық жоғары оқу орындарындағы химия мұғалімдерін оқытуда қолданылатын оқу жоспарларының соңғы нұсқасы мен Түркияның педагогикалық жоғары оқу орындарындағы химия мұғалімдерін оқытуда қолданылатын оқу жоспарларының соңғы нұсқасы бойынша деректерді жинау; (2) құжаттармен танысу және талдау; (3) нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасау.

Нәтижелер мен талқылау.

Қазақстан Республикасынан кездейсоқ таңдалған 3 ЖОО-ғы Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ үшін әзірленген 1-8 семестрлер аралығындағы оқу жоспарларын талдау.

Қазақстан Республикасының оқу жоспарларының мақсаты мен күтілетін нәтижелері әр жоғары оқу орны тарапынан бекітілгендіктен, бір мамандық бойынша оқытылатын пәндер әр ЖОО-да әртүрлі болуы мүмкін. Осыған орай, бұл еркіндік бірегей емес құзыреттіліктері бар студенттердің даярлануына әкелуі мүмкін.

Кесте 1 - Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті (бұдан кейін А) Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ-ның 4 жылдық оқу жылына ұсынылған оқу жоспары (Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, n.d.:4)

1-2 семестр, кредит саны	3-4 семестр, кредит саны	5-6 семестр, кредит саны	7-8 семестр, кредит саны
Философия, 5 ECST	Оқушылардың жас ерекшелік физиологиясы, 5 ECST	Академиялық мақсаттағы ағылшын тілі, 5 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST
Шет тілі, 5 ECST	Таңдау пәні, 6 ECST	Критериалды бағалау технологиясы, 5 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST
Қазақ (Орыс) тілі, 5 ECST	Таңдау пәні, 6 ECST	Ғылыми зерттеулер негіздері, 5 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST
Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері Құқықтық сауаттылық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері Экономика және кәсіпкерлік негіздері Көшбасшылық негіздері және инновацияларға бейімделу Қоғамға қызмет көрсету Эмоционалды интеллект, 5 ECST	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде), 5 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST
Қазақстанның қазіргі заман тарихы 5 ECST	Дене шынықтыру, 2 ECST	Химияны оқыту әдістемесі, 5 ECST	Мұғалімнің кәсіби бағдарлары, 5 ECST

Бейорганикалық химия, 6 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST, 3 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST
Дене шынықтыру, 2 ECST	Инклюзивті білім беру, 5 ECST	Таңдау пәні, 4 ECST	Өндірістік практика, 5 ECST
Шет тілі, 5 ECST	Білім берудегі цифрлық технологиялар, 5 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST	Дипломды практика, 2 ECST
Қазақ тілі (орыс тілі), 5 ECST	Дене шынықтыру, 2 ECST	Таңдау пәні, 4 ECST	Дипломдық жұмысты жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру, 12 ECST
Дене шынықтыру, 2 ECST	Педагогика, 5 ECST	Таңдау пәні, 6 ECST	Өндірістік практика, 11 ECST
Элементтер химиясы, 5 ECST	Таңдау пәні, 6 ECST	Таңдау пәні, 5 ECST	7-8 семестрлер бойынша жалпы кредит саны: 35/25
Әлеуметтік-саясаттану білім модулі, 8 ECST	Таңдау пәні, 6 ECST	Педагогикалық практика, 6 ECST	
Үздіксіз оқу практика, 1 ECST	Үздіксіз (психологиялық-педагогикалық) практика, 1 ECST	5-6 семестрлер бойынша жалпы кредит саны: 30/30	
Оқу, зертханалық практика, 1 ECST	Оқу-зертханалық практика, 1 ECST		
1-2 семестрлер бойынша жалпы кредит саны: 28/32	3-4 семестрлер бойынша жалпы кредит саны: 29/31		

Кесте 1-де көрсетілген Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті (бұдан кейін А) Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат бағдарламасының 4 жылдық оқу жоспары негізінде, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті (бұдан кейін В) (Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік Университеті, n.d.) мен Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті (бұдан кейін С) (Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті, n.d.) химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат бағдарламаларының 4 жылдық оқу жоспарлары салыстырмалы түрде талданады.

Салыстырмалы талдау жұмысындағы негізгі критерийлер 1-8 семестрлер аралығында өтілетін пәндер және логикалық байланысы, бөлінетін академиялық кредит саны мен қай семестрде өтілетінін салыстырмалы талдау. Қазақстан Республикасының кездейсоқ таңдалған 3 ЖОО-ның бір оқу жылын толық қарастыру мақсатында 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 семестрлері жұптастырылды.

Қазақстан Республикасының кездейсоқ таңдалған 3 ЖОО-ның Химия мұғалімдерін даярлау мамандығы үшін әзірленген оқу жоспарларында В және С оқу орындарында пәндер модульдерге жіктеліп берілген. В оқу орынының

оқу жоспарында 17.2 модуль бар, ал С оқу орынының оқу жоспарында 12 модуль бар. Екі ЖОО-дағы модульдер бір-біріне ұқсамайды. А оқу орынының оқу жоспарында пәндер тек жалпы білім беру пәндер циклі, базалық пәндер циклі мен бейіндеуші пәндер циклі деп қана топтастырылған, ал В және С оқу жоспарларында пәндерде жалпы білім беру пәндер циклі, базалық пәндер циклі мен кәсіптендіру пәндер цикліне жіктелген.

Барлық оқу орындарында бір оқу жылындағы екі семестр үшін 60 академиялық кредит игерілуі керек, алайда әр оқу орнының семестрлеріне бөлінген академиялық кредит сандары түрліше екені анықталды. Мысалы, 1-2 семестрлерде А оқу орнында 28/32 кредит бөлінсе, В оқу орнында 30/30, ал С оқу орнында 30/32 кредит бөлінген. 3-4 семестрлерде А оқу орнында 29/31 кредит бөлінсе, В оқу орнында 30/30, ал С оқу орнында 32/30 кредит бөлінген. 5-6 семестрлерде А оқу орнында 30/30, В оқу орнында 30/30, ал С оқу орнында 29/30 кредит бөлінген. 7-8 семестрлерде А оқу орнында 35/25, В оқу орнында 36/24, ал С оқу орнында 31/26 кредит бөлінген.

3 оқу орнының оқу жоспарында бірдей пәндер бар, бірақ әртүрлі академиялық кредит саны бөлінгені анықталды. Мысалы, А оқу орнында «Бейорганикалық химия» үшін 6 академиялық кредит бөлінсе, В оқу орнында бұл пән тек 4 академиялық кредит, ал С оқу орнында 5 академиялық кредитті құрайды.

Оқу жоспарында ортақ емес пәндер де бар. Мысалы, С оқу орнының оқу жоспарының 1-ші семестрінде «Геохимия, 5 ECST» пәні бар, алайда бұл пән қалған екі оқу орнында мүлдем қарастырылмаған және бұл пәнге постреквизит пән С оқу орнында да жоқ, яғни еш байланысы жоқ пән.

Оқу жоспарындағы бірдей пәндер әртүрлі семестрлерде оқытылады. Мысалы, «Химиядан есептер шығару әдістемесі, 5 ECTS» пәні С оқу орнында 1 семестрде өтілсе, дәл сондай академиялық кредит санымен В оқу орнында бұл пән 5 семестрде өтіледі. Әрине, егер бұл пән «Күрделі есептерді шығару, 5 ECST» пәніне предреквизит болса 1 семестрде өтілуі орынды, ал егер химиядан есептер шығару осы пәнмен ғана шектелсе 5-6 семестрлерге осы пәнді қою арқылы күрделі есептерді шығаруды студенттерге үйрету мүмкіндігі бар.

Кесте 2 - Докуз Эйлул Университеті (бұдан кейін А) Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ-ның 4 жылдық оқу жылына ұсынылған оқу жоспары (Докуз Эйлул Университеті, n.d.)

1-2 семестр, кредит саны	3-4 семестр, кредит саны	5-6 семестр, кредит саны	7-8 семестр, кредит саны
Білімге кіріспе, 3 ECTS	Оқыту технологиясы, 3 ECTS	Сыныпты басқару, 3 ECTS	Педагогикалық практика 1, 12 ECTS
Білім социологиясы, 3 ECTS	Оқыту принциптері мен әдістері, 3 ECTS	Білім беру этикасы, 3 ECTS	Арнайы білім беру және интеграция, 3 ECTS
Ататүрік принциптері мен революция тарихы 1, 3 ECTS	Таңдау пәні, 3 ECTS	Таңдау пәні, 3 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS
Шет тілі 1, 3 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS

Түрік тілі 1, 5 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Қоғамдық жұмыстар практикасы, 3 ECTS
Ақпараттық Технологиялар, 5 ECTS	Химияны оқыту және оқыту технологиялары, 3 ECTS	Химия оқыту 1, 3 ECTS	Химия мұғаліміндегі зертханалық практика, 4 ECTS
Зертханалық қауіпсіздік, 2 ECTS	Аналитикалық химия 1, 3 ECTS	Органикалық химия 1, 3 ECTS	Педагогикалық практика 2, 12 ECTS
Жалпы химия 1, 4 ECTS	Аналитикалық химия зертханасы 1, 4 ECTS	Органикалық химия зертханасы 1, 4 ECTS	Мектептердегі нұсқаулық, 3 ECTS
Жалпы математика 1, 2 ECTS	Бейорганикалық химия 1, 3 ECTS	Физикалық химия, 3 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS
Білім психологиясы, 3 ECTS	Түрік білімінің тарихы, 3 ECTS	Білім берудегі өлшеу және бағалау, 3 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS
Білім философиясы, 3 ECTS	Таңдау пәні, 3 ECTS	Таңдау пәні, 3 ECTS	Күнделікті өмірдегі химия, 4 ECTS
Ататүрік принциптері мен революция тарихы 2, 3 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Түрік білім беру жүйесі және мектеп әкімшілігі, 3 ECTS
Шет тілі 2, 3 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Таңдау пәні, 4 ECTS	Жалпы: 60 ECTS
Түрік тілі 2, 5 ECTS	Химияны оқыту бағдарламасы, 3 ECTS	Химияны оқыту 2, 5 ECTS	
Жалпы химия зертханасы, 2 ECTS	Аналитикалық химия 2, 3 ECTS	Органикалық химия 2, 3 ECTS	
Жалпы химия 2, 4 ECTS	Аналитикалық химия зертханасы 2, 4 ECTS	Органикалық химия зертханасы 2, 4 ECTS	
Жалпы биология, 3 ECTS	Бейорганикалық химия 2, 3 ECTS	Биохимия, 4 ECTS	
Жалпы математика 2, 2 ECTS	Білім берудегі зерттеу әдістері, 3 ECTS	Жалпы: 60 ECTS	
Жалпы физика, 2 ECTS	Жалпы: 60 ECTS		
Жалпы: 60 ECTS			

Түркияның үш жоғары оқу орнындағы химия мұғалімдерін даярлау бағдарламаларының оқу жоспарларын зерттеу Қазақстанның ЖОО-ның оқу жоспарларын зерттеуге қарағанда оңай әрі қол жетімді болды. Түркияның ЖОО-ның оқу жоспарлары Жоғары білім кеңесі (ЖБК) бекіткен пәндерді негізге ала отырып құрастырылады (ҮӨК, n.d.:24). Сондықтан, оқу жоспарларында аса үлкен айырмашылықтар жоқ. Докуз Эйюл Университеті (бұдан кейін А) химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат бағдарламасының 4 жылдық оқу жоспары 2-ші кестеде көрсетілді. Гази Университеті (бұдан кейін В) (Гази Университеті, n.d.) және Мармара Университеті (бұдан кейін С) (Мармара Университеті, n.d.) химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат бағдарламаларының оқу жоспарларындағы айырмашылықтар сол кесте негізінде түсіндіріледі.

Химия мұғалімдерін даярлауда қолданылатын оқу жоспарында әр семестірге тура 30 академиялық кредиттен бөлінген, әр пән 2-7 аралығындағы академиялық кредитті құрайды, соның ішінде пост және предреквизит пәндерге 3-5 академиялық кредиттен бөлінген. Түркияның Жоғары білім беру кеңесімен бекітілген құжатта көрсетілген пәндер тізімінде пәндер өзара 3 топқа бөлінеді (YÖK, n.d.:24): кәсіптік білім беру курстары; далалық білім беру курстары; жалпы білім курстары. Құжат 2018 жылдың 30 мамырында жаңартылған, Түркияның ЖОО-на бекітілген пәндердің өтілу семестрін ауыстыру мүмкінділігі берілген, жалпы алғанда барлық ЖОО-да химия мұғалімдерін даярлау үшін элективті пәндерден басқа меңгерілетін пәндердің барлығы бірдей, сол себепті де бұл зерттеу жұмысында Түркияның тек бір ғана университетін алып шектелу зерттеу жұмысының құндылығын төмендетпейтін еді, ал элективті пәндер әр ЖОО-да әртүрлі болатыны анықталды. Міндетті пәндермен қатар элективті пәндер қысқаша мазмұнымен көрсетілген, бұл құжатпен студенттер танысу арқылы, элективті пәнмен танысып оқығысы келетін пәнді таңдағанға ыңғайлы, сонымен қатар құжат интернет желісінде ашық қолданыста.

Кәсіпке қатысты пәндер жалпы химия - аналитикалық химия - органикалық химия - физикалық химия - биохимия - күнделікті өмірдегі химия реттілігінде оқытылады. Қарастырылған Түркияның 3 ЖОО-да өтілетін пәндерде сондада азғантай айырмашылықтар анықталды, В ЖОО-да А және С ЖОО-да өтілмейтін пәндер бар болып шықты. А ЖОО-да Түрік тіліне 5 академиялық кредит бөлінген, бұл пән екі семестрде қатар өтілетіндіктен 10 академиялық кредитті қамтиды, ал В ЖОО-да Түрік тіліне әр семестрге 2 академиялық кредиттен бөлініп жалпы 2 семестрде 4 академиялық кредитті құрап қосымша Химия пәні мұғалімінің құзыреттілігі және бағдары атты 3 академиялық кредитті құрайтын пәнді 8 семестрге қосқан және дәл осындай академиялық кредитпен 8 семестрге Орта білім беру химиясы бойынша эксперименттер пәнін қосқан. Барлық таңдау пәндеріне В ЖОО-да 3 академиялық кредиттен берілген, ал А ЖОО-да 10 таңдау пәніне 4 академиялық кредиттен берілгендіктен В ЖОО-ны 6 семестрге 3 академиялық кредиттен тұратын Физикалық химия зертханасын қоса алаған. С таңдалып алынған ЖОО-да да академиялық кредит сандарына байланысты айырмашылықтар анықталды, Түрік тіліне 3 академиялық кредиттен 1-2 семестрлерге оқытылуға берілген. Артылған 4 академиялық кредитке 3 семестрге Білім берудегі зерттеу әдістері пәні қосылған. Таңдау пәндеріне бөлінген академиялық кредиттердегі айырмашылықтар А ЖОО-ға қарағанда аз бөлінген, сондықтан 2 ЖОО да кездеспеген Білім берудегі бағдарламаны дамыту пәні 4 академиялық кредитпен 4 семестрге қосылған. Сонымен қатар, 6 семестрде Мінез-құлық және құндылық тәрбиесі пәні 3 академиялық кредитпен 6 семестрге қосылған.

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің (А) Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ-ның 4 жылдық оқу жылына ұсынған элективті пәндер каталогына 26 пән енгізілген, ал Түркияның А және В ЖОО-да 53 пән, С ЖОО-да 27 пән элективті пәндер каталогына енгізілген.

Түркия Республикасының ЖОО-ның элективті пәндеріне 3 және 4 академиялық кредиттен бөлінсе, Қазақстан Республикасында 4, 5, 6 академиялық кредиттен бөлінеді. Элективті пәндерді таңдау мүмкіндігі қазақстандық студенттер үшін 2-ші курстан басталса, ал Түркияда 3 курстан басталады.

Түркия Республикасының С оқу орны ұсынып отырған Экологиялық білім элективті пәніне 3 академиялық кредит бөлінсе, Қазақстан Республикасында Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздеріне 5 академиялық кредит бөлінген, элективті пәндерді оқытуға 3, 4 академиялық кредиттің бөлінуі міндетті пәндерді оқытуға көбірек кредит санын бөлуге мүмкіндік береді.

Түркия Республикасының ЖОО ұсынған элективті пәндер каталогы жан-жақты студенттердің білім алуына мүмкіндік беретіні, ал Қазақстан Республикасының ЖОО-ң элективті пәндер каталогы химиялық білім беруге баса назар аударатыны анықталды. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының ЖОО ұсынған элективті пәндер тізімінде атауы өзгертілген, алайда мазмұны бір «Экологиялық химия» мен «Химиялық экология» пәндері таңдауға берілген.

Қазақстан мен Түркияның оқу жоспарын салыстыру

Жоғарыдағы Қазақстан мен Түркияның химия педагогтерін даярлайтын бакалавриат деңгейіндегі 4 жыл аралығында өтетін пәндері мен кредит сандарын салыстыру арқылы Қазақстанда 8 семестр бойынша студенттер міндетті химияға қатысы бар келесі пәндерді оқиды: бейорганикалық химия негіздері, элементтер химиясы, химияны оқыту әдістемсі, химиядан есептер шығару әдістемесі, органикалық химия және аналитикалық химия, бұл пәндер жалпы 29-30 академиялық кредит санын құрайды, ал Түркияның оқу жоспарында жалпы 240 академиялық кредит болса соның ішінде орта есеппен 94 академиялық кредит саны химияға тікелей қатысы бар міндетті пәндерді оқытуға бөлінеді екен. Кәсіби құзіреттіліктерді қалыптастыратын пәндерге көп академиялық кредит санының бөлінуі студенттердің өз мамандығына баса назар аударуға, кәсіби құзіреттіліктерді меңгеруге мүмкіндік береді деп айта аламыз.

Оқу жоспарының сапалы құрылуы студенттердің бакалавриат бағдарламасын меңгеру нәтижелеріне және мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес бітірушінің жалпы мәдени, жалпы кәсіптік және кәсіптік құзіреттерін дамытуларына тікелей әсер етеді. Екі елдің жалпы 6 жоғары оқу орнының Химия педагогтарын даярлау бойынша оқу жоспарларын талдай отырып Түркия Республикасының оқу жоспарлары бірінғай құрылымды болып келетіні анықталды. Сонымен қатар, Түркияда химиялық пәндерге баса назар аударылатындығы және зертханалық сабақтарға да жеке академиялық кредит сандары бөлінетіндігін, ал Қазақстан Республикасының оқу жоспарларында Түркия Республикасындағыдай зертханалық сабақтарға жеке академиялық кредит бөлінбейтіні анықталды. Қазақстан Республикасының оқу жоспарларында өзара бірінғайлық жоқ, академиялық кредит сандарында да

айырмашылық бары табылды. Бұл жерден туындайтын мәселе, Қазақстандағы бір мамандықты бітірген әр түрлі ЖОО студенттері қаншалықты бірдей дәрежедегі маман болып шығады? Педагогикалық мамандық үшін құрастырылған оқу жоспары болғандықтан оқыту әдістемесіне қатысты пәндер екі елде де химия пәнімен бірдей дәрежеде назарға алынған. Предреквизиттер мен постреквизитті пәндер Қазақстанға қарағанда Түркияда кеңірек тараған. Соған байланысты, Қазақстанда химиялық пәндердің түрлілігі Түркияға қарағанда басым. Алайда, Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, Циклді қосылыстардың органикалық химиясы деген сияқты пәндерді органикалық химия 1/2 деп көрсетіп предреквизит және постреквизиттер ретінде өтсе де болады. Осыған ұқсас Күрделілігі жоғары химия есептері, Химиядан есептер шығару әдістемесі, Химиядан олимпиадалық есептер шығару әдістемесі пәндерін предреквизит және постреквизитті пәндер ретінде біріктіруге болады.

Элективті пәндер каталогына тоқталатын болсақ, Түркияда ұсынылатын пәндер каталогы пәндік-бағдарлы, бейіндік-бағдарлы, пәнаралық және пәннен тыс пәндер түрлерін қамтыған. Түркия студенттері үшін ұсынылған каталог студенттердің химиядан білімдерін тереңдетуге де, ғылыми жұмыстарды жазып үйренуге де және қоршаған ортаға байланысты білім алуға көмектеседі. Research.com (2024) мәліметтерінде көрсетілгендей Түркияның химик ғалымдарының жақсы көрсеткіштер көрсетуіне бұл да себеп бола алады, себебі студенттерде 5 семестірден бастап академиялық жазылым немесе критикалық ойлау және сапалық/сандық анализ элективті сабақтарын таңдау мүмкіндігі бар. Ал қазақстандық студенттер үшін ұсынылатын элективті пәндер каталогы пәндік-бағдарлы, бейіндік-бағдарлы, пәнаралық және пәннен тыс сабақтар түрлерін толық қамти алмаған. Химиямен байланысы бар пәндерге баса назар аударылып кеткен. Бұл студенттердің жан-жақты дамуына, білім алуына кедергі жасауы мүмкін.

Кредит саны жалпы екі елде бакалавриат бағдарламасы үшін 240 академиялық кредит санын құрайды, бұл Түркияда 8 семестр үшін бірдей 30 академиялық кредит санымен бөлінген, ал Қазақстанда әр семестрге кредит сандар түрліше бөлінген, әсіресе Қазақстанда зерттеу объектісі болған В оқу орнында 29-32 академиялық кредиттерден бөлінген семестрлер кездесті. Қазақстанның оқу жоспарында 1-8 семестрлер ішінен 2 мен 5 семестрлерде көбірек жүктеме берілген. Сауалнама нәтижесі бойынша да Қазақстанның студенттері 2 мен 5 семестрлерге жүктеме көп бөлінген деген шағым білдірген. Түркия Республикасының 3 ЖОО міндетті пәнмен қатар жүретін зертханалық сабақтарға да жеке академиялық кредит санын бөлетіндіктен, Аналитикалық химия 4 ECTS және Аналитикалық химия зертханасы 4 ECTS жалпы 8 ECTS, ал Қазақстанда Аналитикалық химияға 5 ECTS бөлінеді соның ішіне зертханалық сабақтарда кіреді. Студенттің кәсіби-күзиретті болуы үшін міндетті пәндерді меңгеруге бөлінетін уақыт саны әсер етеді деп айта аламыз.

Зерттеу жұмысының мақсаты екі елдің бір мамандыққа құралған оқу

жоспарларын зерттей отырып Қазақстанның ЖОО-ң Химия мұғалімдерін даярлау мамандығы үшін әзірленетін оқу жоспарын жақсартуға ұсыныстар беру болғандықтан, тек Қазақстанның студенттерінен сауалнама алынды.

Кесте 3 - Сауалнама нәтижесі.

Сауалнама модулі	Сауалнама сұрақтары	Қазақстандық студенттердің жауаптары
Жалпы ақпарат алу	Сіздің жасыңыз нешеде?	- 19 жас 69,1 % - 20 жас 33,3 %
	Сіз студентсіз бе?	- Ия 100 %
	Қай мамандық бойынша білім алып жатырсыз?	- Химия мұғалімдерін даярлау - Химия-Биология мұғалімдерін даярлау
	Сіз білім алып жатқан ЖОО орналасқан қала?	- Алматы 95,2 % - Қарағанды 4,8 % (ішкі академиялық ұтқырлықпен келген студенттердің жауабы)
Оқу жоспарын бағалау	Кәсіби білікті маман болуыңыз үшін ЖОО-да қажетті барлық пәндерді меңгеріп жатырмын деп ойлайсыз ба?	- Ия 85,7 % - Жоқ 14,3 %
	Қайталанып оқытылатын пәндер Сіздің тәжірибеңізде кездесті ме?	- Ия 14,3 % - Жоқ 85,7 %
	Сіздің оқу жоспарыңызда 15 апта оқуды қажет етпейтін пәндер кездесті ме?	- Ия 28,6 % - Жоқ 71,4 %
Элективті пәндерді таңдау алды түсіндірме жұмыстарды бағалау	Сізге осы уақытқа дейін ұсынылған элективті пәндердің каталогы Сізді қанағаттандырады ма?	- Ия 81 % - Жоқ 19 %
	Элективті пәндерді таңдау алды түсіндірме жұмыстары оқытушылар тарапынан жүргізіледі ме?	- Ия 66,7 % - Жоқ 33,3%
Кері байланыс	Сіздің мамандығыңызға арналып құрастырылған "Оқу жоспарына" қосар ұсыныстарыңыз бар ма?	- Жоқ - Оқу жоспары күрделі, студенттер күйіп кетеді. Сөз келесі апта рк сосын сессия болуы ауыр - Қызықты бір шара ұйымдастырса - Пәнді оқыту барасында пәнаралық байланысына қарай орналастыру
	Сіз білім алып жатқан ЖОО-на магистратураға немесе докторантураға қайта оқуға түсер ме едіңіз?	- Ия 28,6 % - Жоқ 71,4 %

Сауалнама жауаптарын талдайтын болсақ, 6-шы кестеде 3 курстың 21 студентінің жауаптары талдана келе, студенттерден келген кереғар жауаптар табылды. Мысалы, кәсіби білікті маман болуыңыз үшін ЖОО-да қажетті барлық пәндерді меңгеріп жатырмын деп ойлайсыз ба? - деген сұраққа 100

пайыз Ия деп жауап берген. Алайда, Жоқ болса, кәсіби білікті маман болуыңыз үшін қандай пәндерді оқу жоспарына қосар едіңіз? – деген сұраққа «қаржы, құқық және этика» пәндерін қосқандарын қалаймыз деп жауап берген. Бұл жауаптар студенттердің толық шынайы жауап бергендеріне күдік тудырады. Сіздің оқу жоспарыңызда 15 апта оқуды қажет етпейтін пәндер кездесті ме? – деген сұраққа 18,2 пайыз студент ия деп жауап берген және оған Ғылыми зерттеу негіздері, философия, политология пәндерін жазған. Сізге осы уақытқа дейін ұсынылған элективті пәндердің каталогы Сізді қанағаттандырады ма? – деген сұраққа 9,1 пайыз студент жоқ деген. Элективті пәндерді таңдау алды түсіндірме жұмыстары оқытушылар тарапынан жүргізіледі ме? – деген сұраққа 36,4 пайыз студент жоқ деп жауап берген. Сіздің мамандығыңызға арналып құрастырылған «Оқу жоспарына» қосар ұсыныстарыңыз бар ма? – деген сұраққа «Оқу жоспары күрделі, студенттер күйіп кетеді. Сөз келесі апта рк сосын сессия болуы ауыр. Қызықты бір шара ұйымдастырса» деп жауаптар берген. Бұл дегеніміз студенттер педагогика бағыты бойынша білім алып жатсада «оқу жоспары» не, ол неден тұрады, құрастырылу міндеті мен мақсаты қандай екенін білмейді. Сіз білім алып жатқан ЖОО-на магистратураға немесе докторантураға қайта оқуға түсер ме едіңіз? – деген сұраққа жоқ деп 27,3 пайыз жауап берген. Осы 27,3 пайыз студент оқу жоспарына өзгеріс қосуға өз ойын білдірген студенттер болуы да мүмкін.

Қорытынды. Қазақстан мен Түркияның педагогикалық жоғары оқу орындарында химия мұғалімдерін даярлауда қолданатын оқу жоспарларын салыстыру өте қызық мәселелерді жарыққа шығарды, себебі, екі елдің студенттері Болон жүйесі бойынша білім алып жатса да, екі елде бірдей пәндерді меңгеруге бөлінетін академиялық кредит сандары әр түрлі, бір мамандық оқытылып жатса да өтілетін пәндерде айырмашылықтар табылды. Енді бұл айырмашылықтар қандай нәтиже беретінін зерттеу өте маңызды. Қазақстан Республикасының ЖОО-ның оқу жоспарларында әр семестрлерге 28-32 академиялық кредиттен бөлінсе, Түркия Республикасының оқу жоспарларында бірінғай 30 академиялық кредиттен бөлінеді, сәйкесінше 32 академиялық кредит бөлінген семестрде студенттерде жүктеме көп болады, көбірек пәндерді меңгереді. Бұл Қазақстанның ЖОО-да оқитын студенттерді қажытып, үлкен жүктеме салдарынан өз мамандығына тікелей қатысты пәндерден үлгерімінің төмендеуіне алып келуі мүмкін. Түркия Республикасының ЖОО-ның оқу жоспарларында химиялық пәндер мен ғылыми зерттеу жұмыстарын жасауды үйрететін пәндер Қазақстанның ЖОО-ның оқу жоспарларына қарағанда көбірек енгізілген. Сол себепті, Қазақстанның ЖОО ғылыми жұмыстарға баулуды бакалавриат бағдарламасынан бастау керек. Студенттердің әр семестірде өтетін пәндерінің ішінде басымдылық мамандығына қатысы бар пәндерге берілуі керек. Түркияда зертханалық сабақтарға жеке академиялық кредиттер бөлінсе, Қазақстанда зертханалық сабақтар оқу жоспарында жекелей көрсетілмейді. Элективті пәндер Қазақстаннан гөрі Түркияда жақсы назарға алынған. Аталған ерекшеліктер Түркияның ЖОО-ның оқу жоспарларының артықшылықтары.

Ұсыныстар:

Оқу жоспарын құрастыруда мемлекеттік деңгейде Қазақстанның барлық ЖОО-ның жауапты тұлғалары және университет деңгейінде кафедрадағы барлық оқытушылардың атсалысуын қадағалау керек;

Оқу жоспарындағы міндетті пәндердің мамандық бойынша білім алып жатқан студенттердің кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуына қаншалықты әсер ететініне анализ жасау керек;

Өткен жылдағы өтілген пәндер туралы студенттерден ЖОО тарапынан алынған сауалнаманың нәтижесін талдау керек;

Кафедрадағы мамандардың білім дәрежесіне, мүмкіндігіне сүйене отырып оқу жоспарына пәндерді бекітуден аулақ болу;

Мамандыққа қатысы бар пәндерді көбірек енгізу;

Элективті пәндер мен міндетті пәндерге теңдей қарау, элективті пәндерге таныстыру жұмыстарын және ол пәнді жүргізетін мұғалімдердің де портфолиоларын дайындау. Таныстыру жұмыстарын жүргізу;

Элективті пәндерді студенттер өздері таңдап, оқу мүмкіндігінің бар болуын қадағалау.

Сонымен, Қазақстанның ЖОО-ның химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ оқу жоспарын қайта қарастыру, академиялық жүктемені әр семестр үшін теңгерімді бөлу, пәндерді меңгеруге бөлінетін кредит сандарын қайта қарау, постреквизиттер мен пререквизиттер пәндерін анықтау, сондай-ақ элективті пәндер мен зертханалық сабақтарды дамытуға назар аудару қажет. Бұл шаралар студенттердің кәсіби құзыреттілігін арттырып, мамандыққа бағдарланған білім беруді қамтамасыз етіп, химия мұғалімдерінің дайындық деңгейін жоғарылатуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ-ның 4 жылдық оқу жылына ұсынылған оқу жоспары. https://www.kaznpu.kz/docs/plan/zgi/bac/601510_—_.pdf. — Б. 1-6.

Аватков В.А., & Касаткин П.И. (2012) Высшее образование в Турции и Болонский процесс. Вестник МГИМО Университета, (6)7. — С. 277-281.

Бражник Е.И. (2002) Методологические подходы к исследованию образования в сравнительной педагогике. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2(3). — С. 1-9.

Суханкина Н.В. (2010) Развитие национальных систем университетского химического образования в условиях современной европейской интеграции. ИВЦ Минфина, Минск. ISBN: 978-985-6993-12-4. — С. 1-123.

Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ-ның 4 жылдық оқу жылына ұсынылған оқу жоспары. ENG_6B01507_disciplines.pdf?_t=1700029566. — Б. 1.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік Университеті Химия мұғалімдерін даярлау бакалавриат БББ-ның 4 жылдық оқу жылына ұсынылған оқу жоспары. file:///C:/Users/nurbekova.m/Downloads/%D0%B6%D1%83%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%206%D0%9201504-ru%20(2)%20(2).pdf. — Б. 1-35.

Aydin-Ceran S. (2021) Evaluation of TIMSS 2019 and PISA 2018 Science Findings in Turkey Perspective. Current Studies in Educational Disciplines, 78. — P. 1-16.

Besson D., Pedlar T.K., Xavier J., Cronin-Hennessey D., Gao K.Y., Hietala J., ... & (CLEO Collaboration). (2009) Improved measurements of D meson semileptonic decays to π and K mesons. *Physical Review D—Particles, Fields, Gravitation, and Cosmology*, 80(3), 032005. — P. 1-34.

Best Chemistry Scientists. World's Best Chemistry Scientists: H-Index Chemistry Science Ranking 2024. World's Best Chemistry Scientists: H-Index Chemistry Science Ranking 2024. Research.com

Chemistry Teaching Bachelor's Program Course Content. Kimya_Oğretmenligi_Lisans_Programi.pdf. — P. 1-24.

DeBoer G. E. (2011) The globalization of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(6). — P. 567-591.

Dokuz Eylül University. Chemistry Education Programme. <https://yandex.kz>

Ergun M. (2013) İsviçre ve Türkiye kimya öğretmeni yetiştirme programlarının karşılaştırılması. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1). — P. 118-138.

Fahmy A.F.M. & Lagowski J.J. (2003) Systemic reform in chemical education: An international perspective. *Journal of Chemical Education*, 80(9). — P. 1078.

Gazi University. Chemistry Education Programme. <https://gazi.edu.tr>

Jin Y. (2023) The Rise of Education Globalization: Embracing Opportunities and Overcoming Challenges. *Advances in Economics and Management Research*, 8(1). — P. 1-10.

Kreditnaya tekhnologiya obucheniya. <https://www.kaznu.kz/ru/20566/page/>

Marmara University. Chemistry Education Programme. Marmara Üniversitesi-Fakülte>SubContent TIMSS 2019 Encyclopedia: Kazakhstan. <https://www.kaznu.kz/ru/20566/page/>

Walker D.F., & Soltis J.F. (2004) Curriculum and aims (3rd ed.). Teachers College Press, New York and London. ISBN: 0807736759. — P. 1-265.

Zholdasbayeva Z., Gilmanshina S., & Abyzbekova G. (2022) The Problem of Continuity in Teacher Education in a Complex World. *ARPHA Proceedings*, 5. — P. 1863-1880.

References

Aydin-Ceran S. (2021) Evaluation of TIMSS 2019 and PISA 2018 Science Findings in Turkey Perspective. *Current Studies in Educational Disciplines*, 78. — P. 1-16. (in Eng.).

Abai atyndagy Kazakh Ultynlyk Pedagogikalyq Universyteti Khimiya muğalimderin dayarlaw bakalavriat BBB-nyñ 4 jylдық oqu jylyna usynylğan oqu jospary [The proposed curriculum for the 4-year academic year of the Bachelor's Degree in Chemistry Teacher Training at the Abai Kazakh National Pedagogical University]. https://www.kaznpu.kz/docs/plan/zgi/bac/601510_—.pdf. — P. 1-6. (in Kazakh)

Avatkov V.A., & Kasatkin P.I. (2012) Vyshee obrazovanie v Turtsii i Bolonskij protsess [Higher Education in Turkey and the Bologna Process]. *Vestnik MGIMO Universiteta*, (6). — S. 277-281. (in Russian)

Brazhnik E.I. (2002) Metodologicheskie podkhody k issledovaniyu obrazovaniya v sravnitel'noy pedagogike [Methodological approaches to the study of education in comparative pedagogy]. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena*, 2(3). — P. 1-9. (in Russian)

Besson D., Pedlar T.K., Xavier J., Cronin-Hennessey D., Gao K.Y., Hietala J., ... & (CLEO Collaboration). (2009). Improved measurements of D meson semileptonic decays to π and K mesons. *Physical Review D—Particles, Fields, Gravitation, and Cosmology*, 80(3), 032005. — P. 1-34. (in Eng.).

Best Chemistry Scientists. World's Best Chemistry Scientists: H-Index Chemistry Science Ranking 2024. Research.com

Chemistry Teaching Bachelor's Program Course Content. Kimya_Oğretmenligi_Lisans_Programi.pdf. — P. 1-24. (in Eng.).

DeBoer G.E. (2011) The globalization of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(6). — P. 567-591.

Dokuz Eylül University. Chemistry Education Programme. <https://yandex.kz> (in Eng.).

Ergun M. (2013) İsviçre ve Türkiye kimya öğretmeni yetiştirme programlarının karşılaştırılması

[Comparison of chemistry teacher training programs in Switzerland and Türkiye]. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1). — P. 118-138. (in Turkish)

Fahmy A.F.M. & Lagowski J.J. (2003) Systemic reform in chemical education: An international perspective. *Journal of Chemical Education*, 80(9). — P. 1078. (in Eng.).

Gazi University. Chemistry Education Programme. <https://gazi.edu.tr> (in Eng.).

Jin Y. (2023) The Rise of Education Globalization: Embracing Opportunities and Overcoming Challenges. *Advances in Economics and Management Research*, 8(1). — P. 1-10. (in Eng.).

Kreditnaya tekhnologiya obucheniya [Credit technology of education]. <https://www.kaznu.kz/ru/20566/page/> (in Russian)

Marmara University. Chemistry Education Programme. Marmara Üniversitesi-Fakülte>SubContent (in Eng.).

Sukhankina N.V. (2010) Razvitie natsional'nykh sistem universitetskogo khimicheskogo obrazovaniya v usloviyakh sovremennoy yevropeyskoy integratsii [Development of national systems of university chemical education in the context of modern European integration]. IVC Minfina, Minsk. ISBN: 978-985-6993-12-4. — P. 1-123. (in Russian)

TIMSS 2019 Encyclopedia: Kazakhstan. <https://www.kaznu.kz/ru/20566/page/> (in Eng.).

Ulytyk Qyzdar Pedagogikalyq Universyteti Khimiya muğalimderin dayarlau bakalavriat BBB-nyń 4 jyldyq oqu jylyna usynylǵan oqu jospary [The proposed curriculum for the 4th year of the Bachelor's Degree in Chemistry Teacher Training at the National Women's Pedagogical University]. ENG_6B01507_disciplines.pdf.pdf?_t=1700029566. — P. 1. (in Kazakh)

Q. Zhūbanov atyndagy Aqtōbe ōñirlik Universyteti Khimiya muğalimderin dayarlau bakalavriat BBB-nyń 4 jyldyq oqu jylyna usynylǵan oqu jospary [The proposed curriculum for the 4th year of the Bachelor's Degree in Chemistry Teacher Training at Aktobe Regional University named after Q. Zhubanov]. file:///C:/Users/nurbekova.m/Downloads/%D0%B6%D1%83%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%206%D0%9201504-ru%20(2)%20(2).pdf. — P. 1-35. (in Kazakh)

Walker D.F., & Soltis J.F. (2004) Curriculum and aims (3rd ed.). Teachers College Press, New York and London. ISBN: 0807736759. — P. 1-265. (in Eng.).

Zholdasbayeva Z., Gilmanshina S., & Abyzbekova G. (2022) The Problem of Continuity in Teacher Education in a Complex World. *ARPHA Proceedings*, 5. — P. 1863-1880. (in Eng.).

© R. Myrzayev*, A. Seitmuratov, A. Abuova, 2025.
Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan.
*E-mail: myrza_ramatilla@mail.ru

MATHEMATICAL TRAINING OF IT BACHELORS IN THE LUPIC PROJECT

Myrzayev Ramatilla Suleymenovich — Doctoral student, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail: myrza_ramatilla@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9502-6622>;

Seitmuratov Angysyn Zhasaralovich — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail: angisin_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9622-9584>;

Abuova Assylzat Omirserikovna — Candidate of pedagogical sciences, Senior lecturer. Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail: asylzat.abuova77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9354-1134>.

Abstract. This article addresses the issue of teaching mathematics in the training of IT specialists at higher education institutions. The rapid growth of information technology and its implementation in various sectors of the economy, manufacturing, education, and elsewhere requires continuous updating of fundamental knowledge and the acquisition of professional skills for IT graduates. The article notes the importance of improving teaching methods for mathematical disciplines and the resulting competencies, emphasizing the integration of interdisciplinary links aimed at developing professionally oriented training for bachelor's degree IT specialists. The research methods utilized the key principles of a practice-oriented approach and interdisciplinary relationships between fundamental mathematical and specialized disciplines. Based on the study, the authors conducted an analytical review of mathematics teaching methods and the integration of mathematical disciplines and IT to develop the necessary competencies of future information technology specialists. Based on the study, the authors found that integrating disciplines, particularly the sections "Linear Algebra and Analytic Geometry" and "Programming," improves the quality of acquired knowledge by developing analytical and mathematical logic, a deep understanding of algorithmic thinking, and strengthening the connections between them. This study demonstrated that teaching mathematics requires emphasizing the connection with professional disciplines, focusing on solving

practice-oriented applied problems, which will contribute to enhancing the required competencies of future IT bachelor's degree students.

Keywords: education, mathematics, IT specializations, competencies, interdisciplinary connections

© Р. Мырзаев*, А. Сейтмуратов, А. Абуова, 2025.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан.

*E-mail: myrza_ramatilla@mail.ru

LURIC ЖОБАСЫНДА ІТ БАҒЫТТАҒЫ БАКАЛАВРЛАРДЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ДАЯРЛАУ

Мырзаев Раматилла Сулейменович — докторант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан,

E-mail: myrza_ramatilla@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9502-6622>;

Сейтмуратов Аңғысын Жасаралович — ф.-м.ғ.д, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан,

E-mail: angisin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9622-9584>;

Абуова Асылзат Омирсериковна — п.ғ.к., аға оқытушы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан.

E-mail: asylzat.abuova77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9354-1134>.

Аннотация. Бұл мақалада жоғары оқу орындарында ІТ мамандарын даярлауда математиканы оқыту мәселелері қарастырылды. Ақпараттық технологиялардың қарқынды өсуі және олардың экономиканың әртүрлі салаларында, өндірісте, білім беруде және өзге салаларда енгізілуі ІТ түлектерінен іргелі білімдерін үздіксіз жаңартып отыруды және кәсіби дағдыларды меңгеруді талап етеді. Мақалада математикалық пәндерді оқыту әдістемесін жетілдірудің және одан туындайтын құзыреттіліктерді дамытудың маңыздылығы атап өтіліп, бакалавриат деңгейіндегі ІТ мамандарын кәсіби бағдарланған даярлауға бағытталған пәнаралық байланыстарды күшейтуге баса назар аударылады. Зерттеу әдістері тәжірибеге бағытталған тәсілдің негізгі қағидаттарын және іргелі математикалық пен арнайы пәндер арасындағы пәнаралық байланыстарды қамтиды. Зерттеу барысында авторлар болашақ ақпараттық технологиялар мамандарының қажетті құзыреттіліктерін дамыту үшін математиканы оқыту әдістемесіне және математикалық пәндер мен ІТ пәндерінің интеграциясына аналитикалық шолу жүргізді. Нәтижесінде авторлар «Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия» мен «Бағдарламалау» пәндерінің бөлімдерін өзара интеграциялау аналитикалық және математикалық логиканы, алгоритмдік ойлауды терең түсінуді қамтамасыз етіп, олардың арасындағы байланысты нығайту арқылы алынған білімнің сапасын жақсартатынын анықтады. Бұл зерттеу математиканы оқытудың кәсіби пәндермен байланысын нығайтудың маңыздылығын атап өтеді, сондай-ақ практикаға бағытталған қолданбалы есептерді шешуге назар аудару болашақ ІТ бакалаврларының кәсіби құзыреттіліктерін арттыруға ықпал ететінін көрсетеді.

Түйін сөздер: білім, математика, IT салалары, құзыреттіліктер, пәнаралық байланыстар

© Р. Мырзаев*, А. Сейтмуратов, А. Абуова, 2025.

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан.

*E-mail: myrza_ramatilla@mail.ru

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ IT НАПРАВЛЕНИЙ В ПРОЕКТЕ LUPIC

Мырзаев Раматилла Сулейменович — докторант, Кызылординский университет имени Коркыт-Ата, Кызылорда, Казахстан,

E-mail: myrza_ramatilla@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9502-6622>;

Сейтмуратов Ангысын Жасаралович — д.ф.-м.н., профессор, Кызылординский университет имени Коркыт-Ата, Кызылорда, Казахстан,

E-mail: angisin_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9622-9584>;

Абуова Асылзат Омирсериковна — к.п.н., старший преподаватель, Кызылординский университет имени Коркыт-Ата, Кызылорда, Казахстан,

E-mail: asylzat.abuova77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9354-1134>.

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме преподавания математических дисциплин при подготовке IT-специалистов в высших учебных заведениях. В связи с бурным ростом информационных технологий и их внедрением в различные сферы экономики, производства, образования и других областей возрастает необходимость постоянного обновления фундаментальных знаний и приобретения профессиональных навыков выпускниками IT-направлений. В статье отмечается актуальность совершенствования методик преподавания математических дисциплин и формирования соответствующих компетенций, с акцентом на интеграцию междисциплинарных связей, направленных на развитие профессионально-ориентированной подготовки бакалавров по IT-специальностям. Методологическую основу исследования составили основные положения практико-ориентированного подхода и междисциплинарных взаимосвязей между фундаментальными математическими и профильными дисциплинами. На основе проведённого анализа авторы выполнили аналитический обзор методик преподавания математики, а также вопросов интеграции математических дисциплин и IT для формирования необходимых компетенций будущих специалистов в области информационных технологий. Результаты исследования показали, что интеграция дисциплин, в частности разделов «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и «Программирование», способствует улучшению качества получаемых знаний за счёт развития аналитической и математической логики, глубокого понимания алгоритмического мышления и укрепления взаимосвязей между ними. Исследование продемонстрировало, что при преподавании математики важно уделять внимание взаимосвязи с профессиональными дисциплинами, акцентируя внимание на решении

практико-ориентированных прикладных задач, что способствует повышению уровня профессиональных компетенций будущих бакалавров ИТ-направлений.

Ключевые слова: образование, математика, ИТ направления, компетенции, междисциплинарные связи

Introduction. The quality of higher education plays a crucial role in the context of the digital economy. Today's employers seek specialists who not only possess creative thinking and the ability to bring innovative ideas to life but are also competent in their field and ready for continuous learning. Mathematical education is becoming key in various fields of knowledge. Therefore, improving the professional training of IT specialists in universities involves the development of new effective educational technologies and methodological approaches aimed at enhancing and improving the process of mastering important academic disciplines.

At the international technology forum Digital Bridge, President Kassym-Jomart Tokayev stated that one of Kazakhstan's strategies is to create major digital hubs in the Eurasian space and to train at least 100,000 highly qualified IT specialists (Official'nyj sajt Prezidenta Respubliki Kazahstan, 2025)

Within the framework of the Concept of Digital Transformation, the development of the information and communication technology sector, and cybersecurity for the years 2023 – 2029 (Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan, 2023), the number of budget places for programs in the field of Information and Communication Technologies is increasing each year. For instance, 9,103 places were allocated for the 2022/2023 academic year, 10,103 for 2023/2024, and 10,903 for 2024/2025 (Nacional'nyj centr testirovaniya, 2025).

However, merely increasing the enrollment in IT specializations does not satisfy the demand for highly qualified IT specialists. There is a recognized need to improve the quality of mathematical professional training for students in fundamental mathematical disciplines (Myrzayev et al., 2024).

In the context of modern state educational standards for the field of Information and Communication Technologies, students are expected to master a broad spectrum of fundamental mathematical disciplines within a limited timeframe. This presents a significant challenge due to the disparity between the volume and content of the academic material and the time allocated for its mastery. The existing system of teaching mathematical disciplines and the associated methodological support do not always meet the growing competency requirements for IT graduates from employers. The insufficient connection of the mathematical disciplines cycle with related specialized disciplines negatively impacts the quality of the acquired professional competencies and the overall educational process. Considering these problems, the prioritization and improvement of teaching methods for mathematical disciplines and the competencies obtained, aimed at forming professionally-oriented training for bachelor-level IT specialists, is a priority task.

The goal of this article is to understand the overall structure and content of mathematical courses and their connections with core disciplines, which ensure

the targeted application of acquired mathematical competencies in real situations, making the learning process focused on practical application and the development of future professional skills.

Research materials and methods. To promote mutually beneficial cooperation in higher education between Korea and Kazakhstan, the "Leading University Project for International Cooperation" (LUPIC) was launched jointly with the "Computer Science" program of Korkyt Ata Kyzylorda University and Seoul National University of Science and Technology (SeoulTech). Officially started on April 1, 2023, LUPIC is planned for the period from 2023 to 2030. The LUPIC program aims to strengthen international cooperation in education and information technology, as well as to enhance teaching capabilities and introduce advanced educational practices.

In the study, the authors followed the principles of a practice-oriented approach and interdisciplinary connections, the requirements of the state educational standards of the Republic of Kazakhstan for the field of information technology, and the educational programs developed within the framework of the LUPIC joint project. An analytical review of the integration of mathematics and IT was conducted, focusing on the role of mathematical education for future information technology specialists. Practically, the possibilities of applying the acquired mathematical skills to solve non-standard tasks encountered in core disciplines when training specialists in Artificial Intelligence (AI), Cybersecurity (CS), and Computer Science (CS) were studied, taking into account the advanced international educational experience of SeoulTech.

Results and Discussion. The training of students in the field of information technology is constantly evolving, undergoing changes, and responding to the emergence of new directions. Market demands are rapidly changing, necessitating continuous updates to the knowledge and skills of future IT specialists. For this reason, it is crucial to acquire a solid professional education from school through university to keep pace with current requirements. The significance of modern mathematics and computerization in ensuring the quality of future IT specialists' training cannot be overstated; this phenomenon is referred to as the digital revolution.

Scientific research indicates that mathematics plays a critical role in shaping the professional competence of students (Krasnyanskaya, 2022: 10). It serves as a universal language for describing and studying various objects and processes and contributes to the development of cognitive skills in future specialists. Considering this, mathematics education should be aimed not only at acquiring specific knowledge and skills but also at encouraging self-education using mathematical methods. The impact of mathematics on cognitive structure is linked to its ability to develop various cognitive processes such as comparison, analysis, synthesis, generalization, and others.

The transition from the school education system to university presents its own set of challenges. In the school system, the quality of mathematical education is significantly influenced by the ineffective use of classroom hours, adjustments in the depth of study, the redistribution of educational loads between algebra and

geometry, the qualifications of teachers, the availability of materials, the learning environment, teaching methodologies, individualized approaches, insufficient stimulation of interest in mathematics, the format of practical classes, and the quality of assignments, among other factors.

Adapting to the profession for first-year students in computer science is equally challenging. During university studies, each subject can contribute to the development of professional skills; however, we believe that mathematics plays a crucial role as a universal language for analyzing and studying objects and processes and as a means of forming a cognitive approach in future specialists.

The problems of mathematical education for future bachelor-level IT specialists lie in an inadequate foundation in mathematics, a lack of time for studying mathematics, the complexity of mathematical concepts, the need for in-depth study of sections of fundamental mathematics, and other issues.

The role of mathematical education and knowledge of basic mathematical disciplines for IT specialists is essential, and a strong foundational education is indispensable (Marchenko et al., 2018: 7, Balaba, 2023: 3). An educational approach based on the principles of sequence and continuity in the presentation of educational material, as well as effective allocation of study time, involves systematic testing to ensure comprehension. This supports the maintenance of a high pace in acquiring new knowledge and helps achieve high-quality educational outcomes (Semenova et al., 2018: 3).

Mathematics education plays a key role in the professional training of students in information technology fields. It provides not only a theoretical foundation but also practical skills necessary for developing well-grounded solutions in programming. Therefore, mathematical competencies are crucial in forming the professional qualifications of future IT specialists (Kenzhalieva et al., 2020: 3, Borisov, 2024: 9).

According to the study (Rozhkova et al., 2021: 8), the use of project-based learning in the process of studying mathematics in the first semester of study at a technical university contributes to increasing students' interest in the educational process. In (Hudzhina et al., 2019: 6), a project-based approach to teaching the discipline of "Mathematics" for IT students is proposed, which promotes the development of the ability to construct and analyze mathematical models.

The main directions of integrating information technology and mathematics, based on the authors' theory of modeling, are examined in (Mel'nikov et al., 2020: 7). In (Vlasov et al., 2020: 11), the authors present a selective course "Instrumental Methods of GeoGebra", created based on technological methods for developing educational materials. This course opens new horizons for using the computational and graphical functions of GeoGebra in teaching mathematical subjects to IT students, with an emphasis on visualization and active student participation in scientific and project work.

Mathematical education forms a crucial foundation for the professional training of students in IT fields. Studying mathematics not only establishes a theoretical base but also assists future programmers in developing well-grounded solutions to practical

problems in their professional activities. Therefore, mathematical competencies play a significant role in shaping the professional qualifications of future IT specialists. These competencies include skills and knowledge in mathematics that enable individuals to effectively solve mathematical problems, analyze information, and apply mathematical methods to various fields of science and everyday life. They encompass the ability to work with numbers, formulas, graphs, solve equations, conduct logical reasoning, and more. Proficiency in mathematical competencies substantially enhances the quality of thinking and fosters the development of logical and analytical reasoning.

The experience of teaching mathematical disciplines in the educational process of IT specializations suggests a preference for teaching approaches that allow for work in small groups to solve specific problems, understand practical relevance, and promote the development of communication skills. Such a methodology helps maintain a relatively high pace of mastering new material and ensures a good quality of acquired knowledge.

A priority component of students' professional training is their mathematical training, which contributes to the development of professional and mathematical competence of graduates of technical universities (Abylkasymova et al., 2022: 16).

Key components of mathematical training include logical-content connections and the establishment of strong links between specific mathematical knowledge and its application in professional activities, along with an understanding of applied aspects. When developing mathematics curricula for students in IT fields, it is essential to consider the importance of interdisciplinary integrative connections for forming the necessary competencies. The content of the topics and the structure of the material should contribute to the formation of the skills and competencies required in professional activities. It is important to maintain the structural coherence of mathematics, including aspects that may not have a direct relation to the future profession but are crucial for understanding the subject as a whole.

According to the authors (Vintere et al., 2019: 7), the key goal of higher education is to develop competencies in future specialists, which are necessary for their successful professional growth and contribute to the socio-economic development of the country. Effective training of IT specialists requires the creation of a methodological system that includes the development of mathematical abilities and professional skills, as well as the formation of personal qualities through mathematics education.

In line with the directive of the President of the Republic of Kazakhstan, Kassym-Jomart Tokayev, regarding the establishment of branches of leading foreign universities in Kazakhstan, starting in 2025, students from Korkyt Ata Kyzylorda University will study at Seoul National University of Science and Technology (SeoulTech) under a dual-degree program. Students can earn a dual degree from SeoulTech and Korkyt Ata Kyzylorda University. Enrollment for this program will begin in the 2025-2026 academic year and will be available to students who have enrolled in the School of Artificial Intelligence and Informatics at Korkyt Ata Kyzylorda University. Given this, high requirements for English language proficiency (such as IELTS or TOEFL

certification) and scores on the National Testing Center (NTC), including subject-specific mathematics, will be in place for applicants to the educational programs "AI Architect" and "Data Management". This requirement is due to the fact that several core courses will be taught by the faculty of SeoulTech. Therefore, in the joint educational programs, the cycle of fundamental mathematical disciplines for IT students must be comprehensive and systematic to prevent it from becoming merely a collection of facts, formulas, and theoretical information intended only for narrow specialization.

Analysis of the certificates of the 2023 applicants to Korkyt Ata Kyzylorda University in the field of Information and Communication Technologies shows weak preparation in the subject of "Mathematics" (<https://platonus.korkyt.kz/>). Among those enrolled in the "6B06149 - Information systems" program, 23 applicants passed the subject "Mathematics" with a score of "Satisfactory" (6-29 points), 7 applicants received a "Good" score (30-39 points), while none achieved an "Excellent" score (40-45 points). In the "6B06150 - Computer equipment and software" program, 15 applicants passed with a "Satisfactory" score, and 2 with a "Good" score. For the "6B06152 - Information security systems" program, 69 applicants passed with a "Satisfactory" score, and 3 with a "Good" score (see Figure 1).

Among those enrolled in the "6B06149 – Information Systems" program, 76.6% achieved a "Satisfactory" score in Mathematics, while in the "6B06150 - Computer equipment and Software" program, 88.2% achieved this score, and in the "6B06152 - Information Security Systems" program, 95.8% achieved it. This indicates a lack of understanding of the material, teacher qualifications, and implementation of new teaching methods to stimulate students' interest in mathematics within the school education system.

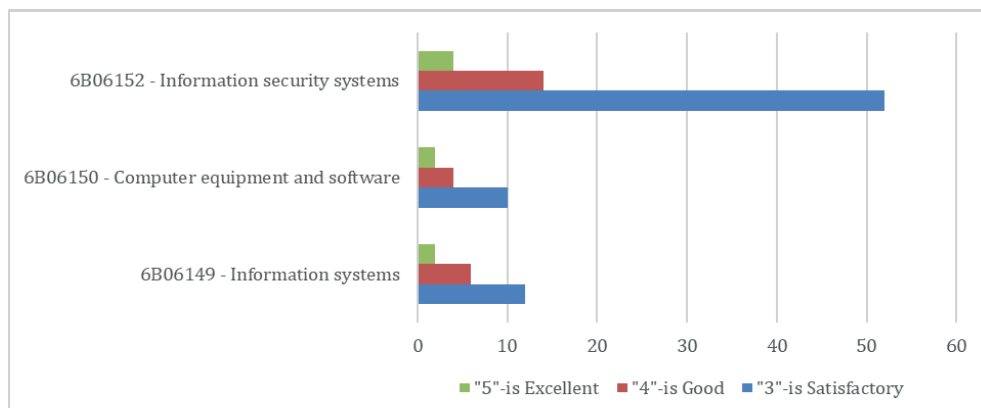


Figure 1 - Academic performance in the core subject "Mathematics" enrolled in 2023 in the field of information and communication technologies at the Korkyt Ata Kyzylorda University
Note: based on the National Testing Center certificate data" (<https://platonus.korkyt.kz/>, 2025)

Attention should also be directed to processes and phenomena described in sections of other professional disciplines, as they can significantly enrich the professional

development of students, emphasizing the role of interdisciplinary connections in applied training for future IT specialists. This need and insufficient correlation are well demonstrated during the learning process, where university students in IT fields annually participate in what is known as competitive programming olympiads.

Competitive programming (Federaciya sportivnogo programmirovaniya, 2025) is a form of competitive activity for IT students where participants solve programming problems within a limited time frame. Such competitions help develop skills in algorithmic thinking, efficient code writing, and solving complex mathematical and engineering problems, serving as a starting point for professional-oriented training during education. Participants compete individually or in teams, striving to achieve optimal results in solving the set tasks using online platforms like Codeforces, Topcoder, and others.

It should be noted that major IT companies such as Yandex, Google, Meta (Facebook) include competitive programming olympiad-style tasks during their employment interviews, serving as an indicator to assess the professional competencies of future IT specialists possessing logical, algorithmic, and mathematical skills, as well as creative thinking to solve complex applied mathematical problems and issues.

Competitive programming requires participants to have not only programming skills but also a deep understanding of several mathematical disciplines. Key areas of mathematics often used in competitive programming include:

- Linear, nonlinear, and dynamic programming, greedy algorithms, etc., necessary for determining optimal solutions.
- Number theory elements used in problems such as prime number determination, factorization, application of the Chinese remainder theorem, Fermat's theorem, and others.
- Combinatorics used for solving problems involving counting complex combinations of objects, permutations, combinations, and the principle of inclusion-exclusion.
- Graph theory necessary for choosing shortest path algorithms (Dijkstra's algorithm, Floyd-Warshall algorithm), topological sorting, finding bridges and articulation points, etc.
- Analytical geometry necessary for calculations involving points, lines, polygons, and circles, as well as using algorithms to determine convex hulls and calculate areas of figures.
- Elements of probability theory and mathematical statistics used for solving problems related to uncertainty and random processes, lottery ticket issues, winning combinations, etc.
- Game theory elements, numerical methods, operation research, etc.

All these branches of mathematics provide the necessary tools for analyzing and solving applied and practice-oriented problems. In turn, understanding these concepts and being able to apply them in practice are key to acquiring professional competencies.

We believe that the correlation between teaching mathematics and profile

disciplines, particularly the section of "Linear Algebra and Analytical Geometry," with an emphasis on logical consistency, improves students' knowledge quality in analytical and mathematical logic, algorithmic thinking through the implementation of a unified teaching approach, systematization of material, and strengthening links with the "Programming" discipline of the profile cycle. Activating students' independent work is achieved through the introduction of individual tasks, including solving typical problems and performing non-typical tasks encountered in competitive programming, which require a creative approach.

The discipline of "Linear Algebra and Analytical Geometry" not only forms the basis for preparing IT professionals but also provides a powerful toolkit for effectively solving a wide range of applied problems encountered in various fields of human activity.

As an example, let's consider some applied aspects of the elements of the discipline "Linear Algebra and Analytical Geometry" necessary for solving competitive programming olympiad problems, which are held annually among IT students of higher educational institutions (Bajarystanov et al., 2019: 5):

1. Understanding the representation of basic geometric objects on the plane, such as points, lines, segments, planes, circles, etc., is an important element of education, but it is also important to remember about space.
2. Finding the equation of a line connecting two given points.
3. Ability to determine the coordinates of the intersection point of two lines.
4. Knowledge of the perpendicular to a line and determination of the parallelism of lines for analyzing geometric constructions.
5. Knowledge of equations of geometric figures on the plane and in space.

I understand you want to translate the specific example of a geometric problem involving determining if a point lies inside a triangle formed by given vertices in a Cartesian coordinate system.

Among the key operations associated with geometric figures, one can highlight the task of determining the area of a polygon, the task of establishing whether a point belongs to a certain figure, and other similar tasks. When solving various computational geometry problems, there is a need to use scalar, vector, and cross products of vectors.

Let's consider problems encountered in competitive programming that involve elements of analytical geometry.

Example 1. In the Cartesian coordinate system on the plane, the coordinates of the vertices of a triangle and a point are given. It is required to determine whether this point belongs to the triangle formed by these three vertices.

Solution. Let's consider one of the ways to solve the problem (other solutions are also possible). Denoting the vertices of the triangle as points A, B, and C, we construct the triangle through these points by connecting the vertices. There are two possible configurations of point D, which are represented in figures 2a and 2b.

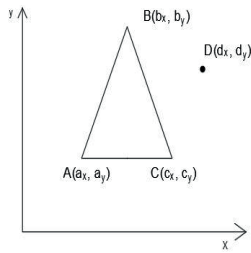


Figure 2a. The point is outside the triangle.

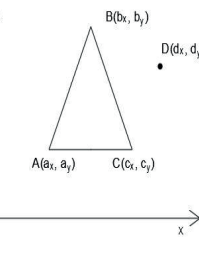
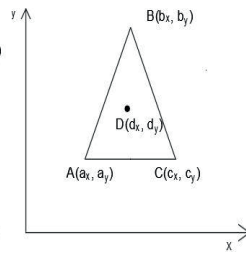


Figure 2b. The point is inside the triangle.

Let's connect points A, B, and C with point D. We then obtain the following three triangles $\triangle ABD$, $\triangle ADC$, $\triangle BDC$ (see figure 3a, 3b).

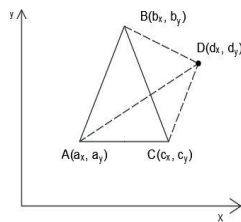


Figure 3a. The point is outside the triangle.

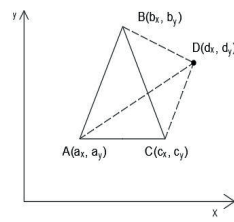
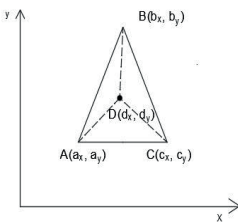


Figure 3b. The point is inside the triangle.

Knowing the coordinates of the triangle's vertices, we can find the lengths of its sides. In our case, the length of side AB:

$$\sqrt{(b_x - a_x)^2 + (b_y - a_y)^2}$$

Next, using this formula, it is necessary to find the lengths of sides AB, BC, CA, AD, CD, and BD. To find the corresponding areas of the triangles, we can use the Heron's formula:

$$S = \sqrt{p * (p - a) * (p - b) * (p - c)}$$

where, $p = (a + b + c)/2$, where a,b,c are the sides of the triangle. Therefore, solving the problem, i.e., determining whether the point is inside the triangle, involves checking the condition

$$|S_{\triangle ABC} - (S_{\triangle ABD} + S_{\triangle ADC} + S_{\triangle BDC})| < \varepsilon \quad (1)$$

where, $S_{\triangle ABC}$, $S_{\triangle ABD}$, $S_{\triangle ADC}$, $S_{\triangle BDC}$ the corresponding areas of the triangles, where ε is a specified tolerance (you can take $\varepsilon=0,00001$).

It should be noted that in equation (1), the condition check is explained by the fact that in program implementation, one often works with real data types such as real, float, and double depending on the programming language, which may not always guarantee exact equality.

In some problems, it's also required to determine if a point lies on a side of the triangle. In such cases, we need to find the equation of the line passing through two given points. For instance, for side AB

$$\frac{x - a_x}{b_x - a_x} = \frac{y - a_y}{b_y - a_y}$$

After the transformations, we obtain

$$y = \frac{b_y - a_y}{b_x - a_x} \times (x - a_x) + a_y$$

For the other sides, the calculations are similar. So, to determine whether the point lies on a side, it is necessary to substitute the coordinates of point D (d_x , d_y) into this equation.

Example 2. Given two circles, each defined by the coordinates of its center (P1 and P2) and radius (r_1 and r_2). The task is to find all their intersection points (either one, two, none, or the circles coincide).

Solution. Let r_1 and r_2 be the radii of the circles respectively. To begin with, we find the distance between the centers of the circles, $d = |P1 - P2|$. If $d > r_1 + r_2$, then there are no solutions; the circles are separate. Conversely, if $d < |r_1 - r_2|$, there are also no solutions, as one circle lies completely within the other. To determine the intersection points, we can relocate the center of the first circle to the origin. Then we obtain a system of two equations:

$$\{x^2 + y^2 = r_1^2 \quad (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 = r_2^2$$

Subtracting the first equation from the second, we obtain

$$\{x^2 + y^2 = r_1^2 \quad -2xx_2 - 2yy_2 + (x_2^2 + y_2^2 + r_1^2 - r_2^2) = 0$$

So, we reduced our problem to the intersection of the first circle with the following line:

$$Ax + By + C = 0,$$

$$A = -2x_2, B = -2y_2, C = x_2^2 + y_2^2 + r_1^2 - r_2^2$$

Solving this problem will find the intersection points, which will be the answer to the question. The organized work in this way is aimed at effectively forming knowledge and practical skills in the fundamental sections of analytic geometry

in an optimal time. A distinctive feature is the concise, compact, and accessible presentation of material with a unified teaching methodology, where acquired competencies are applied to solve non-standard problems involving specialized disciplines. The fact that subject interconnections play a key role in aligning mathematics teaching methods with professional disciplines specific to the IT sphere is extremely important. These connections facilitate interaction between different topics and sections within a discipline, as well as across different disciplines, promoting a professionally oriented approach to the learning process. In our opinion, such an approach enables students to develop necessary skills and apply them in new areas, as well as tackle complex applied problems in their professional practice, using the full range of mathematical knowledge. It should be noted that direct integration connections identify the mathematical knowledge necessary for programmers to successfully master specialized disciplines and apply them in professional activities. At the same time, feedback helps determine the value and place of mathematical topics and content within the context of general professional disciplines. Thus, for students in IT-related fields, mathematics should be viewed as an element of professional training rather than a component of general culture. Mathematics is used to demonstrate the capabilities of IT, to describe algorithms and other components of IT, as they are interconnected and complement each other, opening up new opportunities for technology and science development. Taking the above into account, in our opinion, integration of mathematics and IT develops the following skills and professional competencies:

- Algorithmic thinking, where mathematics teaches abstract thinking and IT provides tools for implementing these thoughts in the form of programs.
- Methods of effective problem solving, where the combination of IT and mathematics allows for the development of efficient algorithms for solving complex applied problems.
- Modeling and data analysis, where mathematical methods help create data models, while IT provides opportunities for their analysis and processing.
- Competence in cybersecurity, where mathematical methods are used to create ciphers and protect information.
- Combining mathematical knowledge with general professional disciplines to create innovative products and methods for their solution.

Conclusion. The pace of development of information technology and the volume of theoretical information in the education of IT specialists at the university require the development of additional methods for more effective acquisition of new knowledge. The work considers an approach to teaching sections of mathematics focused on integrating relationships with specialized disciplines. This approach helps to rationally organize educational activities. The advantage of this methodology lies in the efficient development of practical problem-solving skills alongside the acquisition of theoretical knowledge. Such an organization of the educational process can be applied when studying various mathematical disciplines with the appropriate methodological support. Thus, understanding all the material studied

allows for the conscious application of various mathematical methods in real life, making education more practice-oriented and should be balanced taking into account the future qualifications of IT bachelor's degrees. Therefore, the development and improvement of existing methodologies that include interdisciplinary relationships contribute to defining the goals of practice-oriented education and help adapt to work with a large volume of knowledge, opening up new opportunities for the development of professional competencies of IT specialists.

References

- Abylkasymova A., Kalybekova Zh. (2022). O didakticheskikh principakh professional'no-napravlennoy obucheniya matematike studentov tekhnicheskikh vuzov [Didactic principles of professionally oriented teaching of mathematics to students of technical universities]. *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*, (4). — P. 5–20. https://doi.org/10.32014/2518-1467_2022_398_4_5-20. (in Russ).
- Baıarystanov A.O., İdirisov J.M. (2019) Syzyqytyq algebra jäne analitikalyq geometria teoriasy men esepteri: oqu qūraly [Theory and problems of linear algebra and analytic geometry: a textbook].-Almaty, Nur-Print. — 178 p. (in Kaz.).
- Balaba I.N. (2023) Matematicheskaya sostavlyayushaya v podgotovke IT-specialistov [The Mathematical Component in the Training of IT Specialists]. *Uchenyj, pedagog, nastavnik: Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashennoj 85-letiyu so dnya rozhdeniya professora Alberta Rubenovicha Esayana, Tula, 20-21 aprelya. Sekciya 4. Aktualnye problemy prepodavaniya matematiki*: — P 81-83. (in Russ).
- Borisova E.V. (2024) Matematicheskaya podgotovka IT-specialistov: zadachi, urovni, problemy [Mathematical training of IT specialists: tasks, levels, problems]. *Chelovecheskij kapital*, №1 (181). (in Russ).
- Federaciya sportivnogo programmirovaniya [Competitive programming Federation] (2025). [Elektronnyj resurs]—URL: <https://cpfed.kz/ru/> (data obrasheniya: 22.09.2025). (in Russ).
- Hudzhina M.V. (2019) Metodicheskie osobennosti obucheniya matematike studentov vuza po IT-napravleniyam podgotovki [Methodological features of teaching mathematics to university students majoring in IT]. *Sovremennoe programmirovanie: Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Nizhnevartovsk, 14–16 noyabr/ Otv. redaktor T.B. Kaziahmedov. – Nizhnevartovsk: Nizhnevartovskij gosudarstvennyj universitet, 2019. — P 181-186. – EDN MKLVWS*. (in Russ).
- Kenzhalieva S.Z., Kuznecova E.E. (2020) K voprosu o matematicheskikh kompetencyah studentov informacionnyh napravlenij [On the issue of mathematical competencies of students majoring in information science]. *Evrazijskoe Nauchnoe Obedinenie*. № 1-5 (59): — P 354-356. (in Russ).
- Krasnyanskaya A.V. (2022) Pedagogicheskij potencial matematicheskikh disciplin kak sredstva formirovaniya cennostnogo otnosheniya k professionalnoj deyatel'nosti u budushih specialistov v sfere informacionnyh tekhnologij [The pedagogical potential of mathematical disciplines as a means of forming a value-based attitude towards professional activity among future specialists in the field of information technology]. *Didaktika matematiki: problemy i issledovaniya: Mezhdunar. sbornik nauchnyh rabot*. — Vyp. 55: —P 66-75. DOI: 10.24412/2079-9152-2022-55-66-75. (in Russ).
- Marchenko L., Podgornaya V. (2018) Osobennosti prepodavaniya matematiki IT-specialistam [Peculiarities of Teaching Mathematics to IT Professionals]. *Vesnik Bresckaga ŷniversiteta. Seryya 3. Filologiya. Pedagogika. Psihologiya*. 2 (yanv. 2018). — P 122–128. (in Russ).
- Melnikov Yu.B., Onohina E.A., Lapteva A.V. (2020) IT i matematika: vzaimnoe vliyanie i integraciya [IT and Mathematics: Mutual Influence and Integration]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo*. № 4 (53): — P 445–451. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.53.452. (in Russ).
- Myrzaev R.S., Sejtмурatov A.Zh., Kanibajkyzy K., İbraeva A., Kuralbaeva A., Nuskabaj P. (2024). Professionalnaya napravlennost matematicheskoy podgotovki bakalavrov IT napravlenij [Professional focus of mathematical training for bachelors in IT fields]. *Nauchnyj zhurnal «Vestnik NAN RK»*, 408 (2): —P 234–248. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.719>. (in Russ).

Nacionalnyj centr testirovaniya [National Testing Center].(2025) [Elektronnyj resurs] — URL: <https://testcenter.kz/> (data obrasheniya: 24.09.2025). (in Russ).

Oficialnyj sayt prezidenta Respubliki Kazahstan [Official website of the President of the Republic of Kazakhstan]. [Elektronnyj resurs]—URL: <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-vystupil-na-plenarnom-zasedanii-foruma-digital-bridge-2883459> (data obrasheniya: 23.09.2025). (in Russ).

Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Kazahstan ot 28 marta 2023 goda, №269 [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023. — No. 269]. [Elektronnyj resurs] — URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000269>, (data obrasheniya: 24.09.2025). (in Russ).

Rozhkova S., Ustinova I., Yanuschik O. (2021) Poster: Project-Based Learning in the Mathematics Course for First Year Students at a Technical University. In: Auer, M.E., Rüttmann T. (eds) Educating Engineers for Future Industrial Revolutions. ICL 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1328. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68198-2_31 (in Eng.).

Semenova T.I., Zagvozdina A.V. (2018) Rol matematicheskogo obrazovaniya pri podgotovke specialista v oblasti informacionnyh tehnologij v rabote [The role of mathematical education in training a specialist in the field of information technology in work]. Sbornik materialov (tezisov) XL mezhdunarodnoj konferencii RAEN: — P 136-138. (in Russ).

Vintere A., Briede B. (2019). Methodical background of competence-based mathematics education for students of information technologies specialties. Conference: 18th International Scientific Conference Engineering for Rural Development. DOI:10.22616/ERDev2019.18.N489. (in Eng.).

Vlasov D.A., Sinchukov V. (2020) Modernizaciya metodicheskikh sistem prepodavaniya matematicheskikh disciplin na osnove GeoGebra [Modernization of methodological systems for teaching mathematical disciplines based on GeoGebra]. Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie. T. 16, № 1: — P 187-197. DOI 10.25559/SITITO.16.202001.187-197. (in Russ).

N.K. Mukazhanov*¹, S.N. Zhiyenbayeva¹, B.A. Akzhigitov², 2025.

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

²Shakarim University, Semey, Kazakhstan.

E-mail: knm8989@mail.ru

PEDAGOGICAL TECHNOLOGY FOR ORGANIZING ADAPTATION OF PHYSICAL EDUCATION STUDENTS TO EDUCATIONAL ACTIVITIES

Mukazhanov Nurlan Kakenovich — PhD student, Department of pedagogy, L.N. Gumilev Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: knm8989@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3254-6329>;

Zhiyenbayeva Saira Nagashybaevna — Doctor of Pedagogical Sciences, professor, Department of pedagogy, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: saira1962@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5344-2684>;

Akzhigitov Bolat Askarovich — senior teacher, Department of Physical Education and Sports, Shakarim University, Semey, Kazakhstan,

E-mail: bolatayaguz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-6845-6452>.

Abstract. The adaptation of physical education students to professional and pedagogical work is a relevant issue in modern education. The success of this process determines the development of future teachers' personal and professional qualities, as well as their readiness to perform pedagogical functions in a dynamic educational environment. The aim of this study is to develop and experimentally validate a pedagogical technology aimed at effectively organizing the adaptation of physical education students to educational work. The study examines pedagogical technologies for organizing student adaptation and substantiates the need to manage career guidance and the process of adaptation to the pedagogical environment. Ways to improve the quality of adaptation through the introduction of innovative technologies into the educational process are proposed, and the results of the experimental work are presented and analyzed. The study utilized theoretical analysis, pedagogical monitoring, and testing, which allowed it to identify key professionally significant qualities and optimal pedagogical conditions for their development. Based on this, a pedagogical technology was developed and tested that enhances student adaptation, professional competence, and motivation. The practical significance of the study lies in the potential application of the proposed technology in the educational process at specialized physical education universities. Its implementation contributes to the improved professional training of future physical education teachers, enhances the quality of the educational process, and develops students' sustainable adaptive abilities.

Keywords: adaptation, pedagogical technology, physical education, professional training, student, educational activity, professional adaptation, teacher training

Н.К. Мукажанов*¹, С.Н. Жиенбаева¹, Б.А. Акжигитов², 2025.

¹Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

²Шәкәрім Университеті, Семей, Қазақстан.

E-mail: knm8989@mail.ru

ДЕНЕ ШЫНЫҚТЫРУ ФАКУЛЬТЕТІ СТУДЕНТТЕРІНІҢ БІЛІМ БЕРУ ҚЫЗМЕТІНЕ БЕЙІМДЕЛУІН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Мукажанов Нурлан Какенович — PhD докторант, Педагогика кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,
E-mail: knm8989@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3254-6329>;

Жиенбаева Сайра Нагашибаевна — педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Педагогика кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,
E-mail: sairal962@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5344-2684>;

Акжигитов Болат Аскарович — аға оқытушы, Дене шынықтыру және спорт кафедрасы, Шәкәрім Университеті, Семей, Қазақстан,
E-mail: bolatayaguz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-6845-6452>.

Аннотация. Қазіргі білім беру саласында дене шынықтыру студенттерін кәсіби және педагогикалық жұмысқа бейімдеу мәселесі ерекше өзекті. Болашақ мұғалімдерде жеке қасиеттермен қатар маңызды кәсіби қасиеттердің дамуы, сондай-ақ олардың динамикалық дамып келе жатқан білім беру ортасында педагогикалық функцияларды орындауға дайындығы осы процестің табысты болуына байланысты. Бұл зерттеудің мақсаты - дене шынықтыру студенттерін білім беру жұмысына бейімдеуді тиімді ұйымдастыруға бағытталған педагогикалық технологияны әзірлеу және эксперименттік түрде растау болып табылады. Осыған байланысты, зерттеуде дене шынықтыру факультеті студенттерінің кәсіби-педагогикалық қызметке бейімделуін ұйымдастырудың педагогикалық технологиялары қарастырылады. Студенттердің болашақ мұғалім ретінде қалыптасуы үшін олардың кәсіби бағдарын, тұлғалық қасиеттерін және педагогикалық ортаға бейімделу үдерісін тиімді басқару қажеттілігі негізделеді. Зерттеуде оқыту үдерісіне инновациялық технологияларды енгізу арқылы бейімделу сапасын арттыру жолдары ұсынылады. Сондай-ақ, тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері көрсетіліп, алынған мәліметтер талданады. Зерттеуде ғылыми және әдістемелік әдебиеттердің теориялық талдауы, педагогикалық бақылау, тестілеу және жұмысты талдау әдісі қолданылды. Бұл әдістер болашақ мамандығын сәтті меңгеру үшін қажетті кәсіби маңызды физикалық және психофизиологиялық қасиеттерді анықтауға, сондай-ақ олардың дамуының оңтайлы педагогикалық жағдайларын анықтауға мүмкіндік берді. Алынған деректер негізінде студенттердің бейімделуін жақсартатын, олардың кәсіби құзыреттілігін арттыратын және оқу процесіне

оң мотивацияны қалыптастыратын педагогикалық технология әзірленіп, сынақтан өткізілді. Зерттеудің практикалық маңыздылығы ұсынылған технологияны дене шынықтыру мамандандырылған университеттердегі білім беру процесінде қолдану мүмкіндігінде жатыр. Оны енгізу болашақ дене шынықтыру мұғалімдерінің кәсіби дайындығын жақсартуға, оқу процесінің сапасын арттыруға және оқушылардың тұрақты бейімделу қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

Түйін сөздер: бейімделу, педагогикалық технология, дене шынықтыру, кәсіби даярлық, студент, білім беру қызметі, кәсіби бейімделу, мұғалімдерді даярлау

Н.К. Мукажанов^{1*}, С.Н. Жиенбаева¹, Б.А. Акжигитов², 2025.

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан.

²Университет Шакарима, Семей, Казахстан.
E-mail: knm8989@mail.ru

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мукажанов Нурлан Какенович — PhD докторант, Кафедра педагогики, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,
E-mail: knm8989@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3254-6329>;

Жиенбаева Сайра Нагашибаевна — доктор педагогических наук, профессор, Кафедра педагогики, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,
E-mail: saira1962@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5344-2684>;

Акжигитов Болат Аскарович — старший преподаватель, Кафедра физическая культура и спорт, Университет Шакарима, Семей, Казахстан,
E-mail: bolatayaguz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-6845-6452>.

Аннотация. В современной системе образования особую актуальность приобретает проблема адаптации студентов факультета физической культуры к профессионально-педагогической деятельности. От успешности этого процесса зависит формирование у будущих учителей как личностных, так и профессионально значимых качеств, определяющих их готовность к выполнению педагогических функций в динамично развивающейся образовательной среде. Цель исследования — обоснование и экспериментальная проверка педагогической технологии, направленной на эффективную организацию адаптации студентов факультета физической культуры к образовательной деятельности. В работе представлены педагогические подходы и технологии, обеспечивающие успешное вхождение студентов в профессионально-педагогическую среду. Обосновывается необходимость целенаправленного управления процессом профессиональной ориентации, развития личностных качеств и адаптации студентов к условиям педагогической деятельности.

Предложены пути повышения качества адаптации посредством внедрения инновационных технологий в учебный процесс. В исследовании использовались методы теоретического анализа научной и методической литературы, педагогического контроля, тестирования и анализа учебной деятельности. Эти методы позволили выявить профессионально значимые физические и психофизиологические качества, необходимые для успешного освоения профессии, и определить оптимальные педагогические условия их развития. На основе полученных данных разработана и апробирована педагогическая технология, способствующая улучшению адаптации студентов, повышению их профессиональной компетентности и формированию положительной мотивации к учебной деятельности. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения разработанной технологии в образовательном процессе профильных вузов физической культуры. Её внедрение способствует совершенствованию профессиональной подготовки будущих учителей, повышению качества учебного процесса и развитию устойчивых адаптивных способностей студентов.

Ключевые слова: адаптация, педагогическая технология, физическая культура, профессиональная подготовка, студент, образовательная деятельность, профессиональная адаптация, подготовка учителей

Introduction. As a result of analyzing literature sources and conducting independent research, it has been established that organizing physical exercise sessions aimed at developing professionally necessary qualities in students requires the use of new scientifically grounded pedagogical approaches in selecting and applying physical education methods. The theory and practice of physical culture indicate the need to develop new pedagogical technologies for student physical education that also take into account the environmental conditions of future professional activities (D.N. Gavrilov, E.V. Kuzmicheva, A.A. Zaytsev, Yu.P. Galkina, E.G. Milner, V.F. Berkov, G.G. Onishchenko, S.P. Kundas, E.I. Savko).

These technologies should represent a system of interaction among various aspects of training: general physical training, specialized physical training, sport-oriented training, professional-applied training, as well as theoretical and methodological support for instruction and monitoring of results (V.A. Barkov, V.A. Medvedev, V.A. Koleda, R.T. Raevsky).

Improving the physical education system requires the development of new concepts related to modern technologies for teaching physical education that ensure a high level of professional psychophysical readiness of graduating specialists. This approach to physical education in universities is supported by professional-applied physical training (PAPT), during which the necessary psychophysical qualities of future specialists are formed, along with applied knowledge, abilities, and skills that facilitate faster adaptation to working conditions and enhance the level of professional reliability (Ilyinich, 2013; Peshkov, 2018]

In the structure of a specialist model, three categories of tasks and types of

activities are distinguished: the first reflects the characteristics of the modern world, the second is determined by the socio-political structure of the country, and the third is dictated by the requirements of the profession or specialty. Achieving the target benchmarks and model requirements of a specialist fundamentally changes the approach to defining the content of education and training as an integrated result of the interaction between teachers and students, based on the subject matter of professional preparation (Ermolovich, 2011).

A distinctive feature of students' physical education is the multidisciplinary nature of university training under constantly changing conditions and requirements for specialist preparation. The social demand and the specialist model determine the structure and content of the educational process in higher education institutions, the set of disciplines in the curriculum, the educational programs for these disciplines, and the entire technological line of professional training of students. This process must be organically linked to the content of their physical education, the model requirements for graduates of educational institutions, and the trends in the modern development of physical education content.

Vital qualities developed in students during physical education must be objective parameters in the structure of readiness for future professional activity. The content of the physical education process according to PPFPE (Professional Physical and Functional Preparedness Education) must also be closely connected with the individual physical and morphofunctional characteristics of the student, since a mismatch between these individual characteristics and the requirements of the future profession leads to negative consequences both during the learning process and in subsequent professional activity (Koleda, 2012; Tursinovich et al., 2022).

Research Materials and Methods. In the course of the study, a set of general scientific and pedagogical research methods was used, including: Theoretical analysis of scientific and methodological literature on the issues of student adaptation, physical education pedagogy, and educational technologies. These methods allowed for a comprehensive understanding of the specifics of adaptation among physical education faculty students and assessing the pedagogical conditions necessary for its successful implementation.

Main Part. The methodological foundation of the profession's requirements for the physical condition of the body is professional suitability – the ability to successfully master and improve in the profession, and to quickly adapt to the conditions of work activity.

Therefore, the process of improving adaptive qualities will be ineffective if the requirements for professionally important qualities demanded by future professional activity on the body of a young specialist are unknown. For this purpose, a professiographic study is conducted. To implement the objectives of professional and applied physical training (PAPT), it is assumed that before planning the delivery of educational material, selecting tools and methods, it is necessary to have professionograms of the specialties. Without comprehensive and in-depth knowledge of the features of professional activity and their impact on the body, it is impossible to select the most effective means of PAPT.

Therefore, the task of the professionogram is to identify the psychophysiological and physical qualities of the body that are most important in the labor process and must be developed to the greatest extent. Consequently, for the successful organization of the PAPT process, it is necessary to implement the principle of the professiographic approach (Furmanov, 2013; Qayumovna, 2021).

To study the requirements of the professions chosen by students, a study was conducted using multifactorial analysis, in which the following test indicators were used: physical fitness (PFS) 12 tests, physical development (PD) two tests, state of the central nervous system (CNS) six tests, and respiratory system eight tests. The results of mathematical processing of 28 tests formed the basis for compiling professionograms of the studied engineering specialties (Babansky, 2019).

For the professiographic study, the main engineering professions were selected, whose labor activities place the greatest demands on general and specialized physical fitness. These included radio engineers, mechanical engineers, civil engineers, and geodetic engineers. To compare professional suitability, groups of students studying in these specialties were examined.

The analysis of professional activity made it possible to identify the physical qualities that are professionally necessary for radio design engineers and radio engineers. These include: speed and accuracy of movements, strength and speed-strength abilities, general and static endurance (Slastenin et.al., 2019).

A multifactor analysis of the physical fitness structure (PFS) of fourth-year students showed that, for radio design engineering students, the greatest contribution to the total sample variance (TSV) was made by speed – 28.96%, speed-strength fitness – 24.32%, strength fitness – 16.30%, endurance – 11.53%, and speed and accuracy of movements – 10.75%. Altogether, these five physical qualities accounted for 93.34% of the TSV.

At the same time, for radio engineering students, the greatest contribution came from the following physical qualities: speed – 26.42%, speed-strength fitness – 21.87%, strength fitness – 16.81%, and general endurance – 8.30%. This totaled 73.30% of the TSV (Asatillaevich, 2025).

For female students, future radio engineers, the contribution of professionally important physical qualities to their future professional activity amounted to 77.79% of the TSV. The greatest contribution to the overall physical preparedness (OPP) was made by the results in speed-strength fitness (19.64%), strength fitness (16.81%), general endurance (16.58%), speed and accuracy of movements (15.53%), movement speed (15.07%), and the strength abilities of the flexor and extensor muscles of the shoulder girdle (10.47%) (Karasiyevych, 2021).

Results. Thus, the analysis of the physical preparedness structure (PPS) indicators of students that affect the professional training of future engineers in the two studied specialties made it possible to conclude that the content of the students' program for professionally applied physical training (PAPPT) should primarily focus on:

- Developing resistance to hypodynamia and hypokinesia;
- Enhancing general and static endurance of the back and neck muscles;

- Improving movement speed and accuracy;
- Speed-strength training;
- Developing attention-related abilities.

Consequently, the students from the experimental groups in this specialty meet the requirements of their future professional activity in terms of the development of essential physical qualities (Lyakh, 2019; A. El. Marín, 2024). A multifactor analysis of PPS test results for students majoring in Mechanical Engineering identified the following professionally significant physical qualities for future professional activity:

- Speed (22.83%),
- Endurance (16.85%),
- Speed-strength fitness (16.33%),
- Arm strength (15.31%),
- Strength of the anterior torso muscles (15.84%),

These factors accounted for 87.16% of the total variance (TV). In the female student groups of the same specialty, both PPS and physical development (PD) indicators were analyzed. The greatest contribution to TV came from speed, speed-strength training, and endurance - contributing 46.32%. Meanwhile, PD indicators contributed 53.68%, with the most significant factor loadings as follows:

- Cardiovascular system condition – 18.23%,
- Respiratory system – 15.72%,
- Hand grip strength – 14.36%,
- Weight-to-height ratio – 5.37%.

The content of physical education tools included in the PAPPT program and the methodology for their use should aim at developing:

- Resistance to adverse environmental factors (e.g., temperature fluctuations),
- General and static endurance,
- Movement speed and accuracy,
- Speed-strength fitness.

For students specializing in Civil Engineering, the most significant factor loadings in TV were:

- Strength qualities, especially shoulder girdle muscles – 30.39%,
- Speed-strength training – 20.99%,
- Accuracy of high-speed movements – 24.87%,
- Speed – 5.46%. (Abdullin, 2019).

The combined contribution of these exercise results amounted to 97.03%. However, coordination abilities (e.g., balance) were found to be insufficiently developed (Sibagatullina, 2021). Among the PPS indicators, the best student results were in:

- 100 m sprint,
- Standing and running long jump,
- Push-ups on a gym bench,
- Shuttle run (3 × 10 m),
- 2,000 m cross-country run.

Significant contributions to TV were also made by physical development indicators:

- Respiratory system condition – 26.23%,
- Weight-to-height index – 22.38%,
- Hand grip strength – 22.06%,
- Deadlift strength – 19.79%
- With a total contribution of 90.46%.

However, female students who chose the construction profession showed insufficient development in several key professionally important qualities during their university studies. Thus, it should be noted that there are distinctive features in the requirements for professionally applied physical fitness (PAPF) of students in this specialty, depending on gender differences (Qoyanbayev, 2019).

For male geodesy students, the most informative control exercises should include standing long jump, shuttle run 3×10 m, pull-ups, 3,000 m run, and 100 m sprint. For female students, in addition to physical fitness tests such as the 100 m sprint, long jump with a run-up, and grenade throwing, important indicators of physical development, such as the Ruffier test, body mass index, and hand dynamometry, should also be taken into account when assessing their preparedness.

The level of development of professionally necessary qualities among male and female students of the “Geodesy” specialty meets the requirements of their future professional activity.

The results of the profession-based research made it possible to design an experimental program for PAPF of students. The effectiveness of the program, which was implemented during the academic year with students of the experimental group (EG), was evaluated during classes with fourth-year students of the Radio Engineering Faculty (Ilina, 2019).

Discussion. An analysis of the dynamics of control exercise results in physical training before and after the academic year revealed a statistically significant improvement in the long jump with a run-up by 14.80 cm and in pull-ups by 1.40 repetitions. In other exercises, the results worsened, but the changes were statistically insignificant. The contribution to the integrated performance index (IPI) increased in the 100 m sprint (29.64%) and in pull-ups (19.86%). By the spring semester, the overall contribution of all types of control exercises to the IPI slightly decreased to 92.87% (see Table 1).

Table 1. Dynamics of Control Norms Performance and General Physical Fitness (GPF) in the Structure of Preparedness of Experimental Group Students of the Radiotechnical Faculty

Test Exercise	Contribution to IPFI (%)
100 m sprint	29.64
Pull-ups	19.86
Standing long jump	(minor decrease)
Shuttle run 3×10 m	(minor decrease)
3,000 m run	(minor decrease)
Total (Spring Semester)	92.87

In the subsequent study, it was revealed that the most effective method for maintaining the adaptive capabilities of students' bodies is the implementation of a physical education system at the university based on the principles of sports training. This approach generates greater student interest in physical education and promotes a stronger desire to improve physical qualities compared to the traditional general physical training (GPT) program. A comparative analysis was conducted on the performance of control exercises at the beginning and end of the academic year between students of the full-time department of the Radio Engineering Faculty and those specializing in wrestling (Smanova, 2019).

Conclusion. At the end of the academic year, it was found that students engaged in physical education with a specialization in freestyle wrestling showed higher results in all six control standards. Statistically significant differences were observed in strength and speed-strength exercises such as pull-ups, standing long jumps, and grenade throwing. Therefore, the educational process in physical education is more effective when a specialization in a selected sport is used one that is chosen in accordance with the professionogram of future professional activity.

The principle of a professiographic approach to professionally applied physical training (PAPT), in addition to well-known provisions in ecologically unfavorable conditions, also implies monitoring the level and studying the mechanisms of the effects of harmful substances present in the surrounding air during various types of physical activity. It also includes the use of methods of physical rehabilitation and recreation of the body, depending on the specific influence of adverse environmental factors.

References

В.И. Ильинич (2013) Организационные аспекты научно-методического обеспечения профессионально прикладной физической подготовки студентов вузов в стране. Теория и практика физической культуры. — № 11. — С. 49–51.

В.Ф. Пешков (2018) Оценка эффективности модели и технологии системы профессионального восстановления и профилактической подготовки учителей физической культуры. Вестник Томского государственного педагогического университета, выпуск 13 (115). — С. 156–161.

Д.В. Ермолович (2011) Взаимосвязь мотивации и обучения (к вопросу развития учебной мотивации и эффективности обучения). Образование и воспитание. — № 10. — С. 18–24.

В.А. Коледа (2012) Теоретико-методологические основы физического воспитания в системе профессионального и личностного развития студентов. Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук. Минск. с. 11.

K.A. Tursinovich, M.F. Mirzaakhmadovna & E.T. Alijonovich (2022) Topical issues of pre-university preparation of students in the field of physical culture and sports. Texas Journal of Multidisciplinary Studies. — vol. 7. — P. 253–255.

А.Г. Фурманов (2013) Ориентированная на здоровье физическая культура: учебник для студентов вузов. Минск: Тесей. — С. 23–30.

R.M. Qayumovna (2021) Examining and monitoring of the impact of hypo dynamic factors on the state of physical fitness in students. Journal of Pedagogical Inventions and Practices. vol. 3. — P. 40–43.

Ю.К. Бабанский (2019) Педагогика: учебник для вузов. – Москва: Юрайт. - 538 с.

В.А. Сластёнин, В.Г. Гончаров (2019) Педагогика и психология высшей школы. — Москва: Академия. — 400 с.

A.B. Asatillaevich (2025) Fundamentals Of Theory and Methodology Of Physical Education and

Sports. Web of Scientist: International Scientific Research Journal (WoS). ISSN: 2776-0979. DOI: <https://doi.org/10.47134/webofscientist.v4i1.45>

S. Karasievych, B. Maksymchuk, V. Kuzmenko et.al. (2021) Training Future Physical Education Teachers for Physical and Sports Activities: Neuropedagogical Approach. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience. Volume: 12, DOI: <http://dx.doi.org/10.18662/brain/12.4/264>

В.И. Лях, В.С. Кузнецов (2019) Теория и методика физического воспитания и спорта. Москва: Проспект. — 432 с.

A.El. Marín, J. Cachón-Zagalaz, J. Cachón-Zagalaz, L. Clodoaldo, Ó. DelCastillo-Andrés (2024) Research methodology in physical education and sport teacher education: systematic review Metodología de la investigación en la formación del profesorado de educación física y deporte: revisión sistemática. ederación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF) ISSN: Edición impresa: 1579-1726. DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v59.107478>

И.А. Абдуллин (2019) Педагогическая адаптация молодых специалистов в образовательной среде. – Москва: Академия. — 256 с.

A.R. Sibagatullina, G.A. Stepanova (2021) Adaptation of young teachers to professional activities in an innovative educational environment. Vestnik of Minin University 9(4). DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-4-4

Ж.Б. Коянбаев (2019) Педагогика. – Нур-Султан: Фолиант. — 464 с.

Т.А. Ильина (2019) Педагогика: учебное пособие. – Москва: Академия, 2019. – 352 с.

Ж.К. Сманова, Р. С. Койшыбаева (2019) Методика организации уроков физической культуры, Алматы: Эверо. — 222 с.

References

V.I. Ilyinich (2013) Organizacionnyye aspekty nauchno-metodicheskogo obespecheniya professionalno prikladnoj fizicheskoy podgotovki studentov vuzov v strane [Organizational Aspects of Scientific and Methodological Support for Professionally Applied Physical Training of University Students in the Country]. Theory and practice of physical education. — № 11. — P. 49–51 (in Russian)

V.F. Peshkov (2018) Ocenka effektivnosti modeli i tehnologii sistemy professionalnogo vosstanovleniya i profilakticheskoy podgotovki uchitelej fizicheskoy kultury [Assessment of the Effectiveness of the Model and Technology of the System of Professional Recovery and Preventive Training for Physical Education Teachers]. Tomsk State Pedagogical University Bulletin. Issue 13 (115). — P.156–161 (in Russian)

D.V. Ermolovich (2011) Vzaimosvyaz motivacii i obucheniya (k voprosu razvitiya uchebnoj motivacii i effektivnosti obucheniya) [The Relationship between Motivation and Learning (On the Issue of Developing Academic Motivation and Learning Effectiveness)]. Obrazovanie i vospitanie. — № 10. — P.18–24 (in Russian)

V.A. Koleda (2012) Teoretiko-metodologicheskie osnovy fizicheskogo vospitaniya v sisteme professionalnogo i lichnostnogo razvitiya studentov [Theoretical and Methodological Foundations of Physical Education in the System of Professional and Personal Development of Students]. Dissertation for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences, Mins. — P.11. (in Russian)

K.A. Tursinovich, M.F. Mirzaakhmadovna & E.T. Alijonovich (2022) ‘Topical issues of pre-university preparation of students in the field of physical culture and sports. Texas Journal of Multidisciplinary Studies. — vol. 7. — P.253–255. (in English)

A.G. Furmanov (2013) Orientirovannaya na zdorove fizicheskaya kultura: uchebnik dlya studentov vuzov [Health-Oriented Physical Culture: Textbook for University Students]. Minsk: Tesey. — P.23–30 (in Russian)

R.M. Qayumovna (2021) Examining and monitoring of the impact of hypo dynamic factors on the state of physical fitness in students. Journal of Pedagogical Inventions and Practices. vol. 3. — P.40–43. (in English)

Yu.K. Babansky (2019) Pedagogika: uchebnik dlya vuzov [Pedagogy: Textbook for Universities]. – Moscow: Yurayt. — 538 p. (in Russian)

V.A. Slastenin, V.G. Goncharov (2019) Pedagogika i psihologiya vysshej shkoly [Pedagogy and Psychology of Higher Education]. — Moscow: Akademiya. — 400 p. (in Russian)

A.B. Asatillaevich (2025) Fundamentals Of Theory and Methodology Of Physical Education and Sports. Web of Scientist: International Scientific Research Journal (WoS). ISSN: 2776-0979. DOI: <https://doi.org/10.47134/webofscientist.v4i1.45> (in English)

S. Karasievych B. Maksymchuk V. Kuzmenko et.al., (2021) Training Future Physical Education Teachers for Physical and Sports Activities: Neuropedagogical Approach. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience. Volume: 12. DOI: <http://dx.doi.org/10.18662/brain/12.4/264> (in English)

V.I. Lyakh V.S. Kuznetsov (2019) Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya i sporta [Theory and Methods of Physical Education and Sports]. — Moscow: Prospekt. — 432 p. (in Russian)

A.El. Marín, J. Cachón-Zagalaz, J. Cachón-Zagalaz, L. Clodoaldo, Ó. DelCastillo-Andrés (2024) Research methodology in physical education and sport teacher education: systematic review Metodología de la investigación en la formación del profesorado de educación física y deporte: revisión sistemática. Ederación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF) ISSN: Edición impresa: 1579-1726. DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v59.107478> (in English)

I.A. Abdullin (2019) Pedagogicheskaya adaptaciya molodyh specialistov v obrazovatelnoj srede [Pedagogical Adaptation of Young Specialists in the Educational Environment]. — Moscow: Academy. — 256 p. (in Russian)

A.R. Sibagatullina, G.A. Stepanova (2021) Adaptation of young teachers to professional activities in an innovative educational environment. Vestnik of Minin University 9(4). DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-4-4 (in English)

Zh.B. Qoyanbayev (2019) Pedagogika [Pedagogy]. — Nur-Sultan: Foliant. — 464 p

T.A. Ilina (2019) Pedagogika: uchebnoe posobie [Pedagogy: A Textbook]. — Moscow: Academy. — 352 p. (in Russian)

Zh.K. Smanova, R.S. Qoishybaeva (2019) Metodika organizacii urokov fizicheskoy kultury [Methodology of Organizing Physical Education Lessons]. — Almay: Evero. — 222 p. (in Russian)

© **Z. Mukhambetaliyeva** ^{1*}, **A. Uzakova** ¹, **H. Fujii** ², 2025.

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan;

²Okayama University, Okayama, Japan.

*E-mail: mukhambetaliyeva_zukhra@mail.ru

IMPROVING PROFESSIONAL COMPETENCIES IN CHEMISTRY TEACHING

Mukhambetaliyeva Zukhra — PhD student, Department of Natural Sciences and Geography, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: Mukhambetaliyeva_zukhra@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-7791-315X>;

Uzakova Assem — PhD (Chemistry), Senior Lecturer, Department of Natural Sciences and Geography, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: a7_uzakova@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9664-0912>;

Fujii Hiroki — PhD, Professor Faculty of Education, Okayama University, Director of Okayama University ESD Promotion Centre, Okayama University, Japan,

E-mail: fujii-hi@okayama-u.ac.jp; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5446-3295>.

Annotation. This article examines the pedagogical aspects of developing the professional competencies of chemistry teachers in the context of the Sustainable Development Goals (SDGs). In the face of global challenges, the teacher training system requires the integration of the principles of Education for Sustainable Development (ESD), aimed at fostering critical thinking, systematic analysis, and strategic planning. The article analyzes key teacher competencies necessary for the effective implementation of SDGs in the educational process, including systematic and critical thinking, anticipatory forecasting, normative and strategic competencies, as well as interdisciplinary collaboration skills. Particular attention is given to pedagogical models such as flipped learning, gamification, project-based, and interdisciplinary approaches that contribute to the professional development of chemistry teachers. The study substantiates the need for the implementation of innovative educational strategies aimed at developing environmental awareness, analytical skills, and research activities among future educators. Methodological aspects of integrating SDGs into chemistry teacher training curriculum, as well as international experience in this field, are explored. The research findings highlight the importance of a comprehensive approach to shaping the professional competence of chemistry educators, incorporating interactive teaching methods, digital technologies, project-based, and problem-oriented learning. The conclusion presents recommendations for optimizing the educational process to ensure teachers

are prepared to integrate sustainable development principles into school chemistry education.

Keywords: sustainable development goals, professional competence, competency, chemistry teacher

© З. Мұхамбетәлиева^{1*}, А. Узакова¹, Х. Фуджи², 2025.

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет»,

Алматы, Қазақстан;

²«Окаяма университеті» Окаяма, Жапония.

*E-mail: mukhambetaliyeva_zukhra@mail.ru

ХИМИЯ БІЛІМІНДЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУҒА БАҒЫТТАЛҒАН КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ ДАМУ

Мұхамбетәлиева Зухра — Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің жаратылыстану ғылымдары және география факультетінің докторанты, Алматы, Қазақстан, E-mail: Mukhambetaliyeva_zukhra@mail.ru; ORCID идентификаторы: <https://orcid.org/0009-0006-7791-315X>;

Узакова Әсем — химия ғылымдарының кандидаты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің жаратылыстану ғылымдары және география кафедрасының аға оқытушысы, Алматы, Қазақстан,

E-mail: a7_uzakova@mail.ru; ORCID идентификаторы: <https://orcid.org/0000-0002-9664-0912>;

Фудзи Хироки — PhD докторы, Окаяма университетінің педагогика факультетінің профессоры, Окаяма университетінің ОУР жылжыту орталығының директоры, Окаяма университеті, Жапония,

E-mail: fujii-hi@okayama-u.ac.jp; ORCID идентификаторы: <https://orcid.org/0000-0001-5446-3295>.

Аннотация. Бұл мақалада Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) аясында химия пәні мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық аспектілері қарастырылады. Ғаламдық сын-қатерлер жағдайында мұғалімдерді даярлау жүйесіне Тұрақты даму үшін білім беру (ТДББ) қағидаттарын енгізу қажеттілігі айқындалған. Бұл қағидаттар сыни ойлауды, жүйелі талдауды және стратегиялық жоспарлауды дамытуға бағытталған. Мақалада білім беру үдерісінде ТДМ-ды тиімді жүзеге асыру үшін мұғалімге қажетті негізгі құзыреттер: жүйелі және сыни ойлау, болжамдық қабілет, нормативтік және стратегиялық құзыреттер, сондай-ақ пәнаралық өзара іс-қимыл дағдылары талданады. Химия мұғалімдерінің кәсіби дамуына ықпал ететін педагогикалық модельдерге аударылған оқыту (flipped learning), геймификация, жобалық және пәнаралық тәсілдер жататыны атап өтіледі. Зерттеуде болашақ мұғалімдердің экологиялық санасын, аналитикалық қабілеттерін және зерттеу дағдыларын дамытуға бағытталған инновациялық білім беру стратегияларын енгізудің маңыздылығы негізделеді. Сондай-ақ, химия пәні мұғалімдерін даярлау бағдарламасына ТДМ-ды кіріктірудің әдістемелік аспектілері мен осы саладағы халықаралық тәжірибе қарастырылады. Зерттеу нәтижелері

кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруда кешенді тәсілдің, интерактивті оқыту әдістерінің, цифрлық технологиялар мен жобалық тәсілдердің маңыздылығын көрсетеді. Қорытынды бөлімде мектептегі химия пәніне тұрақты даму қағидаттарын кіріктіруге дайын мұғалімдерді даярлауды жетілдіруге арналған ұсыныстар берілген.

Түйін сөздер: тұрақты даму мақсаттары, кәсіби құзыреттілік, құзырет, химия мұғалімі

© **З. Мұхамбетәлиева^{1*}, А. Узакова¹, Х. Фуджи², 2025.**

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая,

Алматы, Казахстан;

²Университет Окаяма, Окаяма, Жапония.

E-mail: mukhambetaliyeva_zukhra@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Мухамбеталиева Зухра — докторант факультета естественных наук и географии Казахского национального педагогического университета имени Абая, Алматы, Казахстан,
E-mail: Mukhambetaliyeva_zukhra@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-7791-315X>;

Узакова Асем — кандидат химических наук, старший преподаватель кафедры естественных наук и географии Казахского национального педагогического университета имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: a7_uzakova@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9664-0912>;

Фуджи Хироки — доктор философии (PhD), профессор педагогического факультета Университета Окаяма, директор Центра продвижения ОУР Университета Окаяма, Университет Окаяма, Япония,

E-mail: fujii-hi@okayama-u.ac.jp; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5446-3295>.

Аннотация. В статье рассматриваются педагогические аспекты формирования профессиональных компетенций учителей химии в контексте Целей устойчивого развития (ЦУР). В условиях глобальных вызовов система подготовки педагогов требует интеграции принципов образования для устойчивого развития (ОУР), направленных на развитие критического мышления, системного анализа и стратегического планирования. Анализируются ключевые педагогические компетенции, необходимые для эффективной реализации ЦУР в образовательной практике: системное и критическое мышление, прогнозирование, нормативные и стратегические компетенции, а также навыки междисциплинарного взаимодействия. Особое внимание уделяется педагогическим моделям — перевернутому обучению, геймификации, проектному и междисциплинарному подходам, способствующим развитию профессиональной компетентности учителей химии. Обоснована необходимость внедрения инновационных образовательных стратегий, направленных на формирование экологического сознания, аналитических умений и исследовательских навыков будущих педагогов. Рассмотрены методологические аспекты интеграции ЦУР

в программы подготовки учителей химии и международный опыт в данной сфере. Результаты исследования подтверждают важность комплексного подхода к формированию профессиональных компетенций, включающего использование интерактивных методов, цифровых технологий, проектного и проблемно-ориентированного обучения. В заключении представлены рекомендации по оптимизации образовательного процесса с целью подготовки педагогов, способных интегрировать принципы устойчивого развития в школьное химическое образование.

Ключевые слова: цели устойчивого развития, профессиональная компетентность, компетенция, учитель химии

Introduction. In today's era of globalization, the issue of developing the professional competence of educators in the field of education has become increasingly relevant. The United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development has explicitly emphasized the need to improve the quality of education and modernize the process of training professionals and teachers in the education sector. The Sustainable Development Goals (SDGs) define key priorities for the global community and necessitate the alignment of educational systems with these objectives.

This article focuses on the pedagogical aspects of developing the professional competence of chemistry teachers within the framework of the SDGs. Professional competence in chemistry teaching extends beyond subject knowledge to include the ability to guide students in addressing ecological, economic, and social challenges, thereby fostering universal competencies. In this regard, the integration of SDGs into the educational process is one of the essential conditions for enhancing the professional competence of chemistry teachers. The alignment of professional competence with the SDGs requires the identification of theoretical and methodological foundations, making this issue particularly relevant. This necessitates the exploration and application of pedagogical theories that support the integration of sustainable development principles into teacher education.

Literature review. Research confirms that the integration of Education for Sustainable Development (ESD) into teacher training programs plays a crucial role in the development of professional competencies for future educators. This integration enhances their readiness to implement sustainable development principles into educational practice. The development of sustainable behaviors among teachers contributes to students' environmental literacy, stimulates socially responsible thinking, and adapts educational programs to global challenges (Letina & Diković, 2024). Participation in sustainable development courses among students of pedagogical universities remain low, as evidenced by research results showing that 45% of students did not consider income inequality as a global problem (Borges, 2019).

The application of innovative teaching methods contributes to improving the quality of higher education and achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). Methods such as Flipped Learning help develop critical thinking, encourage active student participation in the learning process, and foster the professional

competencies necessary for solving global problems (Quadrado & Zaitseva, 2019). Studies show that traditional lecture-based methods are less effective in engaging students in cognitive activity, while flexible learning models increase their involvement and improve their understanding of complex concepts.

The integration of SDGs into teaching practice promotes the development of critical thinking and environmental literacy among future teachers. An example is a study conducted in China, where students developed curricula that included sustainable development principles in science education. The results showed that despite having a strong background in science, many students did not integrate sustainable development principles into their curricula, highlighting the need for more in-depth teacher preparation in this area (Guo, Huang, & Chen, 2024). An important aspect of the successful integration of SDGs into education is cooperation with international organizations and the exchange of experiences. In countries such as Chile, researchers emphasize the importance of developing the professional competencies of future teachers capable of integrating sustainable development principles into their teaching practices. This requires both deep theoretical knowledge and practical skills that will help teachers effectively use methods and approaches to address global issues (Letina & Diković, 2024).

Sustainable development requires teachers not only to have subject knowledge but also to be able to integrate environmental and social aspects into curricula. This includes training educators who can teach students not only how to solve problems but also to critically reflect on how their solutions impact the environment and society. Teacher training programs should develop the skills needed to address global environmental challenges (Aldowaish et al., 2022). The literature review confirms the importance of training teachers who can integrate sustainable development principles into their educational practices. This requires not only theoretical knowledge, but also practical skills needed to tackle global challenges. Innovative teaching methods, such as flipped learning, help develop these skills, and international experience demonstrate the effectiveness of such approaches. It is also important to continue developing methods that encourage active student engagement in sustainable development and teach them to address environmental and social issues. Including these aspects in your article will help make it more comprehensive and relevant to the discussion about the role of education in achieving the Sustainable Development Goals.

Methods and materials. The goal of this study is to analyze the role of chemistry teachers in integrating sustainable development principles (SDGs) into educational processes, as well as to explore the pedagogical approaches and competencies necessary for the effective implementation of these principles. The objectives of the study include:

- Identifying key competencies of chemistry teachers for integrating SDGs into educational programs.
- Analyzing existing pedagogical methods that foster the development of sustainable thinking in students in the context of chemistry.

- Providing recommendations for improving the training of chemistry teachers in the context of sustainable development, including the development of professional and methodological competencies necessary for effectively teaching sustainable development in chemistry.

This is a qualitative study with elements of quantitative analysis aimed at exploring practices, methods, and competencies related to the integration of SDGs into education, including in chemistry teaching. The study will use both descriptive and analytical approaches to explore theoretical aspects and potential practical cases in sustainable education, especially in the context of teaching chemistry.

Results. In modern education, it is increasingly important not only to acquire fundamental theoretical knowledge but also to develop the ability to connect knowledge with real-life situations, including everyday life and professional activities. This highlights the necessity of applying integrative and competency-based approaches in education. When effectively combined, these approaches enable more optimal learning outcomes across various subjects, further emphasizing the significance of the chosen research topic. Professional competence refers to the combination of knowledge, skills, abilities, and personal qualities required for effective and high-quality professional activity. This concept plays a crucial role in pedagogical practice, as a teacher's professional competence directly influences their success in the teaching and educational process.

First, let us define the concept of "competence." Various definitions of this term can be found in numerous literary sources. An analysis of fundamental pedagogical and psychological literature reveals that the terms "competence" and "competency" are frequently used in pedagogical practice. However, there is no universally accepted and precise interpretation of these terms. Additionally, the relationship between these concepts, their types, and possible classifications differ significantly among authors. Let us begin by examining the term "competence." In Latin, it translates as "to correspond, to match, to be suitable." The term was introduced in 1959 by American psychologist White, who defined it as an individual's ability to effectively interact with their environment. According to the definition in the explanatory dictionary of the Russian language by Ozhigov and Shvedova, "competence" refers to a person's deep awareness and knowledge in a particular field. According to the authors, competence is based on a person's skills, experience, and abilities, which, in turn, enable them to perform specific tasks or fulfill assigned responsibilities. One of the authors who provided the most comprehensive definition of the terms "competence" and "competency" is A.V. Khutorskoy. In his view, competence-based learning involves the integrated acquisition of fundamental knowledge and skills by the learner, as well as a focus on achieving the ultimate educational and developmental outcomes (Bekenova, 2024).

Education is one of the highest values that ensures social and cultural processes in society. The key condition for improving the quality of this value is the development of teachers' professional competence. Therefore, in the process of building a knowledge-based society, educators are expected to demonstrate a high level of

professional competence. The foundation of the competency-based approach lies in answering the question: "What kind of knowledge does society need, and how can it meet both societal and individual needs?" Developing teachers' competencies is one of the most pressing issues in modern education. This approach is considered an effective way to overcome the crisis caused by the contradictions between traditional teaching methods and the expansion of educational content. Here, the emphasis is placed not on the amount of knowledge acquired but on the ability to apply it effectively. For this reason, the concepts of competence, competency, and professional competency are widely used in the education systems of developed countries and have been integrated into the key directions of our country's new educational standards. In the context of globalization, we strive to explore the meaning of professional competence and examine relevant research in this area to determine its practical significance (Qaliev, 2015). According to scholar K. Kudaibergenova, the concept of competence is defined as follows: "Competence is a term introduced in pedagogy in recent years as a result of increased attention to the subjective experience of an individual. The Latin term 'competens' refers to a person who possesses deep knowledge and experience in a particular field and is capable of making authoritative decisions on specific issues." Kazakhstan scholar S.Z. Baikhonova defines a teacher's professional competence as "a harmonious combination of scientific-theoretical, methodological, pedagogical, and psychological preparation." Furthermore, it encompasses the process of developing skills and abilities essential for professional and creative activities, as well as the cultivation of significant personal qualities (Sardarova & Zhangozieva, 2019). According to the scholar, the professionally significant qualities of a teacher include reflection, adaptability, empathy, communication skills, the ability to collaborate, emotional appeal, sensitivity to understanding students' needs, self-criticism, and mobility, i.e., competitiveness. In the approach of N.K. Kabardov and E.V. Artsishevskaya, competence is understood as a behavioral characteristic, the activity of an individual, and the level of formation of necessary skills. They viewed competence as both a stage of mastery and a result of learning. Within the framework of educational modernization, the competency-based approach is aimed at developing a concept of expected outcomes. According to M.V. Ryzhkov, competence encompasses not only cognitive and technological components but also motivational and social aspects. It is considered a universal concept that integrates learning outcomes with value orientations. Meanwhile, N.G. Miloradova proposes four key directions for developing competence within the education system: Professional-methodological competence – mastering methodological skills in one's field; Operational competence – a set of effective experiences and skills for successfully performing specific tasks; Social communication competence – the ability to establish productive connections with society and the workplace; Personal competence – self-awareness, reflection, and the ability to identify and develop personal values (Aqtanova, 2021).

Modern education focuses on mastering three fundamental competencies:

1. Communicative competence – self-management, readiness for social interaction,

the ability to implement and assess professional outcomes, understanding societal development trends, high communicative skills, and adaptability in communication.

2. Information competence – analytical thinking, clear and strategic vision, mastery of information resources, and the ability to integrate modern information technologies into life processes.

3. Problem-solving competence – creativity, the ability to establish harmony between goals and communication programs (Melyan, 2021).

Professional-pedagogical competence consists of several key types: special competence, methodological competence (knowledge of the subject, skills, and methods for their development), and psychological-pedagogical competence (students' motivation, abilities, and methods for their personal development). The qualitative formation of each of these competencies is closely related to the level of a specialist's professional competence. From a functional-personal perspective, professional competence forms the foundation of a teacher's pedagogical activity and is manifested as the ability to solve pedagogical tasks using various methods. This concept encompasses general approaches and a set of skills that ensure the effectiveness of professional activity. A teacher's professional competence is continuously demonstrated and applied in various forms throughout their daily pedagogical practice. It is considered a personal attribute that includes three interrelated components: professional knowledge (knowledge applied in pedagogical practice), professional skills (the abilities and competencies required to perform professional tasks), and professional values and qualities (the teacher's personal characteristics and values). These components are systematically integrated to support the teacher's personal development and serve as prerequisites, tools, or outcomes in the pedagogical process (Shopan, 2019). As Abai Qunanbaiuly stated, all phenomena in nature follow certain laws, and by adhering to these laws, a person can achieve their goals. Today, mastering effective management skills is the key to achieving new qualitative results. For management actions to be successful, every citizen must preserve their country, language, history, traditions, and cultural heritage with great responsibility and ensure their continuity for future generations. Based on the ideas mentioned above, competence can be defined as an individual's ability to effectively apply specific knowledge, skills, experience, and behavioral patterns in real-life situations. This concept is characterized as an integrative outcome of educational content, indicating that competence is formed not only within traditional learning methods but also in informal and supplementary educational contexts.

The role of modern chemistry in human civilization is particularly significant. Chemistry contributes to meeting the growing demand for new materials and technologies in society and in individuals while fostering the development of students' chemical and environmental thinking. To achieve these objectives, chemistry teachers must continuously improve their pedagogical and subject-related competencies, master methodological tools, and be motivated for self-development and professional growth. In the modern educational environment, a chemistry teacher's subject competence is considered a crucial component of their overall

professional competence. This competence is formed through an open, complex, and continuously evolving system that includes several subsystems, such as higher pedagogical education, additional professional training, and self-development.

The professional activity of chemistry teachers consists of several functional components:

- Gnostic component – mastery of the subject area and the ability to analyze the content and methods of teaching.
- Organizational component – structuring students' activities and managing information within the pedagogical process.
- Communicative component – the ability to interact effectively with students, colleagues, and parents; this component also focuses on developing students' analytical and cognitive skills.
- Constructive and design components – planning and structuring the content of teaching and education, as well as organizing students' learning activities. An essential aspect of a teacher's professional activity is reflective management, which involves monitoring and adjusting students' activities to develop their sense of personal responsibility. One of the key tasks of chemistry teachers is to transform students into active subjects of their own learning process by fostering the knowledge, confidence, and initiative necessary for independent problem-solving (Formation of subject competence of pedagogical specialists in chemistry, 2023).

Table 1 – Description of the Professional Competence of Chemistry Teachers

№	Type of Competence	Description
1	Subject Competence	Deep theoretical and practical knowledge in the field of chemistry. Mastery of conducting chemical experiments and explaining them to students. Ability to organize chemical processes while adhering to safety regulations.
2	Methodological Competence	Effective use of modern pedagogical technologies in chemistry teaching, adapting educational content considering students' individual characteristics.
3	Psychological-Pedagogical Competence	Ability to enhance students' interest in learning by considering their psychological and age-related characteristics.
4	Information Competence	Use of digital tools, materials, and online educational platforms, application of neurotechnology's, visualization of learning materials, and use of virtual laboratories in chemistry teaching.
5	Innovative Competence	Implementation of new teaching methods through research and creativity, increasing students' interest by demonstrating the practical relevance of chemistry education.

Let us focus on subject competence, one of the key aspects of a chemistry teacher's professional competence, as outlined in the table above. The subject competence of chemistry teachers refers to their ability to acquire the necessary knowledge and skills in chemistry and apply them effectively in the educational field to ensure professional efficiency. This competence consists of several essential components. First, a chemistry teacher must master theoretical chemical knowledge, deeply

understanding fundamental theories and concepts in chemistry and being able to explain them clearly to students. Second, the ability to apply theoretical knowledge plays a crucial role. A teacher must be able to analyze chemical information, explain chemical phenomena and the properties of substances, and develop students' problem-solving skills. Third, the ability to conduct experimental work is vital. A chemistry teacher must be capable of organizing laboratory experiments and accurately interpreting their results to enhance students' practical understanding of chemistry. The professional self-development of a chemistry teacher consists of several stages. First, the teacher identifies their individual professional needs and plans ways to develop them. Then, they set specific goals in accordance with these needs. At each stage of self-education and the educational process, the teacher defines concrete tasks and formulates expected outcomes. They select the necessary methods and tools and focus on their implementation. Additionally, through self-organization, monitoring, and adjustment, they consciously engage in the process of self-improvement. Finally, they analyze their results and determine areas for further enhancement (Kosinova, 2023).

Discussion. Sustainable Development Goals and Their Impact on Pedagogical Competence. On September 25, 2015, the United Nations General Assembly adopted the 2030 Agenda for Sustainable Development. This universal program, aimed at guiding humanity towards sustainable development, was based on the decisions made at the 2012 United Nations Conference on Sustainable Development held in Rio de Janeiro. Over a period of three years, representatives of UN member states, millions of citizens, and thousands of organizations contributed to its preparation through research and surveys (United Nations General Assembly, 2015).

The 17 Sustainable Development Goals (SDGs) serve as the core element of the 2030 Agenda. These goals encompass the key priorities for human development and are aimed at creating a sustainable, peaceful, just, and prosperous future for all. They address global challenges, including the need for efficient use of natural resources while considering their limitations. Additionally, the agenda emphasizes that poverty eradication must be pursued alongside economic growth strategies, ensuring a balanced and inclusive approach to development. An international implementation framework has been developed, focusing on three key issues: sustainability challenges, the role of values, and the interconnections between various United Nations initiatives. First, regarding sustainability challenges, education for sustainable development must prepare individuals to address, plan, and overcome issues that threaten the stability of our planet. Many of these issues were first discussed at the 1992 Earth Summit in Rio de Janeiro and later revisited at the 2002 World Summit on Sustainable Development in Johannesburg. These challenges include: Access to water (a potential source of conflicts), Energy issues (particularly the transition to renewable energy), Biodiversity, Healthcare (UNESCO 2017).

In the fifth clause of the Johannesburg Declaration, it was emphasized that these issues are the responsibility of states and should be addressed within both spatial and temporal scales. Furthermore, it was stated that they relate to the three

pillars of sustainable development: the environment, society, and the economy. The declaration states: "We recognize our collective responsibility to advance economic and social development and environmental protection as interdependent and mutually reinforcing pillars of sustainable development at the local, national, regional, and global levels." In the eleventh clause of the declaration, the following goals were identified as key objectives and prerequisites for sustainable development: poverty eradication, adaptation of consumption and production patterns, and the management of natural resources essential for economic and social development. The concept of sustainability is highly complex and multifaceted, encompassing everything from waste management to the protection of human rights, poverty reduction, population migration, and climate change. To address these challenges, it is necessary to implement innovative educational strategies capable of fundamentally transforming citizens' behavior. Stepping into the 21st century and transforming their way of thinking, states must rely on the values that shape their national identity. Education for sustainable development does not aim to completely negate history and culture or oppose traditional society to a technological one. Instead, it seeks to foster an understanding of the values of our own society as well as those of others. This is a key aspect of education for sustainable development. "Every nation, cultural group, and individual must recognize their own values and learn to assess them in the context of sustainability" (UNESCO, 2005, p.7). Values include the following: ideas of justice (human rights, fairness), respect (for people, for nature), emotions (empathy, cooperation), and principles (participation, precaution, responsibility). The integration of values into educational programs requires in-depth discussion. Education for sustainable development primarily aims to convey values and ensure the continuity of heritage across generations. This approach allows for the identification of values in accordance with local contexts and cultural characteristics. Culture is considered the fourth pillar of sustainable development. The Decade of Education for Sustainable Development must align with other international initiatives. These include the Millennium Development Goals, Education for All, and the United Nations Literacy Decade. To achieve the Sustainable Development Goals (SDGs), UNESCO is currently working on enhancing education for sustainable development and has introduced a new initiative—the Education for Sustainable Development (ESD) for the 2030 program. This initiative describes education as the ideal pathway to achieving the SDGs. According to this concept, the SDGs constitute a broad agenda that cannot be realized without education. In its report "Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives," UNESCO states that global citizens for sustainable development represent the vision of humanity proposed by ESDG. The report identifies key competencies for sustainability, including systems thinking, anticipatory competence, normative perspective, strategic collaboration, critical thinking, self-awareness, and the ability to solve complex problems. These competencies represent a significant milestone in the discussion of essential skills over the past decades. The competencies for sustainable development align with the skills that learners should develop in the field of Education for Sustainable

Development (ESD), as identified by the Japanese National Commission for UNESCO. These competencies include the following:

- o Values of sustainable development – respect for human dignity, appreciation of diversity, inclusivity, equal opportunities, and environmental protection.
- o Systems thinking – understanding the essence of issues and phenomena, analyzing them through a holistic and comprehensive approach.
- o Critical thinking – the ability to conduct critical analysis and evaluation.
- o Data and information analysis – the ability to assess and interpret information effectively.
- o Communication skills – effective interaction and expression of ideas.
- o Leadership development – fostering leadership abilities.

Additionally, key competencies for sustainable development include anticipatory competence, strategic planning, and self-awareness. The Sustainable Development Goals (SDGs) aim to illustrate the interconnectedness of environmental, economic, and social issues by defining objectives and indicators, analyzing the implementation process, setting priorities, and executing forward-looking actions. Furthermore, the SDGs seek to strengthen partnerships from the community level to higher institutional levels. These new approaches to achieving the SDGs are implemented through core competencies in sustainable development and are directed toward addressing these challenges .

Table 2 – Competencies Required for Sustainable Development

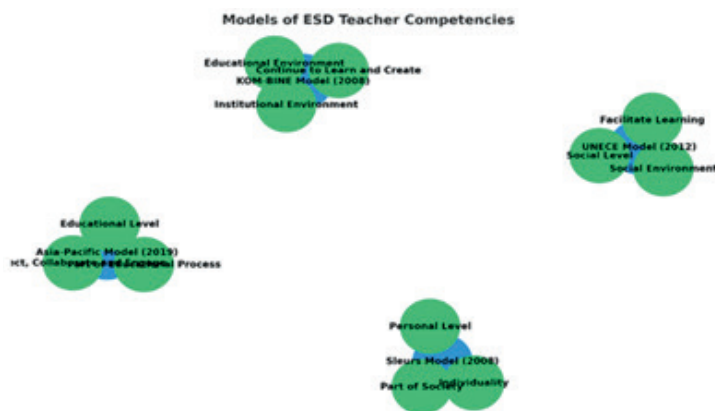
№	Competency	Description
1	Systems Thinking Competency	Ability to analyze complex systems, understand interconnections between various aspects of sustainable development, and effectively operate under uncertainty.
2	Collaboration Competency	Ability to learn from others, understand different perspectives, work in teams, resolve conflicts, and organize problem-solving processes through cooperation and participation.
3	Anticipatory Competency	Ability to understand and evaluate future scenarios, apply foresight principles, assess consequences of actions, and manage risks and changes.
4	Critical Thinking Competency	Ability to critically question norms, practices, and opinions, analyze personal values, perspectives, and actions, and form a stance on sustainability issues.
5	Normative Competency	Ability to understand and analyze norms and values related to sustainable development, recognize ethical principles, and apply sustainability-related values and goals.
6	Self-Awareness Competency	Understanding one's role in local and global communities, evaluating personal actions, and fostering motivation for sustainable development.
7	Strategic Competency	Ability to collaboratively design and implement innovative strategies that promote sustainability at local and global levels.
8	Integrated Problem-Solving Competency	Ability to use various approaches to solve complex sustainability issues and develop inclusive, fair, and sustainable solutions.

Education for Sustainable Development (ESD) is considered an integral part of the Sustainable Development Goals (SDGs) and is directly linked to SDG 4 (Quality Education) and Target 4.7, which emphasizes global citizenship education. UNESCO views these two aspects as mutually reinforcing elements. Furthermore, it is essential to highlight the significance of ESD within the broader framework of the remaining sixteen SDGs. Education for Sustainable Development primarily focuses on developing interdisciplinary competencies in learners and makes a substantial contribution to collective efforts in achieving the SDGs. This educational approach enables individuals to influence social, economic, and political changes, as well as to actively engage in the sustainable development process by modifying their own behavior. Additionally, ESD fosters the development of social-emotional, cognitive, and behavioral skills, helping to fulfill the specific objectives of each SDG. This, in turn, accelerates the implementation of sustainable development goals. In other words, Education for Sustainable Development not only helps individuals understand the essence of the SDGs but also equips them with the knowledge and skills necessary to actively contribute to their realization. It empowers citizens to make informed decisions and participate in transformative changes aimed at building a sustainable future.

Education for Sustainable Development (ESD) has introduced various models outlining the competencies required for educators. One such model is Sleurs' (2008) model, which was developed because of a project by the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). This model, known as the "Dynamic Model of ESD Competencies in Teacher Education," focuses on integrating ESD into teacher training curricula. In this model, the teacher is not only regarded as an educator but also as an individual engaged in dynamic interactions with students, colleagues, and society. The model defines ESD competencies for educators based on three professional dimensions: the teacher as an individual, the teacher as a professional within educational institutions, and the teacher as an active member of society. It also highlights three core competencies: teaching, reflection, networking and collaboration. The competencies required for implementing Education for Sustainable Development encompass knowledge, systems thinking, emotions, values, and ethics. These competencies equip educators with the ability to integrate sustainability principles into teaching and learning processes, fostering a deeper understanding of sustainable development among students.

The next model, "KOM-BiNE," encompasses three behavioral domains of teachers: the teaching environment, the institutional environment, and society. This model is similar to the professional dimensions described in Sleurs' model. According to this model, ESD competencies include the following elements: knowledge and action, as well as values, communication and reflection, planning and organization. The model proposed by Bertschy, Künzli, and Lehmann (2013) focuses on professional action competencies specific to ESD and is directed toward early childhood and primary education. This model is based on the UNECE and Sleurs ESD competency models. The Bertschy model emphasizes knowledge in complex and multifaceted ESD topics

and the ability to translate this knowledge into teaching and learning materials. It also considers the ability to constructively resolve conflicts related to such topics. This model views ethical evaluation as a learning objective and collaborative creation competence as a central element that students should develop. UNESCO's Bangkok project ("Integrating Education for Sustainable Development (ESD) into Teacher Education in Southeast Asia," UNESCO, 2018) presents another influential model of teacher competencies in ESD. This model is based on a review tool designed to assess the extent to which ESD has been integrated into teacher education programs. The model evaluates seven key competencies in teachers' ESD practice, which are outlined as follows: ESD concepts, ESD content, ESD methodologies, integration of ESD into curricula, ESD policy, ESD and community engagement, and implementation of ESD at the institutional level.



Here is the updated visualization with improved colors:

- Blue nodes represent ESD Competency Models (UNESCO Model, Sleurs Model, Asia-Pacific Model, KOM-BINE Model).
- Green nodes represent Key Competencies associated with these models.

Figure 1 – Models of ESD Teacher Competencies

In addition to acquiring the competencies necessary for sustainable development citizens (such as knowledge, skills, attitudes, values, motivation, and commitments), teachers must also develop general professional competencies. We consider education as an essential and integral part of achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). Quality education is one of the fundamental human rights and a crucial condition for ensuring the well-being and success of society. It serves as the foundation for the realization of all other rights. In this regard, within the framework of the "Education 2030" agenda, various countries around the world are studying and analyzing concrete achievements and successes in education. One of the key issues considered within the goal of quality education is "Competencies and Skills of the 21st Century." In our research, we propose professional competencies for chemistry educators based on the principles of sustainable development. These proposed competencies have been formulated by analyzing the professional competencies

required for educators in our country, with a particular focus on those relevant to chemistry teachers.

The role and impact of training educators in the field of Education for Sustainable Development (ESD) are particularly crucial in countries actively developing educational programs aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs). Examines the process of developing an ESD competency model for future natural science teachers in Japan, based on the Context, Input, Process, Product (CIPP) model. Using this approach, the author analyzed the "Methods of Teaching Natural Science in Primary School" course and its impact on the development of key professional competencies of future teachers. The main findings of the study indicate that after completing the course, students developed a deeper understanding of the role of sustainable development in education. Survey results showed that future teachers recognized the importance of integrating issues such as climate change, biodiversity, sustainable consumption, and disaster prevention into the learning process. However, significant methodological challenges emerged students faced difficulties in integrating ESD concepts into traditional school subjects. To enhance the effectiveness of ESD teaching for future educators, the following measures are recommended:

- Developing structured courses that include not only theoretical training, but also practical projects aimed at integrating sustainable development into education.
- Establishing an interdisciplinary approach in teacher training that incorporates elements of environmental, economic, and social sustainability.
- Strengthening teachers' professional development through Lesson Study and other methods based on reflection and collaboration.

These findings are supported by the research of Bertschy et al. (2013), who emphasize that ESD teacher training should develop systems thinking, collaboration skills, and the ability to strategically manage the educational process.

Conclusion. Teacher preparation in the context of Education for Sustainable Development (ESD) requires the development of multilevel competencies that go beyond traditional education. These include critical thinking, strategic planning, teamwork, and an understanding of global issues. Modern pedagogical models, such as project-based learning, flipped learning, and interdisciplinary approaches, contribute to the effective development of these competencies, making education more relevant and practice-oriented. Developing these competencies in future teachers is a crucial step in integrating sustainable development principles into the education system, fostering environmental responsibility among students, and creating conditions for successfully achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). The primary focus is on integrating SDGs into curricula and their role in fostering critical thinking, collaboration, and sustainability competencies in future teachers. Key Findings: Integration of Sustainable Development Goals: The study revealed that while the importance of education for sustainable development is widely recognized, its integration into curricula remains fragmented. Many programs lack a systematic approach to incorporating these goals into pedagogical practice.

Development of 21st-Century Competencies: Authors note that current teacher preparation programs do not sufficiently promote the key competencies needed for effective teaching in the 21st century. These include critical thinking, problem-solving, and collaboration skills. Recommendations: To improve the situation, it is recommended to revise curricula and ensure a deeper and more systematic integration of SDGs. This can be achieved by: Developing chemistry education courses based on sustainable development principles. Implementing practical, project-oriented learning activities. Raising awareness among educators about the importance of sustainability in education.

References

Letina A., & Diković M. (2024) Future teachers' knowledge, attitudes and practice regarding sustainable development goals. Education and New Developments 2024 – Volume I. <https://doi.org/10.36315/2024v1end007> (in Eng.).

Afroz N., & Ilham Z. (2020) Assessment of knowledge, attitude and practice of University Students towards Sustainable Development Goals (SDGs). The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning, 1(1). — P. 31-44 (in Eng.).

Borges F. (2019) Knowledge Attitudes and Behaviours Concerning Sustainable Development: A Study among Prospective Elementary Teachers. Higher Education Studies, 9(2). — P. 22–32 (in Eng.).

Quadrado J.C., & Zaitseva K.K. (2019) New pedagogical approaches to induce Sustainable Development Goals. Higher Education in Russia, 28(3). — P. 50–56. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-3-50-56> (in Eng.).

Quadrado J.C., Zaitseva K. Engineering education interdisciplinarity in global teams. In: 45th SEFI Annual Conference 2017: Education Excellence for Sustainability: Proceedings, — P. 954–96 (in Eng.).

Davies R.S., West R.E. (2014) Technology Integration in Schools. In: J.M. Spector, M.D. Merrill, J.Elen, M.J. Bishop (Eds.). Handbook of Research on Educational Communications and Technology (in Eng.).

Eilks I. Science education and education for sustainable development; Justifications, models, practices and perspectives. Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ. 2015, 11. — P. 149–158. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1313a> (in Eng.).

Guo C., Huang Y., & Chen X. (2024) Research on Integration of the Sustainable Development Goals and Teaching Practices in a Future Teacher Science Education Course. Sustainability, 16(4982). <https://doi.org/10.3390/su16124982> (in Eng.).

Firdaus M., Fuad Z., Kusaeri & Rusydiyah E.F. (2023) Portrait of Teacher Competence and Implementation Challenges of Achieving Sustainable Development Goals (SDGs): A Comparative Study between Indonesia and Vietnam. Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan, 8(2). — P. 50–68. <https://doi.org/10.25217/ji.v8i2.2676> (in Eng.).

Moctezuma Teresa L.M., Aparicio López J.L., Rodríguez Alviso C., Gervacio Jiménez H., & Brito Carmona R.M. (2022) Environmental Competencies for Sustainability: A Training Experience with High School Teachers in a Rural Community. Sustainability, 14(4946). <https://doi.org/10.3390/su14094946> (in Eng.).

A.B. Bekenova Theoretical aspects of the formation of key competencies of students in the field of chemistry through the integration of natural science subjects Series: Chemical and Biological Sciences. No.1. 2023; <https://doi.org/10.48081/KAEL4738>

Qaliev B. Explanatory Dictionary of the Kazakh Language. – Almaty: "Sozdyk-Slovar", 2014. — 728 p. (in Eng.).

Sardarova Zh.I., & Zhangozieva M.S. (2019) The current state of the development of teachers' professional competencies in the context of the new paradigm of education; The theory and practice of teaching (in Eng.).

Aqtanova Q.Q. (2021) Types of competencies in the 21st century and their formation in formal and informal education systems. Republican Scientific-Methodological and Information-Analytical Journal, (1). — P. 6–10 (in Eng.).

Melyan E.G. (2021) 21st-century skills and competencies and their formation in the formal and informal education system. Republican Scientific-Methodological and Information-Analytical Journal, (1). — P. 11–14 (in Eng.).

Shopan M.B. (2019) Components of the formation of future teachers' professional competence. BULLETIN of Ablai Khan KazUIR & WL, Series “Pedagogical Sciences”, (2). — P. 40–47. ISSN 2412–2149 (in Eng.).

Formation of subject competence of pedagogical specialists in chemistry (2023) Bulletin of Abai KazNPU, Series “Natural and Geographical Sciences”, 4 (78) (in Eng.).

Kosinova Y.P. (2023) Competencies and competence of a chemistry teacher (in Eng.).

United Nations General Assembly. (2015) Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. Retrieved from <https://sdgs.un.org/2030agenda> (in Eng.).

UNESCO (2017) Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/> (in Eng.).

© **N.B. Nabi***, **R.S. Rakhmetova**, 2025.

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: naz_nabi@mail.ru

PEDAGOGICAL ASPECTS OF ORGANIZING THE SPEAKING PROCESS BASED ON THE 4C MODEL: A COMPARATIVE STUDY AMONG 10TH– 11TH GRADE STUDENTS

Nazerke Baurzhankyzy Nabi — teacher Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: naz_nabi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9516-1306>;

Raigul Saduakasovna Rakhmetova — doctor of pedagogical sciences, associate professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: . <https://orcid.org/0000-0002-8526-3381>.

Abstract. The article examines the issue of developing communicative skills among high school students in general education institutions through speaking activities. In the modern education system, the development of learners' communicative competence is given priority. The use of the “4C model” plays a crucial role in fostering communicative competence. Therefore, the article discusses the enhancement of students' communicative skills through the implementation of the 4C model. In addition, the works of domestic and foreign scholars on this topic are thoroughly analyzed. Pedagogical approaches based on the 4C model (critical thinking, creativity, communication, and collaboration) are aimed at increasing students' language activity, freedom of expression, and ability to work collaboratively. The study proves the effectiveness of such methods as pedagogical observation, analysis of the learning process, expert evaluation of students' language outputs, diagnostic interviews, and comparative analysis based on qualitative characteristics. The findings demonstrate, through both quantitative and qualitative indicators, that tasks designed according to the 4C model contribute significantly to the development of students' communicative skills in speaking. During the research, arithmetic mean values and relative growth percentages were calculated to substantiate the results. Furthermore, qualitative data were verified through pedagogical observations, teachers' descriptive journals, and classroom monitoring outcomes. The article provides concrete data and offers effective methodological recommendations.

Keywords: critical thinking, creativity, communication, teamwork, pedagogical observation, speaking exercise, communicative competence, and the 4C model

© Н.Б. Нәби*, Р.С. Рахметова, 2025.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы, Қазақстан.
E-mail: naz_nabi@mail.ru

4К МОДЕЛІНІҢ НЕГІЗІНДЕ АЙТЫЛЫМ ҮДЕРІСІН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ: 10–11 СЫНЫПТАР АРАСЫНДАҒЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

Назерке Бауржанқызы Нәби — Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің оқытушысы, Алматы, Қазақстан,

E-mail: . <https://orcid.org/0000-0001-9516-1306>;

Райгуль Садуақасовна Рахметова — педагогика ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: raigul.67@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-8526-3381>.

Аннотация. Мақалада орта білім беру ұйымдарының жоғары сыныптарында оқушылардың қатысымдық дағдыларын айтылым әрекеті арқылы дамыту мәселесі қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесінде білім алушылардың қатысымдық құзыреттілігін дамытуға басымдық беріліп отырғаны белгілі. Бұл ретте қатысымдық құзыреттілікті жетілдіруде 4К моделін (сыни ойлау, креативтілік, коммуникация, коллаборация) қолданудың маңызы зор. Сондықтан мақалада білім алушылардың қатысымдық дағдыларын 4К моделі арқылы жетілдіру мәселесі жан-жақты талданған. Сонымен қатар осы бағыттағы Отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері сараланып, салыстырмалы тұрғыда қарастырылған. 4К моделі негізінде ұсынылған педагогикалық тәсілдер оқушылардың тілдік белсенділігін, ой еркіндігін және бірлескен әрекетке икемін арттыруға бағытталған. Зерттеу барысында педагогикалық байқау, оқу барысын талдау, оқушылардың тілдік өнімдерін сараптау, диагностикалық әңгімелесу және сапалық сипаттамаларға негізделген салыстырмалы талдау әдістері қолданылды. Алынған нәтижелер 4К моделі негізінде әзірленген тапсырмалардың айтылым үдерісінде оқушылардың қатысымдық дағдыларын дамытуға ықпал ететінін көрсетті. Зерттеу барысында орташа арифметикалық мән мен салыстырмалы өсім пайыздары есептеліп, нәтижелер сандық және сапалық көрсеткіштер арқылы дәлелденді. Сондай-ақ педагогикалық бақылау және мұғалімдердің сипаттамалық дәптерлеріндегі жазбалар, сабақ үстіндегі бақылау нәтижелері сапалық тұрғыдан нақтыланды. Мақалада алынған нақты мәліметтер негізінде оқушылардың қатысымдық қабілеттерін жетілдіруге бағытталған тиімді әдістемелік ұсыныстар берілген.

Түйін сөздер: айтылым әрекеті, қатысымдық құзыреттілік, 4К моделі, сыни ойлау, креативтілік, коммуникация, ынтымақтастық, педагогикалық байқау

© Н.Б. Нэби*, Р.С. Рахметова, 2025.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Алматы, Казахстан.

E-mail: naz_nabi@mail.ru

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УСТНОЙ РЕЧИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ 4К: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ 10–11 КЛАССОВ

Назерке Бауржанкызы Наби — преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: . <https://orcid.org/0000-0001-9516-1306>;

Райгуль Садуакасовна Рахметова — доктор педагогических наук, ассоциативный профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: raigul.67@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-8526-3381>.

Аннотация. В статье рассматривается проблема развития коммуникативных навыков учащихся старших классов общеобразовательных школ посредством говорения. В современной системе образования приоритетное значение придаётся развитию коммуникативной компетенции обучающихся. Существенную роль в её формировании играет применение модели «4К». В связи с этим в статье освещается вопрос совершенствования коммуникативных умений учащихся через использование модели «4К». Кроме того, подробно анализируются труды отечественных и зарубежных учёных, посвящённые данной проблеме. Педагогические подходы, основанные на модели «4К» (критическое мышление, креативность, коммуникация, коллаборация), направлены на повышение языковой активности учащихся, развитие свободы мышления и способности к совместной деятельности. В ходе исследования доказана эффективность таких методов, как педагогическое наблюдение, анализ учебного процесса, экспертная оценка языковых продуктов учащихся, диагностическая беседа и сравнительный анализ, основанный на качественных характеристиках. Полученные результаты подтверждают, что задания, разработанные на основе модели «4К», способствуют развитию коммуникативных навыков в процессе говорения, что подтверждается количественными и качественными показателями. В исследовании рассчитаны средние арифметические значения и показатели относительного роста в процентах. Качественные данные уточнены на основе педагогических наблюдений, записей в описательных тетрадях учителей и результатов наблюдений за учебным процессом. В статье представлены конкретные данные и предложены эффективные методические рекомендации.

Ключевые слова: речевая деятельность, коммуникативная компетентность, модель 4К, критическое мышление, креативность, коммуникация, коллаборация, педагогическое наблюдение

Кіріспе. Қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаттарының бірі – оқушылардың бағытта оқушылардың тілдік құзыреттілігін қалыптастыру мен оны өмірлік жағдаяттарда еркін қолдана алу қабілетін арттыру өзекті мәселе болып отыр. Осы тұрғыдан алғанда, қатысымдық құзыреттілік – оқушының қоғамда белсенді әрекет етуін қамтамасыз ететін маңызды коммуникативтік дағды ретінде қарастырылады. Бұл құзыреттілік жеке пікірді нақты, жүйелі және логикалық жеткізуге, сөйлеу мәдениетін игеруге, тұлғааралық өзара әрекетке еркін енуге мүмкіндік береді (Оразбаева, 2005: 55–59).

Қатысымдық құзыреттіліктің қалыптасуы – тілдік білім мен сөйлеу әрекетінің өзара байланысы негізінде жүзеге асады. Бұл процесте айтылым әрекеті – негізгі тілдік әрекет түрі ретінде оқушының жеке көзқарасын жеткізу, өзіндік пікір қалыптастыру және дәлелдеу қабілетін дамытудың пәрменді құралы. Айтылым оқушының ойлау және тілдік машықтарын, тұлғалық ұстанымын, сөйлеу еркіндігін жүзеге асыру тетігі бола отырып, тілді практикалық тұрғыда меңгерудің тиімді жолы ретінде танылады (Griffin & Care, 2015: 103–110). Осы орайда, халықаралық білім беру кеңістігінде белсенді қолданылып жүрген 4К моделі (Communication – коммуникация, Collaboration – бірлесу, Critical thinking – сыни ойлау, Creativity – шығармашылық) оқушының тілдік, тұлғалық және когнитивтік даму үдерісін кешенді түрде жүзеге асыруға негізделген. Бұл модель оқытудың құндылықтық, әрекеттік және нәтижеге бағытталған жаңа парадигмасымен үндес келеді (Fullan & Langworthy, 2014; Trilling & Fadel, 2009). Griffin және Care (2015) 4К моделі оқушылардың функционалдық құзыреттілігін, атап айтқанда коммуникативтік табыстылығын арттыратын өзекті әдістемелік негіз екенін дәлелдейді (Griffin & Care, 2015: 103–110).

Отандық зерттеушілер де аталған модельдің тіл үйретудегі әлеуетіне назар аударуда. Ф.Ш. Оразбаева тілдік қатынастың табиғатын кешенді түрде сипаттай отырып, қатысымдық біліктіліктің дамуында айтылым әрекетінің теориялық әрі практикалық маңызын айқындайды. Ғалым айтылымды тілдік тұлғаның қалыптасуындағы жетекші фактор ретінде қарастырып, оны оқушының танымдық және эмоциялық белсенділігін оятатын құрал ретінде сипаттайды (Оразбаева, 2005: 58–59). А. Қайырбекова айтылымды оқушының сөйлеу мәдениетін жетілдірудің негізгі тетігі ретінде сипаттап, жағдаяттық әдістердің тиімділігін ғылыми-әдістемелік тұрғыда негіздейді (Қайырбекова, 2021: 116). Сонымен қатар, Ж. Нұржанова мен Г. Әлімхан оқушылардың креативтілік қабілетін ашу мен сөйлеу белсенділігін арттыруда жаттығулар жүйесінің рөлін көрсетеді (Нұржанова, 2019: 85–90; Әлімхан, 2018: 47–50).

Тілдік құзыреттіліктің әлеуметтендіруші ретіндегі маңызы мәдениаралық қатысыммен тығыз байланысты. Р. Кенжеханова мен Д. Сыздықова тұлғаралық және мәдениаралық қатынас контекстінде тілді меңгерудің ерекшеліктерін сипаттайды. Олар оқушының «тілдік тұлға» ретінде қалыптасуында ұлттық-мәдени құндылықтардың ескерілетініне баса назар аударады (Кенжеханова, 2020: 78–83; Сыздықова, 2021: 15–18). Шетелдік зерттеулер тілдік және қатысымдық құзыреттердің өмірлік маңызды дағды ретінде қалыптасуына

ықпал ететінін растайды. Т. Wagner оқушыны XXI ғасырда табысты ете алатын «жаңа сауаттылық» формаларын сипаттап, соның ішінде сөйлеу әрекетін – тұлғаның ойлау қабілеті мен шығармашылық әлеуетінің көрінісі ретінде бағалайды (Wagner, 2010: 37–40). Финляндиялық зерттеушілер К. Kumpulainen және R. Lipponen білім беру диалогының оқушы дербестігін, ынтымақтастығын және сөйлеу икемін дамытудағы рөлін ғылыми тұрғыда негіздейді (Kumpulainen & Lipponen, 2012: 144–150). S. Mercer мен Z. Dörnyei тілдік тұлғаның қалыптасуындағы ішкі мотивация, өзіндік рефлексия және тілдік сенімділік факторларын бөліп көрсетіп, оларды қатысымдық құзыреттіліктің дамуына ықпал етуші психолингвистикалық факторлар ретінде сипаттайды (Mercer, 2016: 98–105; Dörnyei, 2009: 131–136).

Сондай-ақ, UNESCO-ның «Тұрақты даму мақсатындағы білім» (2020) баяндамасында XXI ғасыр мектебінің мақсаты ретінде оқушының жаһандық ойлауы, мәдениетаралық қатынасы және тілдік икемі қатар дамуы тиіс екендігі баса айтылады (UNESCO, 2020: 22–24). Бұл тұжырымдар OECD (2018) баяндамасымен де сабақтас: оқушының көпаспектілі тілдік және метатілдік қабілеттері қазіргі білім беру мазмұнының құрамдас бөлігіне айналуы қажет (OECD, 2018: 11–14). Осы ғылыми негіздер мен отандық-әлемдік тәжірибелерге сүйене отырып, мақалада 4К моделін айтылым әрекетіне кіріктіру арқылы 10–11 сынып оқушыларының қатысымдық дағдыларын дамыту жолдары мен педагогикалық тәсілдері зерделенеді.

Материалдар мен негізгі әдістер. Бұл зерттеу жұмысы 4К моделінің (сыни ойлау, креативтілік, коммуникация, коллаборация) негізінде айтылым үдерісін ұйымдастыру арқылы 10–11 сынып оқушыларының коммуникативтік құзыреттілігін дамытуда әдістемелік-педагогикалық тиімділігін анықтауға бағытталды. Зерттеу салыстырмалы-эксперименттік сипатта, сапалық әдістерге негізделе отырып, эмпирикалық материалдармен толықтырылды. Зерттеу Алматы қаласы №59 мектеп-гимназиясының 10 және 11-сыныптарында жүргізілді. Барлығы 4 сынып – 103 оқушы қамтылды:

- 10 «Ә» сыныбы – 25 оқушы (бақылау тобы – дәстүрлі оқыту);
- 10 «Б» сыныбы – 26 оқушы (эксперименттік топ – 4К моделіне негізделген оқыту);
- 11 «А» сыныбы – 29 оқушы (бақылау тобы);
- 11 «Б» сыныбы – 23 оқушы (эксперименттік топ – 4К моделіне негізделген оқыту).

Зерттеу сапалық әдістерге сүйеніп, келесі көпқырлы құралдар кешенін қамтыды:

1. Педагогикалық байқау
 - Сабақ үдерісінде оқушылардың вербалды белсенділігі, диалогқа қатысуы, тілдік серпінділігі бақыланды.
 - Бақылау парақтары арқылы тіркеліп, әр оқушы үшін жүйелі деректер жиналды.
2. Диагностикалық тапсырмалар

- Тақырыптық пікір білдіру, жағдаятты сипаттау, топта өз көзқарасын қорғау сияқты айтылымға бағытталған тапсырмалар қолданылды.

- Оқушылардың айтылым құрылымы, негізділігі, дәлелдемесі мен лексикалық алуандығы бағаланды.

3. Рефлексия және өзіндік бағалау

- Жазбаша және ауызша кері байланыс парақтары негізінде оқушылар өз сөйлеу процесіне рефлексия жасап, өзін-өзі бағалау деңгейін көрсетті.

4. Мұғалімдердің сипаттамалық жазбалары

- Әр сабақтан кейін мұғалімдер сипаттамалық бақылау дәптерлеріне оқушының айтылым серпіні, логикалық сөйлеуі, ынтасы туралы жазбалар енгізді.

5. Контент-талдау

- Оқушылардың жазбаша және ауызша айтылым өнімдері семантикалық, құрылымдық және прагматикалық деңгейде талданды.

- Айтылым үдерісіндегі лексикалық қолданыс, сөйлем құрылысы, логикалық дәйектілік пен прагматикалық мақсат жүзеге асу деңгейі 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - Айтылым үдерісін бағалау келесі 5 сапалық критерий

№	Өлшем атауы	Мазмұндық сипаттамасы
1	Айтылым уақытының ауқымы	Монолог/диалог ұзақтығы, сөйлем саны мен байланысы
2	Лексикалық алуандылық	Сөз байлығы, тақырыптық терминдер, синонимдер
3	Сөйлем құрылысының күрделілігі	Құрмалас сөйлемдер, себеп-салдар байланысы
4	Пікір білдіру және дәлелдеу	Логикалық дәлелдер мен мысал қолдану
5	Бірлескен жұмыс тілдік серпіні	Топтық диалогқа қатысу, сұрақ қою/нақтылау дағдылары

Зерттеу барысында оқушыларға берілетін тапсырмалар 2-кестеде берілген.

Кесте 2 - Зерттеу құралы ретінде 4К моделінің ішкі құрылымы

Компонент	Тәсілдер мен тапсырмалар
Қарым-қатынас	Топтық пікірталас, аудиторияда сөйлеу
Ынтымақтастық	Бірлескен сценарий жазу, рөлдік ойын
Сыни ойлау	Мәселені дәлелді негіздеу, балама шешім ұсыну
Креативтілік	Баяндама дайындау, бейнелі сөйлеу

Нәтижелері. Зерттеу барысында алынған мәліметтер 10 және 11 сынып оқушыларының айтылым әрекетіндегі қатысымдық дағдыларының даму деңгейін сипаттауға мүмкіндік берді. 4К моделімен жүргізілген оқу процесі мен дәстүрлі тәсілге негізделген оқыту арасындағы айырмашылықтар сапалық параметрлер мен сөйлеу әрекетінің көрсеткіштері арқылы салыстырылды. Зерттеу барысында оқушылардың қатысымдық қабілеттері мен айтылым әрекетіндегі даму деңгейлері бірнеше сапалық өлшемдер арқылы бағаланды. Бұл өлшемдер оқушының тілді практикалық мақсатта қолдану икемін, логикалық ойды құрылымдау қабілетін, диалогтық және монологтық сөйлеудегі

белсенділігін сипаттауға мүмкіндік береді. Төменде айтылым әрекетінің бес негізгі көрсеткіші ғылыми негізделген сипаттамалармен берілді.

1. *Айтылым уақытының ауқымы (verbal fluency)*

Бұл өлшем оқушының монологтық және диалогтық айтылым барысында өз ойын толық, құрылымды және жүйелі түрде жеткізу ұзақтығын сипаттайды. Атап айтқанда, сөйлем саны, олардың логикалық байланысы мен ой жалғастыру дағдысы бағалаудың негізгі критерийлері ретінде алынды.

4К моделіне негізделген оқыту үдерісінде оқушылардың сөйлеу жауаптары орта есеппен 4–6 байланысты сөйлемнен тұрып, мазмұны мен құрылымы жағынан жүйелі сипатқа ие болды. Айтылымда кіріспе, негізгі ой және қорытынды элементтері сақталған. Төменде нақты мысал келтіріледі: *«Менің ойымша, болашақ мамандықты дұрыс таңдау – әр адамның өміріндегі маңызды қадам. Себебі мамандық тек табыс көзі емес, сонымен бірге адамның өз орнын табуы мен қоғамға пайда әкелу жолы. Өз басым биология саласына қызығамын, әсіресе медицинаға. Қазіргі уақытта осы бағытта кітаптар оқып, қосымша курстарға қатысып жүрмін. Алдағы уақытта еліміздің денсаулық сақтау саласында жұмыс істеп, адамдарға көмек көрсеткім келеді»*. Бұл мысалдан байқалатыны – оқушы ойын логикалық дәйектілікпен, себеп-салдарлық байланыста жеткізе алған. Айтылымда құрмалас сөйлемдер, тақырыпқа сай терминдер, мақсаттық көзқарас айқын көрініс тапқан. Мұндай жауаптар оқушының айтылымдық икемін, тілдік дербестігін және когнитивтік белсенділігін сипаттайды.

Ал бақылау тобындағы оқушыларда, айтылым уақытының ауқымы айтарлықтай шектеулі болды. Жауаптар көбіне 1–2 сөйлемнен аспай, ой толық ашылмады. Мысалы: *«Мен дәрігер болғым келеді. Себебі адамдарға көмектескім келеді.»*

«Мен спортпен шұғылданғанды ұнатамын. Себебі ол пайдалы». Мұндай жауаптарда лексикалық қордың шектеулілігі, ой жалғастыру дағдысының әлсіздігі және тілдік байланыстардың болмауы байқалады. Сөйлеу құрылымы жалпылама әрі логикалық тізбексіз, сөйлеу әрекеті үзік сипатта болған.

Жалпы, айтылым уақытының ауқымы оқушының функционалдық тілдік икемін, пікірін ұзақ әрі мазмұнды жеткізе алуын, сөйлеу әрекетіндегі төзімділігін анық көрсететін көрсеткіштердің бірі ретінде зерттеуде маңызды рөл атқарды.

2. *Тілдік бірліктердің әртүрлілігі*

Бұл өлшем оқушының айтылым барысында қолданған лексикалық, синонимдік, стилистикалық және тақырыптық сөздік құралдарының көлемі мен сапасын сипаттайды. Айтылым әрекетінің тиімділігі көбіне оқушының лексикалық қорын белсенді қолдана алуына, тілдік бейнелеу мен стилистикалық икеміне байланысты.

4К моделіне негізделген оқыту үдерісінде оқушылар эмоциялық реңкі бар сөздерді, синонимдік қатарларды, тұрақты тіркестерді, сондай-ақ тақырыптық терминдерді еркін әрі орынды қолданғаны байқалды. Мысалы: *«Қазақ халқы*

үшін Наурыз – тек көктем мерекесі емес, бұл – табиғаттың жаңаруы мен адамдардың бір-біріне деген ілтипаты мен кешірімділігін наш ететін рухани мейрам. Осы күні ауызбіршілік пен ізгілікке негізделген дәстүрлер қайта жаңғырады, ұмыт болған салттар жаңаша сипатта өмірге келеді».

Бұл үзіндіде оқушы метафоралық қолданыстарды (“рухани мейрам”, “салттар жаңаша сипатта өмірге келеді”), лексикалық байлықты (“ілтипат”, “кешірімділік”, “ауызбіршілік”) және стильдік нақышты еркін қолдана алған. Ойды жеткізуде көркемдік және ғылыми тіл элементтерін қатар пайдалану – оқушының тілдік репертуарының кеңдігін және шығармашылық икемін көрсетеді.

Ал дәстүрлі оқыту тобындағы оқушылар айтылымда шектеулі лексикамен, жалпылама немесе қайталама сөздермен шектелген. Мысалы: *«Наурыз – көктем мерекесі. Адамдар қонаққа барады. Жақсы тілек айтады»*. Мұндай жауаптарда лексикалық алуандықтың болмауы, сөйлеу стилінің бірсарылығы, мәнерлілік пен нақтылықтың жетіспеуі байқалады. Бұл оқушының лексикалық икемінің төмендігін және мәтін құруда дайын үлгілерге тәуелділігін көрсетеді. 4К моделіне сүйенген тапсырмалар (мысалы: шығармашылық эссе, креативті сипаттау, бір көрініске бірнеше көзқараспен қарау) оқушыларды әртүрлі тілдік құралдарды іздеуге, қолдануға және оларды сөйлеу контекстіне сай икемдеуге бағыттады. Сонымен қатар, зерттеу барысында 4К әдісімен оқытылған оқушылар синонимдерді алмастырып қолдану, қайталауды болдырмау, тақырыпқа сай стилистикалық тіркестерді таңдау жағынан жоғары көрсеткіштер көрсетті. Бұл олардың тілдік бейімделгіштігі мен тілді саналы қолдануға деген дағдысының қалыптасқанын дәлелдейді.

3. Сөйлем құрылысының күрделілігі

Сөйлем құрылысының күрделілігі – оқушының ойды синтаксистік деңгейде кеңейту, құрылымды сөйлемдер арқылы логикалық тізбек құру, себеп-салдар мен салыстырмалы қатынастарды дұрыс беру қабілетін сипаттайтын маңызды көрсеткіш. Бұл параметр айтылым әрекетінде грамматикалық толықтық, синтаксистік байланыс түрлері, логикалық жалғастыру формалары арқылы бағаланды.

4К моделіне негізделген оқыту жағдайында оқушылар сөйлем құрауда логикалық жалғаулықтар мен күрделі құрмалас құрылымдарды белсенді қолданды. Сөйлемдерде мән-мағына байланысы, аргументациялық құрылым және тұтастық сақталды. Мысалы: *«Меніңше, адамның өмірлік ұстанымы оның болашақ кәсібімен тығыз байланысты, себебі адам өз мамандығын таңдағанда, тек табыс көзіне емес, ішкі құндылықтарына да сүйенуі тиіс. Сондықтан мен болашақта ұстаз болуды қалаймын, өйткені бұл мамандық қоғам үшін өте маңызды»*. Бұл мысалда «себебі», «сондықтан», «өйткені» тәрізді жалғаулықтар арқылы құрмалас сөйлемдер жүйелі байланыс құрып тұр. Мұндай құрылым оқушының ойды себеп-салдарлы тізбекте құра білуін, лексикалық және грамматикалық құралдарды дұрыс қолдана алуын, сөйлем ішінде логикалық қатынастар орната алуын көрсетеді.

Дәстүрлі оқыту тобының оқушылары көбіне жай сөйлемдермен, логикалық байланысы әлсіз құрылымдармен шектелді. Мысалы: *«Мен дәрігер болғым келеді. Бұл жақсы мамандық. Көп адамға көмектеседі»*. Мұнда сөйлемдер бір-бірімен байланыспаған, логика үзік, жалғаулықсыз берілген ойлар тізбегі байқалады. Бұл көрсеткіш оқушының синтаксистік құрылымдарды қолдану дағдысының шектеулі екенін, сондай-ақ ойды толық жеткізуге қажетті құрылымды тілді меңгеру деңгейінің жеткіліксіздігін дәлелдейді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, 4К моделі бойынша құрылған оқу тапсырмалары (мысалы, пікірталас эсселері, аргументативті сипаттамалар, себебі-нәтиже талдаулары) оқушыларды мағыналық және грамматикалық жағынан бай құрылымдарды қолдануға жетелеген. Нәтижесінде, сөйлем құрылымы тек тілдік деңгейде емес, логикалық тұтастық тұрғысынан да күрделене түсті.

4. *Пікір білдіру және дәлелдеу қабілеті*

Пікір білдіру және дәлелдеу қабілеті – оқушының белгілі бір мәселе бойынша жеке көзқарасын нақты баяндап, оны логикалық, танымдық немесе тәжірибелік тұрғыдан дәлелдей алу икемін сипаттайтын маңызды коммуникативтік көрсеткіш. Бұл өлшем сыни ойлау дағдысының деңгейін, көзқарас білдіру құрылымының сапасын, сондай-ақ дәлелдің негізділігі мен дәйектілігін бағалауға мүмкіндік береді.

4К моделі негізінде оқытылған топтарда оқушылар өз пікірін аргументтермен толықтырып, сөйлеу барысында дәлел келтіру, салыстыру, қорытынды жасау әрекеттерін орынды қолдана білді. Оқушылардың айтылым құрылымы көбіне «пікір + себебі + нақты мысал немесе негіз» үлгісінде қалыптасты. Мысалы: *«Менің ойымша, әр адам ерте жастан өз қабілетін зерттеп, соған сәйкес мамандық таңдауы қажет. Себебі адам өзіне ұнайтын салада ғана нәтижелі еңбек ете алады. Мысалы, мен математикаға ерекше қызығамын, сондықтан инженер болу – мен үшін дұрыс таңдау деп санаймын»*. Бұл мысалдан оқушының өз ойын айқын білдіруі, оған негіздеме келтіруі және нақты мысал арқылы дәлелдеуі байқалады. Сонымен қатар, логикалық жалғаулықтар мен себеп-салдарлық байланыстар айтылым құрылымын тұтастырып тұр.

Дәстүрлі оқыту тобында оқушылардың көпшілігі өз пікірін жалпылама сипатта білдіріп, оны нақты дәлелмен бекіте алмады. Мысалы: *«Мен ұстаз болғым келеді. Өйткені бұл жақсы мамандық. Балалармен жұмыс істеу жақсы»*. Мұнда айтылым логикалық тұрғыда дәлелсіз, пікір нақты құрылмаған, дәлел мен мысал жоқ, ал себеп түсіндірмесі үстірт сипатта берілген. Бұл оқушының пікір білдіруде тереңдік пен құрылымдылық жетіспейтінін, сондай-ақ дәлелдеу тәсілдерін меңгермегенін аңғартады.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, 4К моделімен жүргізілген тілдік тапсырмалар (мысалы, «Менің таңдауым», «Проблемалық жағдаятқа жауап» сияқты рефлексиялық жазба мен пікірталас форматы) оқушылардың өз пікірін айтуға сенімді болуына, көзқарасын логикалық негізде қалыптастыруына және жеке дәлел ұсынуға мүмкіндік берді.

Оқушылар аргументация тәсілдерін, логикалық бірізділікті, дәлел мен дәйек арасындағы байланысты саналы түрде қолдана бастады. Бұл – оқушының функционалдық коммуникативтік құзыретін, сыни пайымдау машығын және сөйлеу әрекетіндегі тілдік дербестігін дамытуда 4К моделінің тиімділігін көрсетеді.

5. Бірлескен әрекеттегі тілдік серпін

Бірлескен әрекеттегі тілдік серпін – оқушылардың топтық және жұптық жұмыс барысында қарым-қатынасқа белсенді қатысуын, пікір алмасу процесіне қосылу деңгейін, сондай-ақ сұрақ қою, нақтылау, ұсыныс айту және келісу/келіспеу сияқты диалогтық дағдыларды қаншалықты тиімді қолдана алғанын сипаттайтын маңызды көрсеткіш. Бұл өлшем арқылы коммуникативтік өзара әрекеттестік сапасы, белсенді тыңдау мен жауап беру икемі, және бірлескен шешім қабылдаудағы тілдік серпінділік айқындалады.

4К моделіне негізделген оқыту барысында оқушылар интерактивті қарым-қатынас әрекеттерін саналы түрде қолдануға бейімделді. Әсіресе топтық тапсырмалар мен рөлдік ойындар кезінде оқушылардың тілдік қатысу деңгейінің **айтарлықтай артқаны тіркелді**. Олар өз пікірін айтумен қатар, басқа пікірге жауап беруге, қосымша сұрақтар қоюға және келісу/келіспеу сияқты әрекеттер арқылы диалог жүргізуге дағдыланды.

Мысалы, топтық тапсырма кезінде келесі диалог тіркелді:

– *Меніңше, бұл мәселені экологиялық тұрғыдан талдағанымыз дұрыс.*
– *Иә, бірақ сонымен бірге әлеуметтік әсерін де ескерсек, толық болар еді.*
– *Онда тақырыпты екі қырынан қарастырайық: табиғатқа және қоғамға әсері тұрғысынан.*

– *Жақсы, мен бірінші бөлімін жазып шығамын, ал сен екіншісін бастай бер.*

Бұл үзіндіде оқушылар ұсыныс айту, келісу, толықтыру және шешімге келу тәрізді нақты прагматикалық сөйлеу актілерін еркін және мағыналы түрде қолданған. Мұндай өзара тілдесу формалары оқушының сөйлеу әрекетіндегі серпінділігін, әлеуметтік-тілдік икемін және қарым-қатынастағы бейімділігін көрсетеді.

Ал бақылау тобында топтық жұмыс барысында байқалған сөйлесім әрекеттері жиі инертті, бір сөзбен шектелген немесе өзара қарым-қатынасыз сипатта болды:

– *Сен айт.*
– *Мен білмеймін.*
– *Олай болса, мұғалімнен сұрайық.*

Мұндай мысалдардан диалогтың құрылмағаны, бастаманы қолдау болмағаны, пікір алмасудың болмауы және тілдік серпіннің төмендігі байқалады. Бұл – тілдік белсенділіктің біржақты жүретінін, оқушылардың диалогтық қатысым дағдыларының жеткілікті деңгейде қалыптаспағанын білдіреді.

Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, 4К моделі тұлғааралық сөйлесімге бағытталған тапсырмалар арқылы оқушылардың диалогтық қатысуына,

тыңдау мен жауап қайтару дағдыларының қалыптасуына, сондай-ақ топтық өзара әрекет аясында тілді табиғи ортада қолдануына нақты мүмкіндік берді

Жалпылай алғанда, осы көрсеткіштер бойынша жүргізілген сапалық талдау 4К моделі негізінде құрылған оқу ортасы оқушының айтылым әрекетін белсендіруде, тұлғалық сөйлеу стилін дамытуда және нақты тілдік өнім құрауда айтарлықтай тиімділік көрсеткенін дәлелдейді.

Талқылау.

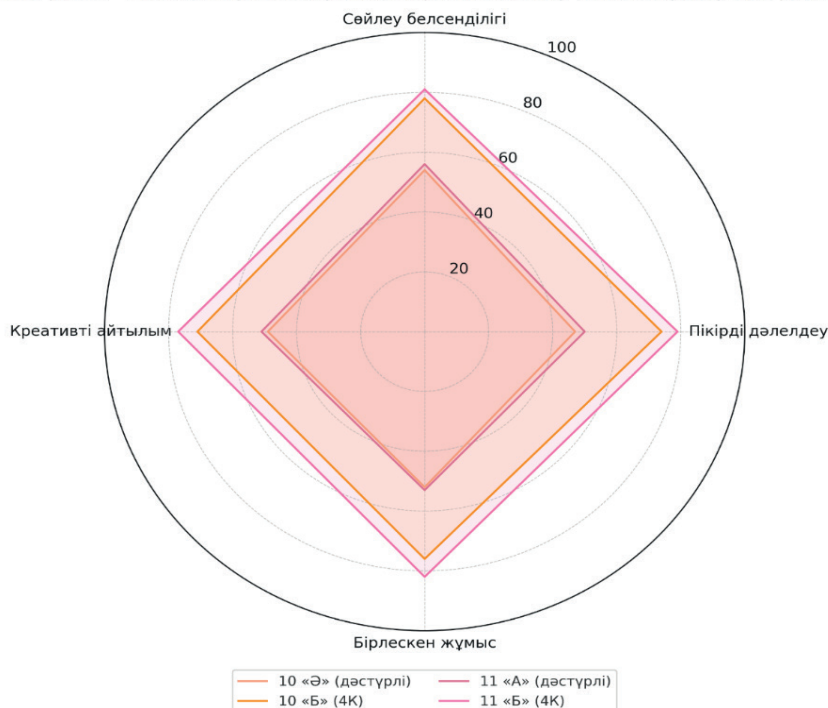
Сандық және сапалық көрсеткіштер

Айтылым әрекетінің динамикасын сандық және сапалық негізде сипаттау үшін 10 және 11 сынып оқушыларының қатысымдық көрсеткіштері контенттік талдау нәтижелеріне сүйеніп, пайыздық салыстыру, орташа мәнді анықтау (Mean) және салыстырмалы айырмашылықты өлшеу әдістері 3-кестеде берілген.

Кесте 3 - Орташа мәнді анықтау (Mean) және салыстырмалы айырмашылықты өлшеу

Көрсеткіштер	10 «Ә» (дәстүрлі)	10 «Б» (4К моделі)	11 «А» (дәстүрлі)	11 «Б» (4К моделі)
Сөйлеу белсенділігі (%)	54	78	56	81
Пікірді дәлелдеу қабілеті (%)	47	74	50	79
Бірлескен тілдік жұмыс (%)	52	76	53	82
Креативті айтылым (%)	49	71	51	77

-диаграмма – Айтылым әрекеті көрсеткіштерінің сыныптар бойынша радар диаграмма



1-сурет. Айтылым әрекеті көрсеткіштерінің сыныптар бойынша радар диаграммасы

Талдау барысында орташа арифметикалық мән мен салыстырмалы өсім пайыздары есептелді. 4К әдісі қолданылған сыныптарда айтылым әрекетінің барлық компоненттері бойынша көрсеткіштер 24–31% аралығында жоғары болды. Әсіресе, 11 «Б» сыныбының көрсеткіштері ең жоғары нәтижелерді көрсетті (орта есеппен – 79,75%).

Қолданылған статистикалық әдістер:

- Пайыздық салыстыру – әр көрсеткіш бойынша бақылау және шартты эксперименттік топ арасындағы айырмашылық анықталды.

- Орта мәнді есептеу (Mean):

→ 10 «Ә» және 10 «Б»:

– 10 «Ә» орташа көрсеткіші: $(54 + 47 + 52 + 49) / 4 = 50,5\%$

– 10 «Б» орташа көрсеткіші: $(78 + 74 + 76 + 71) / 4 = 74,75\%$

→ 11 «А» және 11 «Б»:

– 11 «А»: 52,5%, 11 «Б»: 79,75%

- Айырмашылық индексі ($\Delta\%$) – топтар арасындағы әр көрсеткіш бойынша пайыздық айырмашылықты көрсету үшін қолданылды:

→ Мысалы: сөйлеу белсенділігі бойынша $\Delta = 81\% - 56\% = 25\%$

- Талдау қорытындысы:

- Сөйлеу белсенділігі мен бірлескен әрекеттегі тілдік серпін көрсеткіштері **айтарлықтай айырмашылықпен** ерекшеленді, бұл 4К моделінің қарым-қатынасқа бағытталған тапсырмаларда тиімділігін сипаттайды.

- Пікірді дәлелдеу мен креативті айтылым компоненттері де жоғары нәтижелер көрсетті, бұл оқушылардың сыни ойлау мен тілдік креативтілікті дамытуына әсер еткенін дәлелдейді (Fullan & Langworthy, 2014)

- Барлық көрсеткіштерде бақылау топтарымен салыстырғанда статистикалық тұрғыда елеулі айырмашылық байқалды.

Сонымен, сипаттамалық салыстырмалы талдау нәтижелері 4К моделінің айтылым әрекетіне қатысты барлық көрсеткіштерді арттыруда педагогикалық тұрғыдан тиімді құрал екенін дәлелдеді.

Байқау қорытындылары

Зерттеу барысында жүргізілген педагогикалық бақылау мен мұғалімдердің сипаттамалық дәптерлеріндегі жазбалар, сабақ үстіндегі тікелей бақылау нәтижелерімен өзара сәйкес келіп, сандық деректерді сапалық тұрғыдан нақтылап отырды. Мұғалімдердің байқау парақтарынан алынған деректер оқушылардың 4К моделін қолданған сыныптарда тілдік сенімділігінің артып, айтылым тапсырмаларына белсенді қатысып, пікір білдіруге ұмтылғанын айқын көрсетті. Ал дәстүрлі әдіспен оқытылған топтарда кейбір оқушылар ойларын толық жеткізе алмай, қысқа және жалпылама жауаптармен шектелген, сөйлеу бастамасы әлсіз болған.

Креативті тапсырмалар мен рөлдік ойындар оқушылардың бейнелі ойлауын, эмоциялық еркіндігін және жеке тілдік стилін дамытуға мүмкіндік берген. Бұл әсіресе жағдаятқа негізделген сөйлесім, өз пікірін қорғау және топтық пікір құрастыру секілді жаттығулар кезінде ерекше байқалды. Мұғалімдердің сипаттамаларында «оқушылар өз ойын құрылымды жеткізуге тырысты», «интонациялық реңк пайда болды» деген тұжырымдардың жиі кездесуі,

олардың сөйлеу дағдысындағы сапалық өзгерістерді дәлелдейді. Кейбір оқушыларда ұсыныс айту, нақтылау және сұрақ қою қабілеттері айтарлықтай дамығаны байқалған.

Жоғарыда келтірілген сапалық және сандық нәтижелерді талдай келе, айтылым әрекеті арқылы қатысымдық дағдыны дамытуда 4К моделінің тиімділігі бірнеше маңызды аспектілерден көрінді. Оқушылардың айтылым уақытының ауқымы артты: олар орта есеппен төрт-бес сөйлемнен тұратын мазмұнды әрі логикалық байланысқан жауаптар берді. Бұл тілдік икемнің дамуын және логикалық құрылымның қалыптасуын көрсетеді. Сыни ойлауға негізделген тапсырмалар оқушыларды пікірін дәлелдеуге итермелеп, «менің ойымша», «себебі», «келісемін, өйткені» секілді дәлелдеуші сөйлеу құрылымдарын қолдануға дағдыландырды.

Топтық жұмыс барысында оқушылар өзара әрекеттесуге белсене араласып, пікір айту, нақтылау, түзету секілді сөйлесім формаларын еркін пайдаланды. Сонымен қатар, шығармашылық бағыттағы тапсырмалар бейнелі тілдік өрнектердің, стилистикалық тәсілдердің кең қолданылуына жол ашты. Бұл – оқушылардың сөйлеу барысында жеке тілдік стилін қалыптастыра бастағанының көрінісі.

Жалпы талдау нәтижелері 4К моделінің келесідей артықшылықтарын дәлелдеді: оқушылар тұлғалық сөйлеу стилін қалыптастырып, пікір айтуда еркіндік пен сенімділік танытты, өзара әрекеттесуге икемделіп, бірлескен жұмыс барысында тілдік репертуарын кеңейтіп, интонациялық рең мен мәнерлілікке мән бере бастады. Ал дәстүрлі әдіспен оқытылған топтарда бұл көрсеткіштер төмен деңгейде қалды: оқушылардың белсенділігі әлсіз, сөйлеу құрылымы мен мазмұны шектеулі, пікір білдіруде жалпылама сөйлемдер басым болды, тілдік интонация мен құрылымдық әртүрлілік байқалмады.

Осылайша, 4К моделіне негізделген айтылым әрекеті оқушыны белсенді, тілдік тұрғыда дамыған және ой еркіндігін меңгерген тұлға ретінде қалыптастыруда үлкен рөл атқаратыны дәлелденді. Мұндай тәсіл оқушылардың логикалық, құндылықтық және креативті мазмұнмен жұмыс істеуіне, тіл арқылы өз ойын нақты әрі әсерлі жеткізуіне мүмкіндік береді. Педагогикалық бақылау нәтижелері бұл модельдің оқушыны тілдік тұрғыдан еркін тұлға ретінде дамытуға зор әлеуеті бар екенін растайды.

Қорытынды. Мақалада жалпы орта білім беру ұйымдарының жоғары сынып оқушылары арасында айтылым әрекеті арқылы қатысымдық дағдыларды дамыту мақсатында қолданылған 4К моделінің педагогикалық тиімділігі теориялық және практикалық негізде сараланды. Зерттеу барысында алынған нәтижелер көрсеткендей, әрекетке негізделген заманауи әдіс-тәсілдерді қолдану оқушылардың тілдік қабілетін, сөйлеу белсенділігін және пікір білдіру дағдыларын сапалы түрде арттыруға мүмкіндік береді.

Сандық және сапалық талдаулар негізінде келесі негізгі қорытындылар шығарылды:

– 4К моделінің (коммуникация, коллаборация, сыни ойлау, креативтілік)

негізінде ұйымдастырылған тапсырмалар оқушының жеке тілдік кеңістігін қалыптастыруға, өз ойын мазмұнды, құрылымды түрде жеткізуге және сөйлесім әрекетіне белсенді қатысуына ықпал етті;

– Эксперименттік сыныптарда оқушылардың сөйлеу ұзақтығы, лексикалық қордың кеңеюі, сөйлемдердің құрылымдық күрделілігі және дәлелмен пікір білдіру көрсеткіштері айтарлықтай артты;

– Сапалық байқау нәтижелері оқушылардың сөйлеу әрекетіне деген ішкі сенімі қалыптасып, логикалық ой жүйесі негізінде пікір айтуға ұмтылысы артқанын көрсетті;

– Айтылым әрекетін ұйымдастыруда қолданылған креативті және интерактивті тапсырмалар оқушыларды диалогке, бейнелі және шығармашылық сипаттағы сөйлесімге тартты.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері 4К моделінің жалпы білім беру мазмұнын жаңғыртуда, тілдік құзыреттілікті дамытуда, және оқушыларды коммуникативтік тұрғыдан белсенді тұлға ретінде қалыптастыруда тиімді құрал бола алатынын дәлелдейді. Бұл әдіс қазіргі білім беру парадигмасына сәйкес тұлғалық-бағдарланған, құндылыққа негізделген және нәтижеге бағытталған оқыту талаптарына жауап береді.

Ұсыныстар:

1. Оқу бағдарламасына 4К моделінің компоненттеріне негізделген айтылым әрекетін дамытуға бағытталған арнайы тапсырмаларды енгізу ұсынылады. Бұл коммуникативтік құзыреттіліктің жүйелі қалыптасуына ықпал етеді.

2. Қазақ тілі мен әдебиеті пәні бойынша сабақ құрылымында рөлдік ойындар, пікірталастар, жобалық жұмыстар секілді әрекетке негізделген, бірлескен сөйлеу қызметіне бағытталған тапсырмалар үлесін арттыру қажет.

3. Мұғалімдерге арналған әдістемелік құралдарда креативтілік пен сыни ойлауға негізделген жаттығулар жүйесі ұсынылуы тиіс. Бұл оқушылардың ой еркіндігін дамытуға және өз пікірін негіздеп жеткізуге мүмкіндік береді.

4. Тілдік пәндерге арналған элективті курстар мен авторлық бағдарламаларды 4К моделінің негізінде әзірлеу ұсынылады. Мұндай бағдарламалар оқушының тілдік дағдыларын жан-жақты дамытуға бағытталуы қажет.

5. 4К моделінің тиімділігін арттыру мақсатында оқыту процесінде оқушы портфолиосы, өзін-өзі бағалау парақтары және рефлексиялық күнделіктер сияқты қосымша педагогикалық құралдарды пайдалану ұсынылады. Бұл тәсіл оқушылардың тілдік құзыреттілігін динамикалық түрде бақылауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

Оразбаева, Ф.Ш. (2005) Тілдік қатынас: теориясы мен әдістемесі. — Б. 55–59. Алматы: Қазақ университеті.

Griffin P., & Care E. (2015) Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. — Б.103–110. Dordrecht: Springer.

Қайырбекова А. (2021) Айтылым әрекетін дамытудағы әдістемелік негіздер. Қазақ тілін оқыту әдістемесі. — Б. 116–119. Алматы: Республикалық баспа.

Нұржанова Ж. (2019) Қатысымдық құзыреттілікті дамытудың психолінгвистикалық негіздері. — Б. 85–90. Алматы: Білім.

Әлімхан Г. (2018) Айтылым дағдысын креативтілікпен ұштастыру жолдары. Білім кеңістігі, (3). — Б. 47–50.

Кенжеханова Р. (2020) Мәдениаралық коммуникация және тілдік тұлға. — Б. 78–83. Нұр-Сұлтан: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ.

Сыздықова Д. (2021) Коммуникативтік құзыреттілік және тұлғааралық қатынас. Тіл және қоғам, (2). — Б. 15–18.

Wagner T. (2010) The global achievement gap (pp. 37–40). New York: Basic Books.
Kumpulainen, K., & Lipponen, R. (2012) Researching educational dialogues: Theories, methods and practices. — Б. 144–150). London: Routledge.

Kumpulainen, K., & Lipponen, R. (2012). Researching Educational Dialogues: Theories, Methods and Practices (pp. 144–150). London: Routledge.

Mercer S. (2016) Teacher psychology in language teaching: Research and practice. — P. 98–105. Oxford: Oxford University Press.

Dörnyei Z. (2009) The psychology of the language learner. — P. 131–136). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

UNESCO (2020) Education for sustainable development: A roadmap. — P. 22–24. Paris: UNESCO Publishing.

OECD (2018) The future of education and skills: Education 2030. — P. 11–14. Paris: OECD Publishing.

Fullan M., & Langworthy M. (2014) A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning. London: Pearson.

Trilling B., & Fadel C. (2009) 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. San Francisco: Jossey-Bass.

Hattie J. (2012) Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning. London: Routledge.

References

Orazbaeva F.Sh. (2005) Tildik katynas: teoriyasy men adistemesi [Theory and methodology of linguistic communication] — P. 55–59. Almaty: Kazakh University (in Kazakh)

Griffin P., & Care E. (2015) Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach. — P. 103–110. Dordrecht: Springer (in Eng.)

Qaiyrbekova A. (2021) Aitylym areketin damytudagy adistemelik negizder [Methodological foundations for developing speaking skills]. In Qazaq tilin oqytu adistemesi. — P. 116–119. Almaty: Respublikalyk baspa (in Kazakh)

Nurzhanova Zh. (2019) Qatysymdyk quzirettilikti damytudyn psixolingvistik negizderi [Psycholinguistic foundations of developing communicative competence]. — P. 85–90. Almaty: Bilim (in Kazakh)

Alimkhan G. (2018) Aitylym dagdysyn kreativtilikpen ushtastyru zholdary [Ways to combine speaking skills with creativity]. Bilim kenistigi, (3). — P. 47–50 (in Kazakh)

Kenzhekhanova R. (2020) Madenietaralyk kommunikatsiya zhane tildik tulga [Intercultural communication and linguistic personality]. — P. 78–83. Nur-Sultan: L.N. Gumilev Eurasian National University (in Kazakh)

Syzdykova D. (2021) Kommunikativtik quzirettilik zhane tulgaaralyk qatynas [Communicative competence and interpersonal communication]. Til zhane qogam, (2). — P. 15–18 (in Kazakh)

Wagner T. (2010) The Global Achievement Gap. — P. 37–40). New York: Basic Books (in Eng.)

Kumpulainen K., & Lipponen R. (2012) Researching Educational Dialogues: Theories, Methods and Practices — P. 144–150. London: Routledge (in Eng.)

Mercer S. (2016) Teacher Psychology in Language Teaching: Research and Practice. — P. 98–105. Oxford: Oxford University Press (in Eng.)

Dörnyei Z. (2009) The Psychology of the Language Learner. — P. 131–136. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates (in Eng.)

UNESCO (2020) Education for Sustainable Development: A Roadmap. — P. 22–24. Paris: UNESCO Publishing (in Eng.)

OECD (2018) The Future of Education and Skills: Education 2030. — P. 11–14. Paris: OECD Publishing (in Eng.)

Fullan M., & Langworthy M. (2014) A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning. London: Pearson (in Eng.)

Trilling B., & Fadel C. (2009) 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. San Francisco: Jossey-Bass (in Eng.)

Hattie J. (2012) Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning. London: Routledge (in Eng.)

G.A. Nazarova, A.Zh. Sharipova*, 2025.

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan.

E-mail:akmaral.sharipova.80@mail.ru

USING CASE TECHNOLOGIES AND PROJECT-BASED LEARNING IN TEACHING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Nazarova GulmiraAsylbekovna — candidate of pedagogical sciences, senior lecturer Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail:tama_20@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3872-9951>;

Sharipova Akmaral Zhunisovna — PhD Doctoral Student at Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail:akmaral.sharipova.80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0091-3980>.

Abstract. Global issues such as climate change, resource depletion, and biodiversity loss require fundamental shifts in education. To ensure future professionals act in line with sustainable development, innovative teaching approaches must be integrated into learning. This study explores the effectiveness of case technologies and project-based learning (PBL) in building students' competencies in sustainable development, including SDG awareness, ecological responsibility, and critical thinking. Objective. To evaluate how case and project-based methods enhance sustainable development competencies among learners. Methods. The research used a systematic literature review, comparative analysis, surveys, and pre-/post-testing. Key indicators (SDG_Awareness, Eco_Responsibility, and Critical_Thinking) were assessed via a 5-point Likert scale. Data were analyzed using Pearson correlation and p-values to measure significance. Results. Both methods significantly improved all three indicators: - SDG_Awareness ($r = 0.849$; $p = .002$); - Eco_Responsibility ($r = 0.795$; $p = .006$); - Critical_Thinking ($r = 0.795$; $p = .006$); A strong correlation between pre- and post-tests ($r = 0.950$; $p < .001$) indicates consistent impact. Additionally, the very high correlation between the three indicators ($r = 0.982$; $p < .001$) suggests that enhancing SDG awareness boosts ecological responsibility and critical thinking. Conclusion. Combining case technologies and PBL connects theory to practice, promotes interdisciplinary learning, and develops socially responsible professionals aligned with sustainable development principles.

Keywords: sustainable development; Sustainable Development Goals (SDGs); case technologies; project-based learning (PBL); innovative pedagogical methods

Г.А. Назарова, А.Ж. Шарипова*, 2025.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан.

E-mail: akmaral.sharipova.80@mail.ru

ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫ ОҚЫТУДА КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖОБАЛЫҚ-БАҒДАРЛАНҒАН ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНУ

Назарова Гульмира Асылбековна — педагогика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан,

E-mail: tama_20@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3872-9951>

Шарипова Акмарал Жунисовна — Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің PhD докторанты, Қызылорда, Қазақстан,

E-mail: akmaral.sharipova.80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0091-3980>.

Аннотация. *Өзектілігі.* Қазіргі таңда жаһандық климаттың өзгеруі, табиғи ресурстардың сарқылуы және биологиялық әртүрліліктің азаюы сияқты сын-көтерлер білім беру жүйесін түбегейлі жаңғырту қажеттілігін туындатуда. Болашақ мамандардың кәсіби қызметі тұрақты даму қағидаттарына негізделуі үшін оқу үдерісіне инновациялық педагогикалық тәсілдерді енгізу өзекті болып табылады. *Мақсаты.* Зерттеудің мақсаты – тұрақты дамуды оқыту барысында кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытудың (Project-Based Learning, PBL) тиімділігін бағалау және олардың білім алушылардың тұрақты даму құзыреттерін (SDGs – Тұрақты даму мақсаттарына хабардарлық, экологиялық жауапкершілік, сыни ойлау қабілеті) дамытудағы рөлін анықтау. *Әдістері.* Зерттеу жүйелі әдебиеттер шолуы, салыстырмалы талдау, сауалнама, сондай-ақ алдыңғы және кейінгі тесттер (pre-test және post-test) арқылы жүргізілді. Білім алушылардың SDG_Awareness, Eco_Responsibility және Critical_Thinking көрсеткіштері 5 балдық Лайкерт шкаласы бойынша өлшенді. Алынған мәліметтер Pearson корреляциялық талдауы арқылы өңделді ($df = 78$), p -мәндері есептелді. Нәтижелері. Зерттеу нәтижелері жобалық және кейс-технологияларды қатар қолдану білім алушылардың тұрақты даму мақсаттарына хабардарлығын (SDG_Awareness: $r = 0.849$; $p = .002$), экологиялық жауапкершілігін (Eco_Responsibility: $r = 0.795$; $p = .006$) және сыни ойлау қабілетін (Critical_Thinking: $r = 0.795$; $p = .006$) айтарлықтай арттыратынын көрсетті. PBL_Pre және PBL_Post арасындағы жоғары оң корреляция ($r = 0.950$; $p < .001$) бұл тәсілдердің жүйелі тиімділігін дәлелдеді. Сонымен қатар SDG_Awareness, Eco_Responsibility және Critical_Thinking көрсеткіштерінің өзара жоғары байланысы ($r = 0.982$; $p < .001$) тұрақты даму хабардарлығының артуы экологиялық және аналитикалық құзыреттерді дамытуға тікелей ықпал ететінін көрсетті. *Қорытынды.* Кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытуды интеграциялау білім алушылардың теориялық білімін тәжірибемен ұштастырып, олардың пәнаралық ойлауын, әлеуметтік жауапкершілігін және тұрақты даму парадигмасына сәйкес кәсіби құзыреттерін дамытуға ықпал етеді.

Түйін сөздер: тұрақты даму; тұрақты даму мақсаттары (SDGs); кейс-технологиялар; жобалық-бағдарланған оқыту (Project-Based Learning – PBL); инновациялық педагогикалық әдістер

Г.А. Назарова, А.Ж. Шарипова*, 2025.

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан.

E-mail: akmaral.sharipova.80@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

Назарова Гульмира Асылбековна — кандидат педагогических наук, старший преподаватель Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан,
E-mail: tama_20@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3872-9951>;

Шарипова Акмарал Жунисовна — PhD докторант Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан,

E-mail: akmaral.sharipova.80@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0091-3980>.

Аннотация. *Актуальность темы.* В условиях глобальных вызовов — изменения климата, истощения природных ресурсов и утраты биоразнообразия — система образования нуждается в обновлении. Чтобы профессиональная деятельность будущих специалистов соответствовала принципам устойчивого развития, необходимо внедрение инновационных методов обучения. В этом контексте кейс-технологии и проектно-ориентированное обучение (Project-Based Learning, PBL) способствуют объединению теоретических знаний с практическими навыками, формируя у обучающихся критическое мышление, исследовательские умения и социальную ответственность. *Цель исследования.* Оценить эффективность кейс-технологий и проектно-ориентированного обучения (PBL) в преподавании устойчивого развития, а также определить их влияние на формирование компетенций в данной области: осведомлённости о Целях устойчивого развития (ЦУР / SDGs), экологической ответственности и критического мышления. *Методы исследования:* обзор литературы, сравнительный анализ, анкетирование и тестирование. Показатели SDG_Awareness, Eco_Responsibility и Critical_Thinking измерялись до и после применения методов. *Результаты.* Исследование показало, что кейс-технологии и проектно-ориентированное обучение значительно повышают уровень знаний студентов о Целях устойчивого развития ($r = 0,849$), развивают экологическую ответственность ($r = 0,795$) и критическое мышление ($r = 0,795$). Высокая корреляция между всеми переменными подтверждает системный эффект данных методов обучения, усиливающий взаимосвязь между осведомлённостью, ответственностью и аналитическими навыками.

Ключевые слова: устойчивое развитие; цели устойчивого развития (SDGs); кейс-технологии; проектно-ориентированное обучение (Project-Based Learning – PBL); инновационные педагогические методы

Кіріспе. XXI ғасырда білім беру жүйесі тек білім беріп қана қоймай, сонымен қатар жаһандық деңгейдегі күрделі проблемаларды шешуге қабілетті азаматтар дайындауға міндетті. Климаттың өзгеруі, биологиялық әртүрліліктің жойылуы, энергия мен табиғи ресурстардың сарқылуы, қалдықтар көлемінің көбеюі сияқты факторлар адамзаттың тұрақты даму қағидаттарын күнделікті өмірге, саясатқа, экономикаға және, ең алдымен, білім беру жүйесіне енгізудің маңыздылығын арттырды. Бұл мәселелер әсіресе инженерлік білім беру үшін аса өзекті болып табылады, өйткені инженерлік шешімдердің қоршаған ортаға және қоғамға әсері орасан зор (Guerraet al., 2020; Arizaet al., 2023).

Соңғы онжылдықтарда жоғары оқу орындары Тұрақты Даму үшін Білім беру принциптерін оқу үдерісіне жүйелі түрде енгізу бағытында белсенді қадамдар жасауда. Әсіресе инженерлік бағыттағы университеттер білім алушыларды пәнаралық ойлау, сыни талдау, дербес зерттеу жүргізу және инновациялық шешімдер қабылдауға үйретуге көңіл бөлуде. Дегенмен, тұрақты дамуды білім беру бағдарламаларына толық интеграциялау әлі де аяқталған жоқ, көптеген елдерде ол фрагменттелген бастамалар мен жеке курстар деңгейінде ғана қалып отыр. Мұндай жағдайда жаңа педагогикалық тәсілдер – атап айтқанда кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқыту (Project-Based Learning) – білім алушылардың кәсіби және азаматтық жауапкершілігін арттырудың, олардың практикалық дағдыларын дамытудың тиімді құралы болып саналады (Marjoramet al., 2018; Bernharden et al., 2020).

Кейс-технологиялар білім алушыларға шынайы өмірден алынған күрделі жағдайларды (кейстерді) талдауға, оларды шешудің балама жолдарын іздеуге және түрлі дереккөздерді салыстыра отырып негізделген шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс білім алушыларды проблеманы пәнаралық тұрғыда қарастыруға, командалық жұмысқа, коммуникативтік дағдыларға және жауапты шешім қабылдауға үйретеді. Инженерлік білім беру контекстінде кейстерге экологиялық жобалау, ресурстарды үнемдеу технологиялары, жаңартылатын энергия көздерін енгізу және әлеуметтік жауапкершілікке негізделген инженерлік жобаларды әзірлеу мысал бола алады.

Жобалық-бағдарланған оқыту білім алушыларды ұзақ мерзімдік зерттеу мен нақты өнім дайындауға бағыттайды, мұнда олар жоспарлаудан бастап, жобаны жүзеге асыру мен нәтижені қорғауға дейінгі барлық кезеңге қатысады. Бұл тәсіл білім алушылардың тек техникалық құзыреттілігін ғана емес, сонымен қатар көшбасшылық, тайм-менеджмент, шығармашылық, цифрлық дағдылар және пәнаралық интеграция қабілетін қалыптастырады. Білім алушылар шынайы кәсіптік ортаға жақын жағдайға түсіп, өз шешімдерінің әлеуметтік-экологиялық салдарын бағалауды үйренеді.

Бұл екі тәсілдің бірлесіп қолданылуы – кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқыту –білім алушыларды тұрақты даму қағидаттарына сәйкес әрекет етуге, шығармашылық тұрғыдан ойлауға, ғылыми-технологиялық жетістіктерді жауапкершілікпен қолдануға үйретеді. Мұндай пәнаралық әрі трансформациялық тәсілдер білім алушыларды тек өндірістік әлеуетке

бағытталудан арылтып, мәдени, әлеуметтік және этикалық қырларын дамытуға жағдай жасайды. Сонымен қатар олар білім алушыларды кәсіби тәжірибені сын тұрғысынан қайта қарауға, жаңа парадигмаларға бейімделуге және инновациялық шешімдер ұсынуға жетелейді.

Соңғы зерттеулер көрсеткендей, бұл әдістер тұрақты даму білімін тек пәндік деңгейде емес, сонымен қатар кәсіби, мәдени және әлеуметтік құзыреттер тұрғысынан да байытады. Бұл тұрғыда пәнаралық зерттеу әдістерін, гендерлік зерттеулерді, интеркультуралық оқытуды, виртуалды технологияларды қолдануды және метатеориялық рефлексияны қамтитын оқу бағдарламалары білім алушылардың тек техникалық қана емес, кең ауқымды құзыреттерін дамытады (Thorndahlet al., 2018; Radomskaet al., 2023).

Осылайша, тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқыту қолдану – жоғары оқу орындарының білім беру мазмұнын жаңғыртудың маңызды қадамы. Бұл тәсілдер болашақ мамандардың күрделі жаһандық мәселелерді шешуге дайындығын күшейтіп, олардың шығармашылық әлеуетін ашуға, әлеуметтік жауапкершілігін арттыруға және кәсіби қызметін тұрақты даму парадигмасына сәйкес қайта құруға мүмкіндік береді.

Әдеби шолу. Соңғы жылдары жобалық-бағдарланған оқыту мен тұрақты даму арасындағы байланыс халықаралық білім беру саласында белсенді зерттелуде. Бірқатар зерттеулер бұл тәсілдің білім алушылардың тұрақты даму мақсаттары туралы хабардарлығын арттыруға, сыни тұрғыда ойлау қабілетін дамытуға және әлеуметтік жауапкершілігін нығайтуға ықпал ететінін көрсетеді. Espino-Díaz және әріптестері PBL тәсілінің университет білім алушылардың SDGs туралы түсінігін тереңдетуге және олардың тұлғалық өсуіне оң әсер ететінін дәлелдеді. Бұл зерттеу жобалық жұмыстың тек пәндік білімді меңгерту құралы ғана емес, сонымен қатар құндылықтар мен ұстанымдарды дамытуға мүмкіндік беретінін көрсетеді (Espino-Díaz et al., 2025).

PBL-дің дамуы педагогикалық қауымдастықта да кеңінен талқыланып келеді. XV Халықаралық «Математика, ғылым және технологиялық білім беру» конференциясы материалдарында Kiv және әріптестері STEM мен PBL интеграциясының білім беру сапасын арттырудағы әлеуетін атап өтті. Авторлар түрлі елдердің тәжірибесін қарастыра отырып, жобалық оқытудың пәнаралық көзқарасты күшейтетініне, білім алушылардың зерттеу және шығармашылық қабілетін дамытуға мүмкіндік беретінін және SDGs аясындағы жаһандық ойлауды қалыптастыратынын көрсетеді.

Мәдени тұрғыдан жауапты педагогика мен PBL үйлесімі де зерттеушілер назарында. Моккока және әріптестері бакалавриат деңгейіндегі инженерлік білім беруде жобалық оқытудың білім алушылардың өзін-өзі тиімді сезінуіне және инклюзивті оқу ортасын құруға ықпал ететінін айтады. Бұл тәсіл білім алушыларды тек кәсіби дағдыларға ғана емес, мәдени және әлеуметтік құзыреттерге де үйретуге мүмкіндік береді.

Цифрлық құзыреттердің маңыздылығы да айрықша. Otto және

әріптестері PBL контексінде инженерлік білім алушылардың цифрлық құзыреттерді қабылдауын зерттеп, бұл тәсілдің цифрлық дағдыларды дамытуға елеулі үлес қосатынын анықтады. Бұл нәтижелер тұрақты даму мен цифрлық трансформацияның сабақтас бағыттар екенін дәлелдейді және білім алушылардың технологиялық өзгерістерге бейімделуіне көмектеседі (Otto et al., 2023).

Қазақстанның білім беру жүйесінде де тұрақты даму қағидаттарын енгізу тәжірибесі зерттелуде. Елубаева және әріптестері Қазақстанда Тұрақты Даму үшін Білім беру мәселелерін талдап, бұл бағыттағы негізгі қиындықтарды анықтады. Авторлар ұлттық контекстке сай жобалық оқытуды қолданудың маңыздылығын, сонымен қатар мәдени және тілдік ерекшеліктерді ескере отырып PBL-ді бейімдеудің қажеттілігін көрсетеді (Yelubayeva et al., 2023).

Жалпы алғанда, дереккөздер PBL мен тұрақты дамуды оқытудың өзара байланысын кешенді түрде ашып көрсетеді. Зерттеулердің нәтижелері кейс-технологиялар мен жобалық оқытудың білім алушылардың пәнаралық ойлауын, зерттеу дағдыларын, мәдени және цифрлық құзыреттерін дамытуда маңызды рөл атқаратынын және оларды тұрақты даму мақсаттарына сай әрекет етуге даярлайтынын дәлелдейді.

Зерттеу әдістері мен материалдары. Зерттеу барысында тұрақты дамуды оқытуға арналған ғылыми әдебиеттерді іздеу үшін алдын ала нақты кілт сөздер таңдалды. Негізгі кілт сөздерге «тұрақты даму»; «тұрақты даму мақсаттары»; «кейс-технологиялар»; «жобалық-бағдарланған оқыту»; «инновациялық педагогикалық әдістер» сияқты ұғымдар енді. Бұл кілт сөздер түрлі комбинацияларда қолданылып, халықаралық деректер қорынан ең өзекті және сапалы мақалалар іріктелді.

Іздеу кең ауқымды ғылыми дереккөздерден жүргізілді. Атап айтқанда, Scopus және Web of Science базалары секілді рецензияланатын журналдар мен платформалар қарастырылды. Осылайша іріктелген әдебиеттер тұрақты дамуды оқытудағы кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытудың теориялық және тәжірибелік негіздерін жан-жақты қамтып, зерттеудің ғылыми негізін қалыптастыруға мүмкіндік берді.

Бұл зерттеуде сапалық және сандық әдістер үйлестіріліп қолданылды. Негізгі мақсат – тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытудың тиімділігін анықтау.

Әдебиеттерге жүйелі шолу және салыстырмалы талдау PBL және кейс-технологиялардың әртүрлі контексттерде қолданылуын сипаттайтын ғылыми мақалалар, конференция материалдары және ұлттық тәжірибелер талданды. Әдістердің артықшылықтары, қолдану ерекшеліктері мен нәтижелері салыстырылды.

Сауалнама және тестілеу әдісі. Білім алушылардың SDGs туралы хабардарлық деңгейі, экологиялық жауапкершілігі және сыни ойлау қабілеті арнайы әзірленген сауалнама және 5 балдық Лайкерт шкаласы арқылы өлшенді. Жобалық және кейс оқыту әдістерін енгізер алдындағы және кейінгі ұпайлар тіркелді.

Статистикалық талдау. Алынған деректер Pearson корреляциясы арқылы талданды; бұл айнымалылар арасындағы өзара байланыс күшін және бағытын анықтауға мүмкіндік берді. Еркіндік дәрежелері мен p -мәндері есептелді, нәтижелер корреляциялық матрицада көрсетілді. Осы әдістердің үйлесімі тұрақты дамуды оқытудағы кейс-технологиялар мен жобалық оқытудың тиімділігін кешенді бағалауға, білім алушылардың құзыреттерін дамытудағы олардың ықпалын анықтауға мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижелері. Тұрақты дамуды оқытудағы жобалық-бағдарланған және кейс-технологияларға арналған ғылыми зерттеулердің талдауы. ХХІ ғасырда білім беру жүйесі тек теориялық білім берумен шектелмей, сонымен бірге жаһандық деңгейдегі күрделі проблемаларды шешуге қабілетті тұлғаларды қалыптастыруға бағытталуда. Климаттың өзгеруі, табиғи ресурстардың сарқылуы, биологиялық әртүрліліктің азаюы сияқты сын-қатерлер білім беру бағдарламаларына тұрақты даму қағидаттарын кешенді енгізудің маңыздылығын арттырды. Бұл үрдіс, әсіресе инженерлік және STEM бағыттарындағы университеттер үшін өзекті, себебі болашақ мамандардың кәсіби шешімдері әлеуметтік-экологиялық әсерге ие.

Осы мақсатта инновациялық педагогикалық әдістер – жобалық-бағдарланған оқыту мен кейс-технологиялар – білім алушылардың пәнаралық ойлау қабілетін, зерттеушілік дағдыларын, әлеуметтік және мәдени құзыреттерін дамытуда кеңінен қолданылып жүр. PBL білім алушыларды нақты жобаларды жоспарлау, жүзеге асыру және қорғау процесіне тарта отырып, тұрақты даму мәселелерін кешенді қарастыруға үйретеді. Ал кейс-технологиялар шынайы өмірлік жағдайлар негізінде оқыту арқылы білім алушыларға проблемаларды әртүрлі қырынан талдауға, балама шешімдер ұсынуға және жауапты шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

Жобалық-бағдарланған оқыту білім алушыларды шынайы өмірлік жағдайларды шешуге бағытталған жобалар арқылы оқытуды көздейтін заманауи педагогикалық тәсіл болып саналады. Ол пәнаралық байланыстарды күшейтіп, зерттеу жүргізу дағдыларын дамытуға, сондай-ақ білім алушылардың сыни ойлауын, көшбасшылық қабілеттерін және әлеуметтік жауапкершілігін арттыруға ықпал етеді. Мұндай тәсіл түрлі білім беру деңгейлерінде, пәндік салаларда және мәдени контексттерде қолданылып, оның әдістерін, мазмұнын және ұйымдастыру жолдарын сипаттауға мүмкіндік береді.

Жобалық-бағдарланған оқыту тәсілінің әртүрлі контексттерде қолданылуын сипаттайтын зерттеулер талданды (1-кесте). Әр зерттеу нақты білім беру деңгейінде немесе пәндік салада жүзеге асырылып, қолданылған әдістер мен тәсілдерге назар аударылады. Бұл сипаттамалар жобалық оқытудың әртүрлі ортада қалай іске асырылатынын көрсетеді және оны талдауға мүмкіндік береді.

Кесте 1. Тұрақты дамуды оқытуда жобалық-бағдарланған оқытуды қолдану контексттері мен сипаттамалары

Зерттеу	Контекст	қолданылған әдістер	Негізгі нәтиже
Perrault & Albert (2017)	Университет деңгейінде, коммуникация курсы	PBL тапсырмаларын қолдану, сауалнама	PBL білім алушылардың тұрақтылыққа қатысты көзқарасын статистикалық мағынада жақсартты(Perrault, E., & Albert, A., 2017).
Sánchez-García & Reyes-de-Cózar (2025)	Жалпы білім беру/пәнаралық деңгейде	Систематикалық шолу	Жобалық оқытуда жобаның құрылымы, бағалау тәсілдері мен пәнаралық сәйкестік маңызды элементтер болып табылады(Sánchez-García, F. J., & Reyes-de-Cózar, S., 2025).
Teff-Seker, Portman & Kaplan-Mintz (дек. 2019)	Жоғары білім – урбандық жоспарлау	PPBL (Project Problem Based Learning) алдын және соңғы сауалнама	PPBL тобында білім алушылардың тұрақты даму бойынша оң нәтижеге жеткенін көрсетті(Teff-Seker, Y., Portman, M., & Kaplan-Mintz, H., 2019).
Ásványi et al. (2025)	Жоғары білім тұрақты даму курсы	Пәндік курс түрінде PBL қолдану, әсер өлшемі	PBL негізіндегі курс білім алушылардың тұрақтылыққа байланысты сана-сезімін жақсартуға ықпал етті(Ásványi, K., Nagy, K., Kovács, A., & Fekete, E., 2025).
Yolcu (2023)	Экологиялық білім беру курстары	Білім алушылардың тәжірибесін талдау	Білім алушылар PBL курсы барысында тұрақты даму бойынша тақырыптарға белсенді қатысып, идеялар мен шешімдерді өздері бөлісті(Yolcu, E., 2023).
Guo et al. (2020)	Жоғары білім жалпы	Әдеби шолу	PBL білім алушылардың академиялық жетістігіне әсері дәстүрлі оқытуға қарағанда жоғары екені байқалды(Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W., 2020).

Тұрақты дамуды оқытуда жобалық-бағдарланған оқытуды қолдану білім алушылардың тұрақты даму қағидаттарын меңгеруін тереңдетіп, олардың сыни ойлау, зерттеушілік және шығармашылық дағдыларын қалыптастыруда тиімді екенін көрсетеді. 1-кестедегі зерттеулерде PBL университеттік курстарда, экологиялық білім беру бағдарламаларында және урбандық жоспарлау сияқты арнайы салаларда кеңінен қолданылып отырғаны байқалады.

Зерттеулер PBL-дың тек пәндік білімді меңгерту құралы емес, сонымен бірге білім алушылардың тұрақты даму мақсаттары туралы хабардарлығын арттыратын, әлеуметтік жауапкершілігін қалыптастыратын және пәнаралық ойлау қабілетін дамытатын пәрменді әдіс екенін дәлелдейді. Әсіресе жобаның құрылымын сапалы жоспарлау, бағалау тәсілдерін жетілдіру және пәнаралық интеграцияны күшейту – PBL табыстылығының негізгі шарттары ретінде анықталған.

Жалпы алғанда, 1-кестеде көрсетілген нәтижелер тұрақты дамуды оқытуда жобалық-бағдарланған оқыту тәсілі білім алушылардың білім алу процесін

шынайы өмірлік мәселелермен ұштастырып, олардың кәсіби және азаматтық құзыреттерін дамытуға, тұрақты даму парадигмасына сай әрекет етуге даярлауға мүмкіндік беретінін айқын көрсетеді.

Кейс-технологиялар білім алушыларды шынайы өмірлік жағдайларды талдауға, әртүрлі шешімдерді іздеуге және өз ұстанымын дәлелдеуге үйрететін тиімді педагогикалық әдіс болып саналады. Олар тұрақты даму қағидаттарын меңгертуде білім алушылардың пәнаралық ойлауын, әлеуметтік жауапкершілігін және кәсіби құзыреттерін дамытуға ықпал етеді. Әртүрлі зерттеулер кейс әдісінің әлеуметтік даму, тұрақты даму білім беру, қашықтан және дәстүрлі оқыту, бизнес және менеджмент салаларында кеңінен қолданылып отырғанын көрсетеді. Бұл тәсілдер білім алушылардың SDG-ны түсінуін арттырып, оқуға мотивациясын күшейтуге, белсенді қатысуына және тұрақтылыққа бағытталған құзыреттерін дамытуға жағдай жасайды.

Кейс-технологияларды қолданудың әртүрлі контексттерін сипаттайтын зерттеулер талданды (2-кесте). Әр зерттеу нақты білім беру деңгейінде немесе пәндік салада жүзеге асырылып, қолданылған кейс әдісінің ерекшеліктері мен тәсілдеріне назар аударылады. Бұл сипаттамалар кейс-технологиялардың әртүрлі ортада қалай іске асырылатынын айқындап, олардың мүмкіндіктері мен артықшылықтарын салыстыра талдауға мүмкіндік береді.

Кесте 2. Тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологияларды қолдану контексттері мен сипаттамалары

Зерттеу	Контекст	Қолданылған кейс әдісі	Нәтиже
Addo (2022)	Әлеуметтік даму	SDG мен әлеуметтік даму тақырыбында білім алушыларға кейс беру	Кейс әдісі білім алушылардың SDG-ны түсінуін жақсартты оқу мотивациясын арттырды(Addo, R., 2022).
Emblen-Perry (2022)	Sustainability education	Кейс әдісін жақсарту, құрылым мен бағалауды оңтайландыру	Кейстердің сапасы мен құрылымы маңызды фактор болып шықты(Emblen-Perry, K., 2022).
Pilotti et.al. (2023)	Вебиналық/ қашықтан және дәстүрлі оқыту	Кейс-талдауы (ретроспективті оқыту жағдайында)	Кейс әдісі білім алушылардың білім алуға мотивациясын арттырды(Pilotti, M. A. E., Alaoui, K. E., Abdelsalam, H. M., & Khan, R., 2023).
Marston & Herreid (2025)	Басқару/ бизнес/ менеджмент	Кейс әдісін онлайн және офлайн қолдану	Кейс әдісі білім алушылардың тұрақтылыққа бағытталған құзыреттер дамытуда тиімді болып табылады (Marston, W., & Herreid, C., 2025).
Araneo et.al. (2023)	ESD курстары	Бірінші кейс курсын салыстыру	Кейс әдісі білім алушылардың белсенділігіне әсер етеді(Araneo, P., 2023).

2-кестеде берілген зерттеулер тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологияларды қолданудың білім алушылардың құзыреттерін дамытуға, олардың тұрақтылыққа қатысты көзқарастарын қалыптастыруға және оқу процесіне белсенді қатысуын арттыруға ықпал ететінін айқын көрсетеді.

Әлеуметтік даму, тұрақты даму білім беру, қашықтан және дәстүрлі оқыту, сондай-ақ бизнес пен менеджмент салалары бойынша жүргізілген жұмыстар кейс әдісінің кең қолданылатынын дәлелдейді.

Зерттеулер кейс-технологиялардың білім алушыларға шынайы өмірлік жағдайларды талдауға, балама шешімдер іздеуге, теорияны практикамен ұштастыруға және SDG мақсаттарына сай әрекет етуге мүмкіндік беретінін көрсетеді. Сонымен қатар, кейс әдісінің құрылымы мен сапасын жетілдіру, бағалау тәсілдерін оңтайландыру және мазмұнды жергілікті контекстке бейімдеу – оның табыстылығының негізгі шарттары болып табылады.

Жалпы алғанда, 2-кестедегі нәтижелер тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологияларды қолдану білім алушылардың пәнаралық ойлауын, әлеуметтік жауапкершілігін, кәсіби және азаматтық құзыреттерін қалыптастыруда маңызды рөл атқаратынын дәлелдейді. Бұл тәсіл білім алушыларды жаһандық және ұлттық деңгейдегі тұрақтылық мәселелеріне бейімдеп, олардың ғылыми-зерттеу, шығармашылық және практикалық дағдыларын күшейтуге мүмкіндік береді.

Жобалық-бағдарланған оқыту мен кейс-технологиялар тұрақты дамуды оқытуда білім алушылардың теориялық білімін практикалық жағдайлармен ұштастырып, олардың сыни ойлауын, зерттеушілік дағдыларын, әлеуметтік жауапкершілігін және пәнаралық құзыреттерін дамытуда тиімді екені анықталды. Бұл екі тәсіл де білім алушылардың тұрақты даму мақсаттарына сай әрекет етуге даярлығын арттырып, кәсіби және азаматтық құндылықтарын қалыптастыруға ықпал етеді.

Тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқыту. Тұрақты даму мәселелері – экологиялық тепе-теңдікті сақтау, әлеуметтік әділеттілікті қамтамасыз ету, экономикалық өркендеуді теңгерімді жүргізу сияқты жаһандық деңгейдегі күрделі міндеттерді қамтиды. Бұл мәселелердің табиғаты пәнаралық сипатқа ие болғандықтан, оларды білім беру үдерісінде оқыту тек теориялық мазмұнды меңгертумен шектелмеуі тиіс. Білім алушыларға тек ақпарат берумен қатар, олардың шынайы өмірлік жағдайларды түсінуін, талдауын және шешім қабылдау дағдыларын қалыптастыру да аса маңызды. Сондықтан дәстүрлі әдістерді заманауи тәжірибелік бағыттағы оқыту технологияларымен ұштастыру – уақыт талабы.

Осы тұрғыдан алғанда, оқыту үдерісіне кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытуды енгізу тиімділігін дәлелдеп отыр. Кейс-технологиялар білім алушыларды нақты өмірден алынған жағдаяттармен таныстырып, оларды жан-жақты талдауға, түрлі көзқарастар тұрғысынан бағалауға және оңтайлы шешім қабылдауға баулиды. Мұндай тәсіл сыни ойлауды, коммуникацияны және топтық жұмыс дағдыларын дамытады.

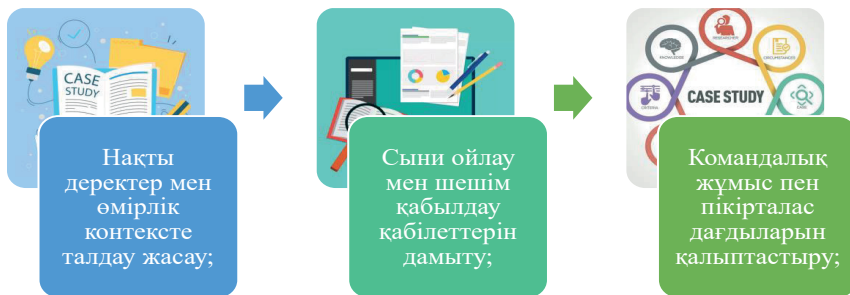
Ал жобалық-бағдарланған оқыту білім алушыларға тұрақты даму саласында өз бетімен зерттеу жүргізіп, жоспар жасап, белгілі бір жобаны жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Бұл әдіс олардың зерттеушілік қабілеттерін, шығармашылық ойлауын және жауапкершілік сезімін қалыптастырады. Сонымен қатар, PBL

шынайы нәтижеге бағытталғандықтан, білім алушылардың өздері жасаған жобалары қоғамға пайдалы әрі көрнекі өнімге айналады.



Сурет 1. Тұрақты даму мақсаттары

Кейс технологиялар. Кейс-технологиялар – бұл оқыту әдістемесі, онда білім алушыларға шынайы өмірден алынған нақты жағдайлар немесе проблемалық жағдаяттар ұсынылады. Мысалы, климаттың өзгеруі, қалдықтарды басқару жүйесін енгізу, жасыл экономиканы дамыту, қалалық көліктің экологиялық тиімділігін арттыру сияқты өзекті мәселелер қарастырылады. Білім алушылар бұл жағдайларды тек теориялық тұрғыда зерттеп қана қоймай, нақты деректерге сүйене отырып, мәселенің себеп-салдарын анықтап, оны шешудің түрлі жолдарын ұсынуға үйренеді. Осылайша оларда күрделі мәселелерге көпқырлы көзқарас қалыптасады, деректерді талдау және шешім қабылдау мәдениеті дамиды.



Сурет 2. Кейс-технологияларды қолданудың негізгі кезеңдері мен дағдылары

Нақты деректер мен өмірлік контексте талдау жасау: Білім алушылар тек қана оқулықтағы мысалдарды емес, шынайы өмірден алынған мәліметтерді пайдаланады. Бұл олардың зерттеу жүргізу, статистика жинау және деректерді өңдеу дағдыларын күшейтеді. Жағдаятты талдау барысында экономикалық, экологиялық және әлеуметтік факторлардың өзара байланысын көруге мүмкіндік туады.

Сыни ойлау мен шешім қабылдау қабілеттерін дамыту: Кейс әдісі білім алушыларды дайын жауап іздеуден гөрі, өз бетінше ізденуге, салыстыруға, пайымдауға және негізделген шешім қабылдауға бағыттайды. Олар балама нұсқаларды қарастырып, әр шешімнің артықшылықтары мен тәуекелдерін бағалауды үйренеді. Бұл қабілет болашақта кәсіби қызметте де маңызды рөл атқарады.

Командалық жұмыс пен пікірталас дағдыларын қалыптастыру: Кейс әдісін қолданғанда білім алушылар шағын топтарға бөлініп жұмыс істейді, әрқайсысы белгілі бір рөлді атқарады (мысалы, эколог, кәсіпкер, мемлекеттік қызметкер). Топтық пікірталас, ортақ шешім қабылдау және ұсыныстарды қорғау арқылы коммуникация, көшбасшылық, келіссөз жүргізу дағдылары дамиды. Сонымен қатар, әртүрлі көзқарасты сыйлау, пікірлерді тыңдау және дәлелдеу мәдениеті қалыптасады.

Кейс-технологиялар білім алушыларды нақты өмірлік проблемаларды шешуге бейімдеп, олардың аналитикалық, сыни және әлеуметтік дағдыларын дамытатын пәрменді құрал болып табылады. Бұл әдіс білім алушыларды тек білім алушы ретінде емес, өз ортасында белсенді шешім қабылдайтын тұлға ретінде қалыптастырады.

Жобалық-бағдарланған оқыту. Жобалық-бағдарланған оқыту – білім алушылардың шынайы өмірге жақын әрі өзекті тақырыптар бойынша толыққанды жобалар әзірлеп, оларды жүзеге асыруын көздейтін әдіс. Бұл тәсіл тұрақты даму саласында айрықша тиімді, себебі білім алушылар тек теориялық білімді меңгеріп қана қоймай, оны нақты тәжірибеде қолдануға үйренеді. Мысалы, энергияны үнемдеу жүйесін зерттеу және енгізу, су ресурстарын басқару жолдарын ұсыну, мектеп ауласын көгалдандыру, қалдықтарды азайту немесе қайта өңдеу бойынша акциялар ұйымдастыру секілді жобалар осы әдіске жатады.

Жобалық оқыту барысында білім алушылар алдымен мәселені талдайды, оның өзектілігін дәлелдейді, мақсат пен міндеттерді айқындайды, жоспар құрады, зерттеу жүргізеді және соңында жобаның нақты нәтижесін көрсетеді. Бұл процесс оларды тек орындаушы ретінде емес, толыққанды зерттеуші, жоспарлаушы және ұйымдастырушы ретінде қалыптастырады.



Сурет 3. Жобалық-бағдарланған оқытудың артықшылықтары

Шынайы өнім мен нәтижеге бағыттау: PBL білім алушылардың білімін нақты, қолжетімді нәтижемен бекітуге мүмкіндік береді. Жоба аяқталған соң олардың жұмысы есеп, макет, бейнеролик, инфографика немесе нақты экологиялық іс-шара түрінде көрініс табады. Бұл тәсіл білім алушылардың мотивациясын арттырып, оқу нәтижесін сезінуге жол ашады.

Ұзақ мерзімді жоспарлау, зерттеу және шығармашылық қабілетті дамыту: Жобалық оқыту барысында білім алушылар ұзақ мерзімді мақсат қояды, жұмыс кестесін құруды, уақытты тиімді пайдалануды және командалық жұмыстарды үйлестіруді үйренеді. Сондай-ақ олар деректер жинап, ғылыми зерттеу әдістерін қолданады, инновациялық шешімдер іздейді және креативті өнім жасайды. Бұл – болашақ кәсіби өміріне қажетті дағдылардың негізі.

Құндылықтарға негізделген әрекет пен жауапкершілікті күшейту: PBL білім алушыларды тұрақты даму қағидаттарының жүзінде сезінуге және олардың күнделікті өмірде қолдануға үйретеді. Жоба барысында олар қоғамдық жауапкершілікті сезінеді, өз ісінің экологиялық және әлеуметтік салдарын бағалайды, этикалық тұрғыдан дұрыс шешім қабылдауды үйренеді. Осылайша олардың жеке тұлғалық жауапкершілігі, экологиялық мәдениеті мен азаматтық белсенділігі артады.

Жобалық-бағдарланған оқыту білім алушыларды шынайы өмірге жақындататын, олардың шығармашылық, зерттеушілік және әлеуметтік дағдыларын дамытатын, нәтижеге бағытталған пәрменді әдіс болып табылады. Ол тұрақты даму қағидаларын оқытуда тиімділікті арттырып қана қоймай, білім алушылардың өз бетінше шешім қабылдау қабілетін қалыптастырады және қоғамға пайдалы нақты істер жасауға итермелейді.

Тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытуды қолдану білім алушылардың теориялық білімін тереңдетіп қана қоймай, оларды шынайы өмірлік жағдаяттарда әрекет етуге бейімдейтін пәрменді құрал екендігі дәлелденді. Бұл әдістер білім алушылардың сыни тұрғыдан ойлауын, деректерді талдауын, шешім қабылдауын, топпен жұмыс істеуін және жауапкершілік сезімін арттырады.

Кейс-технологиялар арқылы білім алушылар тұрақты даму саласындағы нақты жағдайларды талдап, әртүрлі көзқарастарды салыстырып, кешенді шешім ұсынуды үйренеді. Ал жобалық-бағдарланған оқыту арқылы олар өздігінен зерттеу жүргізіп, жоспар құрып, тәжірибелік жобаларды жүзеге асыруға машықтанады. Бұл олардың шығармашылық қабілетін, көшбасшылық дағдысын, ұйымдастырушылық қабілетін және экологиялық мәдениетін дамытады.

Жалпы алғанда, бұл екі технологияны оқу үдерісіне енгізу білім алушыларды белсенді, саналы және әлеуметтік жауапты тұлға ретінде қалыптастырып, тұрақты даму қағидаттарын тәжірибелік деңгейде меңгеруге жол ашады. Нәтижесінде білім алушылар тек ақпаратты қабылдаушы ғана емес, қоғамға пайдалы нақты іс-шаралардың бастамашысы бола алады.

Жобалық-бағдарланған оқыту мен кейс-технологиялардың тұрақты даму көрсеткіштерімен байланысы. Бұл бөлімде жобалық-бағдарланған оқыту мен кейс-технологияларды қолдану айнымалылары мен білім алушылардың тұрақты даму құзыреттеріне қатысты көрсеткіштері арасындағы өзара

байланыс корреляциялық талдау арқылы қарастырылды. Талдауға келесі айнымалылар енгізілді:

PBL_Pre – жобалық-бағдарланған оқыту басталмай тұрып білім алушылардың алған ұпайлары (бастапқы деңгей).

PBL_Post – жобалық-бағдарланған оқытудан кейінгі білім алушылардың алған ұпайлары (даму деңгейі).

Case_Pre – кейс-технологияларды енгізер алдындағы білім алушылардың ұпайлары (бастапқы деңгей).

Case_Post – кейс-технологияларды қолданғаннан кейінгі білім алушылардың ұпайлары (өзгеріс деңгейі).

SDG_Awareness – білім алушылардың БҰҰ тұрақты даму мақсаттары (SDGs) туралы хабардарлық деңгейі.

Eco_Responsibility – білім алушылардың экологиялық жауапкершілік деңгейі, яғни табиғатқа, ресурстарды үнемдеуге және экологиялық шешімдер қабылдауға көзқарасы.

Critical_Thinking – білім алушылардың сыни ойлау қабілеті: мәселені талдау, дәлелдеу, балама шешімдер табу және өзіндік қорытынды жасау қабілеті.

Әр айнымалы арнайы әзірленген сауалнама шкалалары, рубрикалар және тест тапсырмалары арқылы өлшенді. Мысалы, SDG_Awareness, Eco_Responsibility және Critical_Thinking көрсеткіштері 5 балдық Лайкерт шкаласы бойынша бағаланды, ал PBL және Case айнымалылары оқу алдындағы (pre-test) және кейінгі (post-test) нәтижелерге негізделді.

Pearson корреляциясы әр айнымалы жұбы арасындағы статистикалық байланыс күшін және бағытын анықтау үшін пайдаланылды. Корреляциялық матрицада әр айнымалының басқа айнымалылармен байланысы көрсетіліп, оған сәйкес еркіндік дәрежелері мен р-мәндері ұсынылды. Бұл тәсіл жобалық және кейс әдістерінің тұрақты даму құзыреттерімен байланысының сипатын жүйелі түрде сипаттауға мүмкіндік береді. Бұл мәліметтер 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3. PBL және кейс-технологиялар айнымалыларының тұрақты даму көрсеткіштерімен корреляциясы

	PBL_Pre	PBL_Post	Case_Pre	Case_Post	SDG_Awareness	Eco_Responsibility	Critical_Thinking
PBL_Pre							
Пирсон r	—						
df	—						
p-мәні	—						
PBL_Post							
Пирсон r	0.950	—					
df	78	—					
p-мәні	<.001	—					
Case_Pre							
Пирсон r	0.749	0.833	—				
df	78	78	—				
p-мәні	0.013	0.003	—				
Case_Post							
Пирсон r	0.489	0.559	0.415	—			
df	78	78	78	—			
p-мәні	0.151	0.093	0.233	—			
SDG_Awareness							
Пирсон r	0.791	0.849	0.771	0.594	—		
df	78	78	78	78	—		
p-мәні	0.006	0.002	0.009	0.070	—		
Eco_Responsibility							
Пирсон r	0.743	0.795	0.739	0.593	0.982	—	
df	78	78	78	78	78	—	
p-мәні	0.014	0.006	0.015	0.071	<.001	—	
Critical_Thinking							
Пирсон r	0.743	0.795	0.739	0.593	0.982	1.000	—
df	78	78	78	78	78	78	—
p-мәні	0.014	0.006	0.015	0.071	<.001	<.001	—

Жүргізілген корреляциялық талдау жобалық-бағдарланған оқыту мен кейс-технологияларды қолдану көрсеткіштерінің білім алушылардың тұрақты даму құзыреттерімен жоғары деңгейде өзара байланысты екенін көрсетті. PBL_Pre және PBL_Post арасындағы өте күшті оң корреляция ($r = 0.950$; $p < .001$) жобалық оқытуға дейінгі және кейінгі көрсеткіштердің бір-бірімен тығыз байланыста екенін дәлелдейді.

PBL_Post пен SDG_Awareness ($r = 0.849$; $p = .002$), сондай-ақ PBL_Post пен Eco_Responsibility ($r = 0.795$; $p = .006$) арасындағы жоғары корреляциялар жобалық оқытудың білім алушылардың тұрақты даму мақсаттарына бағытталған хабардарлығын және экологиялық жауапкершілігін арттыруға ықпал ететінін айғақтайды.

Case_Pre айнымалысы да SDG_Awareness ($r = 0.771$; $p = .009$) және Eco_Responsibility ($r = 0.739$; $p = .015$) көрсеткіштерімен күшті байланыс көрсетті, бұл кейс-технологиялардың тұрақты даму құзыреттерін дамытудағы рөлін көрсетеді.

Сонымен қатар SDG_Awareness, Eco_Responsibility және Critical_Thinking көрсеткіштерінің бір-бірімен өте жоғары корреляциясы ($r = 0.982$; $p < .001$) тұрақты даму хабардарлығының артуы экологиялық жауапкершілік пен сыни ойлау дағдыларының дамуына тікелей әсер ететінін дәлелдейді.

Жалпы алғанда, бұл нәтижелер тұрақты дамуды оқытуда жобалық-бағдарланған оқыту мен кейс-технологияларды қатар қолдану білім алушылардың SDG хабардарлығы, экологиялық жауапкершілігі және сыни ойлау қабілеттерін дамытуға оң ықпал ететінін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқыту тұрақты дамуды оқытуда білім алушылардың білімін тереңдетіп қана қоймай, олардың практикалық дағдыларын, сыни ойлау қабілетін, экологиялық жауапкершілігін және SDG-ға қатысты хабардарлығын едәуір арттырады. Бұл тәсілдер білім алушыларға нақты өмірлік жағдаяттар мен ұзақ мерзімді жобаларды ұсына отырып, теория мен практиканы ұштастыруға, пәнаралық тұрғыдан ойлауға және өз шешімдерінің әлеуметтік-экологиялық салдарын бағалауға мүмкіндік береді.

Жобалық және кейстік оқыту әдістері инновациялық, шығармашылық және кооперативтік дағдыларды дамытуға ықпал етіп, болашақ мамандарды тұрақты даму қағидаттарына негізделген кәсіби қызметке бейімдейді. Сонымен бірге бұл тәсілдер цифрлық және мәдени құзыреттерді, командалық жұмыс пен коммуникацияны күшейтеді.

Жалпы алғанда, кейс-технологиялар мен PBL әдістерін кешенді қолдану білім беру мазмұнын жаңғыртудың тиімді бағыты болып табылады және ол болашақ мамандарды жаһандық деңгейдегі күрделі тұрақтылық мәселелерін шешуге даярлауға мүмкіндік береді.

Талқылау. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жобалық-бағдарланған оқыту мен кейс-технологиялар тұрақты даму білімін қалыптастыруда негізгі рөл атқарады. Andersson & Balslev ұсынған ко-креация және білім алушыларды

бірлескен әрекетке тарту идеясы білім алушылардың белсенділігін, пәнаралық байланысын және білімді тәжірибемен ұштастыру қабілетін арттыруға мүмкіндік беретінін айқындайды. Бұл тұрғыда Hellmers & Nielsen blended-learning контекстіндегі жобалық оқытуды талдап, халықаралық, пәнаралық топтардағы білім алушылардың коммуникация, басқару және бірлесіп жұмыс істеу дағдыларын нығайтатынын көрсетті (Hellmers et al., 2020).

Rap & Bodas климаттық әрекеттерге арналған жастардың білім беру бағдарламасын қарастырып, олардың экологиялық санасын арттыру мен тұрақты даму мақсаттары бағытында белсенділікке жетелеудің маңыздылығын баса айтты. Мұндай нәтижелер жобалық және кейстік оқытудың тек пәндік білімге емес, тұлғалық және әлеуметтік даму факторларына ықпал ететінін дәлелдейді (Rapet al., 2024).

Сонымен қатар Lozano және әріптестері бірлескен оқыту мен жобалық-бағдарланған оқытуды эмоциялық интеллект контекстінде салыстыра отырып, SDGs-ті іске асырудағы екі әдістің артықшылықтарын анықтады. Зерттеу нәтижесінде кооперативті және жобалық оқытудың эмоционалдық құзыреттерді дамытатыны, тұрақты даму мақсаттарын тәжірибелік деңгейде жүзеге асыруға жағдай жасайтыны айқындалды (Lozano et al., 2022).

Жалпы алғанда, бұл зерттеулер тұрақты дамуды оқытуда білім алушыларды SDGs-ке бағыттау, олардың өзіндік зерттеуін, сыни ойлауын және шығармашылық әлеуетін арттыруда жобалық және кейстік тәсілдердің кешенді тиімділігін растайды. Білім алушыларды нақты жағдаяттар мен ұзақ мерзімді жобаларға тарту олардың кәсіби және азаматтық құзыреттерін дамытып, тұрақты даму парадигмасына сай әрекет етуге бейімдейді.

Қорытынды. Бұл зерттеу нәтижелері тұрақты дамуды оқытуда кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытуды үйлесімді қолданудың білім алушылардың кәсіби, әлеуметтік және мәдени құзыреттерін дамытудағы маңыздылығын айқын көрсетті. Қазіргі білім беру жүйесі тек теориялық ақпарат берумен шектелмей, білім алушыларды жаһандық деңгейдегі күрделі мәселелерді шешуге бейімдеуді көздейді. Осы тұрғыдан алғанда, зерттеу тақырыбы өзекті әрі білім беру бағдарламаларын жаңғыртуға нақты үлес қосады.

Жүргізілген талдаулар кейс-технологиялар мен PBL тәсілдерінің білім алушылардың тұрақты даму мақсаттары туралы хабардарлығын арттыруға, экологиялық жауапкершілігін күшейтуге және сыни ойлау қабілетін дамытуға ықпал ететінін дәлелдеді. Алынған статистикалық деректер (мысалы, PBL_Pre мен PBL_Post арасындағы $r=0.950$, $p<.001$; SDG_Awareness пен Eco_Responsibility арасындағы $r=0.982$, $p<.001$) бұл әдістердің тиімділігін нақты көрсетеді. Мұндай нәтижелер білім алушылардың тек пәндік білімін ғана емес, олардың әлеуметтік белсенділігін, шығармашылық қабілетін және пәнаралық ойлау дағдыларын да дамытуға мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында анықталған тағы бір маңызды тұжырым – кейс-технологиялар мен PBL-дің интеграциясы білім алушыларды теория мен

практиканы ұштастыруға, нақты өмірлік жағдаяттар мен жобаларды шешуге, өз шешімдерінің әлеуметтік-экологиялық салдарын бағалауға үйретеді. Бұл тәсілдер білім алушылардың өзін-өзі дамытуын, көшбасшылық пен командалық жұмыс дағдыларын қалыптастырып, болашақ кәсіби қызметіне тұрақты даму парадигмасын енгізуге бағыттайды.

Жалпы алғанда, бұл зерттеу кейс-технологиялар мен жобалық-бағдарланған оқытудың тұрақты даму қағидаттарын білім беру жүйесіне енгізудегі тиімді құрал екенін көрсетті. Олар болашақ мамандарды жаһандық деңгейдегі күрделі сын-қатерлерді шешуге даярлауға, тұрақты даму мәдениетін қалыптастыруға және кәсіби қызметті әлеуметтік-экологиялық жауапкершілікпен үйлестіруге мүмкіндік береді. Осылайша, ұсынылған әдістер білім беруді жаңғыртуға, білім алушылардың құзыреттерін тереңдетуге және тұрақты қоғам құруға үлес қосуға ықпал ететін қуатты тетік болып табылады.

References

- Addo R. (2022) Teaching sustainable development goals and social development using case-studies: A case study teaching method. *Social Work Education*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02615479.2022.2112168> (in Eng)
- Ariza J.A., Olatunde-Aiyedun T.G. (2023) Bringing Project-Based Learning into Renewable and Sustainable Energy Education: A Case Study on the Development of the Electric Vehicle EOLO. *Sustainability*, 15(13), 10275. <https://doi.org/10.3390/su151310275> (in Eng)
- Ásványi K., Nagy K., Kovács A., Fekete E. (2025) Enhancing sustainability consciousness in higher education: Effects of a project-based learning course. *Journal of Cleaner Production*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472811725001053> (in Eng)
- Bernhard J., Davidsen J., Ryberg T. (2020). By hand and by computer – a video-ethnographic study of engineering students' representational practices in a design project. *Research Portal Denmark*, 565. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622045176](https://local.forskningportal.dk/local/dki-cgi/ws/cris-link?src=aau&id=aau-5de526a8-d7db-4180-8072-a4be260c467f&ti=By%20hand%20and%20by%20computer%20%2013%20a%20video-ethnographic%20study%20of%20engineering%20students%2019%20representational%20practices%20in%20a%20design%20project(in Eng)</p>
<p>Emblen-Perry K. (2022) Auditing a case study: Enhancing case-based learning in education for sustainability. <i>Journal of Cleaner Production</i>. <a href=) (in Eng)
- Espino-Díaz L., Luque-González R., Fernández-Caminero G., Castillo J.L. (2025) Exploring the Impact of Project-Based Learning on Sustainable Development Goals Awareness and University Students' Growth. *European Journal of Educational Research*, 14(1), 283. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.14.1.283> (in Eng)
- Guerra A., Chen J., Winther M., Kolmos A., Nielsen S.R. (2020) Educate for the future : PBL, Sustainability and Digitalisation 2020. In *Research Portal Denmark*. — P. 618). Technical University of Denmark. <https://local.forskningportal.dk/local/dki-cgi/ws/cris-link?src=aau&id=aau-6b929b3c-30d8-4286-a083-4ab774e536c1&ti=Educate%20for%20the%20future%20%3A%20PBL%2C%20Sustainability%20and%20Digitalisation%202020> (in Eng)
- Guo P., Saab N., Post L.S., Admiraal W. (2020) A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *Educational Research Review*, 31. — P. 100322. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035519325704> (in Eng)
- Hellmers J.K., Nielsen R.N. (2020) A student perspective on the blended learning experience in a project-based context – A case of the blended learning experience, and how it affected students' ability to manage, collaborate, and communicate in an international cross-disciplinary project. *Research Portal Denmark*, 10. — P. 143. <https://local.forskningportal.dk/local/dki-cgi/ws/cris-link?src=aau&id=aau->

66b6e9ff-293d-4ec3-ba82-3959218db470&ti=A%20student%20perspective%20on%20the%20blended%20learning%20experience%20in%20a%20project%20based%20context%20-%20A%20case%20of%20the%20blended%20learning%20experience%20C%20and%20how%20it%20affected%20students%20ability%20to%20manage%20C%20collaborate%20C%20and%20communicate%20in%20an%20international%20cross-disciplinary%20project (in Eng)

Kofoed L.B., Kristensen N.S., Andreassen L.B., Bruun-Pedersen J.R., Hoeg E.R. (2018) Integrating Courses and Project Work to support PBL : a conceptual design for changing curriculum structure. Research Portal Denmark, 260. <https://local.forskningportal.dk/local/dki-cgi/ws/cris-link?src=aau&id=aau-d9f7586a-73e4-4198-8b35-47a912373964&ti=Integrating%20Courses%20and%20Project%20Work%20to%20support%20PBL%20%3A%20a%20conceptual%20design%20for%20changing%20curriculum%20structure> (in Eng)

Lozano A., Lopez R., Pereira F.J., Blanco C. (2022). Impact of cooperative learning and project-based learning through emotional intelligence: A comparison of methodologies for implementing SDGs. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(24). — P. 16977. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416977> (in Eng)

Marston W., Herreid C. (2025). Teaching with the case method to build and deepen sustainability competencies. Management Learning. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14703297.2025.2482074> (in Eng)

Otto S., Bertel L.B., Guerra A., Chen J., Lavi R., Bertel L.B., Lindsay E. (2023). Engineering Students' Perceptions of Digital Competences in a PBL Environment. Research Portal Denmark. — P. 118. (in Eng)

Perrault E., Albert A. (2017). Utilizing project-based learning to increase sustainability attitudes among students. Journal of Sustainability Education. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/320219823_Utilizing_project-based_learning_to_increase_sustainability_attitudes_among_students (in Eng)

Pilotti M.A.E., Alaoui K.E., Abdelsalam H.M., Khan R. (2023). Sustainable development in action: A retrospective case study on students' learning before, during, and after the pandemic. Sustainability, 15(9). — P. 7664. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/9/7664> (in Eng)

Rap S., Bodas M. (2024). Innovate for Impact: Young adults education and empowerment for climate action. Australian Journal of Environmental Education, 40(4). — P. 784. <https://doi.org/10.1017/aee.2024.46>(in Eng)

Sánchez-García F.J., Reyes-de-Cózar S. (2025). Enhancing project-based learning for sustainable development in higher education: A systematic review. Sustainability, 17(11). — P. 4978. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/11/4978> (in Eng)

Teff-Seker Y., Portman M., Kaplan-Mintz H. (2019). Project-Based Learning in Education for Sustainable Development: A Case Study of Graduate Planning Students. Journal of Education for Sustainable Development, 13(2). — P. 178–197. https://www.researchgate.net/publication/332532271_Project-Based_Learning_in_Education_for_Sustainable_Development_A_Case_Study_of_Graduate_Planning_Students (in Eng)

Yelubayeva P., Tashkyn E., Berkinbayeva G. (2023). Addressing Challenges in Kazakh Education for Sustainable Development. Sustainability, 15(19). —P. 14311. <https://doi.org/10.3390/su151914311> (in Eng)

Yolcu E. (2023) Using project-based learning in an environmental education context. Environmental Education Research. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00368121.2023.2205825> (in Eng)

© R. Orazalieva*, 2025.

Non-profit Joint-stock Company "Shakarim University", Semey, Kazakhstan.

E-mail: rsaldyo@mail.ru

THE ESSENCE OF THE DEVELOPMENT OF THE ETHNO-ARTISTIC POTENTIAL OF STUDENTS OF CREATIVE SPECIALTIES OF THE UNIVERSITY

R. Orazalieva — PhD, Senior lecturer of the Department of Art, Non-profit Joint-stock Company "Shakarim University", Semey, Kazakhstan,

E-mail: rsaldyo@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1952-1339>.

Abstract. Ethnoartistic pedagogy is a new branch of pedagogical science, including the concept of "ethnoartistic education", the intensive development of which began in 2000. An important means of organizing a variety of creative activities of university students are various forms of extracurricular work: art clubs, organizing meetings with masters of decorative and applied arts, conducting artistic and creative competitions, master classes, etc. In the process of this work, students become involved in creativity and learn the basics of their chosen profession. The results of artistic activity are formalized in the form of organizing art competitions, exhibitions of creative works, etc. The development of the ethno-artistic and creative potential of students plays a positive role in the learning process of specialized, special, and humanitarian disciplines. This creates favorable conditions for the disclosure of students' creative abilities. The researchers attribute aesthetic, ethical, spiritual, moral and intellectual qualities of a person to the artistic and creative qualities of an individual with a high level of development of ethno-artistic potential. Education should be focused on the development of the intellectual potential of the nation, the preservation of the spiritual, moral and cultural values of society, which is reflected in the article "Looking to the future: modernization of public consciousness". Knowledge of the ethnographic and artistic peculiarities of its people carries a teaching principle based on artistic and productive work, forms knowledge of traditional decorative, applied and fine arts and contributes to the formation of an active creative life position among students.

Keywords: Ethnoartistic pedagogy, ethnoartistic creativity, ethnoartistic potential, ethnoartistic education

© Р. Оразалиева*, 2025.

"Шәкәрім университеті" КЕАҚ, Семей, Қазақстан.

E-mail: rsaldyo@mail.ru

ЖОО ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ЭТНОКӨРКЕМДІК ӘЛЕУЕТІН ДАМУДЫҢ МӘНІ

Р. Оразалиева — PhD, Өнер кафедрасының аға оқытушысы, "Шәкәрім университеті" коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Семей, Қазақстан,
E-mail: rsaldyo@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1952-1339>.

Аннотация. Этно-көркемдік педагогика – бұл «этно-көркемдік білім» ұғымын қамтитын педагогика ғылымының жаңа саласы, оның қарқынды дамуы ХХІ ғасырдың басынан бастау алады. Университет студенттерінің шығармашылық қабілеттерін дамытудың маңызды құралы – аудиториядан тыс іс-әрекеттің әртүрлі формалары: көркемөнер үйірмелері, сәндік-қолданбалы өнер шеберлерімен кездесулер, көркем-шығармашылық конкурстар, шеберлік сыныптары және т.б. Осы жұмыс барысында студенттер шығармашылыққа белсенді араласып, таңдаған мамандығының негіздерін терең түсінеді. Этно-көркемдік және шығармашылық әлеуетті дамыту бейіндік, арнайы және гуманитарлық пәндерді оқыту процесінде маңызды рөл атқарады, бұл студенттердің шығармашылық қабілеттерін ашуға қолайлы жағдай жасайды. Зерттеушілер этно-көркемдік әлеуеті жоғары дамыған адамның көркемдік-шығармашылық қасиеттеріне эстетикалық, этикалық, рухани-адамгершілік және интеллектуалдық сапаларды жатқызады. Білім беру ұлттың зияткерлік әлеуетін дамытуға, қоғамның рухани-адамгершілік және мәдени құндылықтарын сақтауға бағытталуы тиіс. Бұл ойлар «Болашаққа бағдар: қоғамдық сананы жаңғырту» мақаласында да көрініс тапқан. Өз халқының этно-көркемдік ерекшелігін білу көркемдік-өндірістік еңбекке, дәстүрлі сәндік-қолданбалы және бейнелеу өнері туралы білімге негізделіп, студенттердің белсенді шығармашылық ұстанымын қалыптастыруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: этно-көркемдік педагогика, этно-көркемдік шығармашылық, этно-көркемдік әлеует, этно-көркемдік тәрбие

© Р. Оразалиева*, 2025.

НАО «Шәкәрім университет», Семей, Казахстан.

E-mail: rsaldyo@mail.ru

СУЩНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭТНОХУДОЖЕСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ ТВОРЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗА

Р. Оразалиева — PhD, старший преподаватель кафедры Искусства Некоммерческого акционерного общества «Шәкәрім университет», Семей, Казахстан,
E-mail: rsaldyo@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1952-1339>.

Аннотация. Этнохудожественная педагогика представляет собой новое направление педагогической науки, включающее понятие «этнохудожественное образование», активное развитие которого началось в начале XXI века. Важным средством организации творческой деятельности студентов вуза являются различные формы внеаудиторной работы, включающие художественные кружки, встречи с мастерами декоративно-прикладного искусства, проведение творческих конкурсов, мастер-классов и других мероприятий. В процессе этой деятельности студенты приобщаются к творчеству, осваивают основы выбранной профессии и развивают художественное мышление. Развитие этнохудожественного и творческого потенциала студентов играет положительную роль при изучении профильных, специальных и гуманитарных дисциплин, создавая условия для раскрытия их творческих способностей. К художественно-творческим качествам личности с высоким уровнем развития этнохудожественного потенциала исследователи относят эстетические, этические, духовно-нравственные и интеллектуальные качества. Образование должно направляться на развитие интеллектуального потенциала нации, сохранение духовно-нравственных и культурных ценностей общества, что отражено в статье Президента Республики Казахстан «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания». Знание этнохудожественных особенностей своего народа формирует представления о традиционных видах декоративно-прикладного и изобразительного искусства, способствует развитию художественно-производственных навыков и формированию активной творческой позиции студентов.

Ключевые слова: Этнохудожественная педагогика, этнохудожественное творчество, этнохудожественный потенциал, этнохудожественное воспитание

Введение. Целью настоящего исследования является определение воспитательных и эстетических возможностей, а также научно-теоретическое обоснование, разработка и реализация подходов к развитию этнохудожественного потенциала студентов творческих специальностей в образовательном процессе вуза. Особое внимание уделяется выявлению воспитательных и эстетических аспектов традиционного декоративно-прикладного и изобразительного искусства, взаимодействие которых обеспечивает развитие этнохудожественного потенциала обучающихся в процессе профессиональной подготовки.

Декоративно-прикладное и изобразительное искусство приучают студентов к творческому подходу в изучении и освоении технологий этнохудожественного труда, основанных на национальной и мировой культурных традициях. Эти виды искусства формируют способность строить коммуникацию на основе признания социальных, культурных и личностных различий, помогают видеть красоту окружающего мира и развивают этнохудожественное мышление (Токаев, 2019). Большой вклад в исследование традиционного декоративно-прикладного и изобразительного искусства Казахстана внесли выдающиеся

ученые, искусствоведы, этнографы, археологи и историки (Зацепина, 2014; Балтабаев, 2018). Их труды раскрывают духовно-материальную культуру казахского народа, его художественный колорит и особенности применения традиционных форм.

В последние годы данное направление активно развивают молодые казахстанские ученые (А.Б. Кенджакулова, С.Р. Кыдырова, А.Т. Еспенова, С.К. Сакенов, К.М. Бекболатова и др.). Так, А.Б. Кенджакулова исследовала проблемы интерпретации фольклорных мотивов в графике в период независимости Казахстана; А.Ш. Абижанова занималась вопросами развития художественно-творческого потенциала студентов в процессе обучения национальной вышивке; Ж.О. Небесаева (2016) изучала формирование готовности будущих педагогов к художественно-изобразительной деятельности средствами артпедагогики; С.Р. Кыдырова рассматривала психолого-педагогические условия развития творческого мышления студентов.

Р.А. Ергалиева (2017) исследовала взаимосвязь традиционного и современного декоративно-прикладного искусства в период независимости Казахстана. Современные казахстанские ученые подчеркивают значение развития художественно-творческого потенциала студентов через изучение национальных, духовных и материальных ценностей. Высшая школа призвана обеспечивать профессиональную подготовку по направлениям декоративно-прикладного и изобразительного искусства на основе современных технологий обучения, центральное место среди которых занимает ручной труд (Новлянская, 2020). Особую значимость приобретают национальные мотивы декоративно-прикладного искусства, отраженные в произведениях казахстанских художников-прикладников.

Проблемы интеграции традиционного декоративно-прикладного искусства в современную образовательную систему рассматривались отечественными исследователями Л.Е. Тульбасиевой, А.С. Наурызбаевой и др. По мнению ученых, развитие этнохудожественного потенциала студентов на материале декоративно-прикладного искусства включает разнообразные формы обучения, в том числе работу с натуральными природными материалами — деревом, кожей, шерстью, камнем и др.

Материалы и методы. Важным средством организации творческой деятельности студентов вуза являются различные формы внеаудиторной работы — художественные кружки, встречи с мастерами декоративно-прикладного искусства, проведение творческих конкурсов, мастер-классов и выставок. В ходе этих мероприятий студенты приобщаются к художественному творчеству, осваивают основы выбранной профессии, развивают эстетический вкус и навыки композиции. Развитие этнохудожественного и творческого потенциала студентов положительно влияет на процесс обучения профильным, специальным и гуманитарным дисциплинам, создавая благоприятные условия для раскрытия их индивидуальных способностей. Знание этнохудожественных особенностей своего народа способствует формированию представлений

о традиционном декоративно-прикладном и изобразительном искусстве, развивает художественно-производственные умения и способствует становлению активной творческой позиции студентов.

Для развития творческого мышления обучающихся и укрепления их национального духа целесообразно проводить углубленные исследования в области этнохудожественного воспитания. В этой связи организация учебно-воспитательного процесса должна обеспечивать переход от знаний и навыков к практическому выражению творческих замыслов — через создание работ, демонстрирующих единство композиции и использование выразительных средств. Это имеет важное значение для развития этнохудожественного потенциала студентов. В учебном процессе студенты создают уникальные изделия народного декоративно-прикладного и изобразительного искусства, которые впоследствии могут быть применены в социальной и культурной практике. Учебно-производственная практика подтверждает возросший интерес студентов к произведениям народного искусства. Для эффективного обучения важно, чтобы творческие задания носили осознанный и самостоятельный характер. При планировании заданий преподаватель должен стремиться к тому, чтобы студенты соблюдали принципы композиции, применяли художественно-выразительные средства, формируя тем самым знания о предметном и материальном мире.

Основу этнохудожественных знаний составляют умения, навыки, априорное мышление и практические действия. Важным элементом является умение использовать природные материалы для создания объемно-пространственных произведений декоративно-прикладного искусства. Усвоение теоретических знаний служит необходимым компонентом развития интеллектуального и этнохудожественного потенциала будущего специалиста. Значительный вклад в исследование понятия «знание» внесли ученые-педагоги Ж.А. Иманбаева и Д.Б. Кабылов (Байтанаев, 2017).

В процессе профессиональной подготовки обучающиеся осваивают учебные знания по различным направлениям науки. Эти знания классифицируются по уровню и форме отражения.

По локальному отражению различают:

- индивидуальные знания — результат взаимодействия личности с действительностью;
- общественные знания — обобщение результатов познавательной деятельности, характерных для цивилизации.

По форме отражения знания подразделяются на:

- знаковые (вербальные) — теоретические;
- образные — воспринимаемые разумом через визуальные представления;
- материальные — воплощённые в конкретных произведениях искусства;
- технологические — проявляющиеся в трудовом и творческом процессе.

Знания оцениваются по количественным и качественным показателям: количественный критерий отражает полноту и объем усвоенного материала,

а качественный — прочность и глубину понимания. В зависимости от уровня осознания и отношения к учебной деятельности формируются разные типы знаний:

- полные, глубокие и прочные;
- неполные, но устойчивые;
- поверхностные и непрочные.

Кроме того, знания подразделяются по психологическим уровням (теоретическим и эмпирическим) и по степени обобщённости (закономерности, теории, методологические, индивидуальные и оценочные знания, а также категории явлений и терминов).

Ассоциативная модель индивидуальных знаний связана с деятельностью органов чувств, сигналами мозга и процессами памяти — восприятиями, основанными на времени, пространстве и сходстве. Сознание отражает индивидуальные особенности личности, являясь продуктом рациональной деятельности мозга — сложного психологического механизма, регулирующего поведение, контроль, интерпретацию и оценку событий. Смысловая система понятия представляет собой единство существенных свойств, связей и отношений предметов или явлений. Любая технология тесно связана с психическим развитием человека, которое определяется как внутренними, так и внешними факторами. В этой связи выделяются следующие виды технологий:

- биогенные — связанные с наследственным кодом;
- социогенные — основанные на социальном опыте и результатах обучения;
- психогенные — определяемые индивидуальным опытом обучающегося;
- идеалистические — обусловленные духовно-нравственной природой личности.

Результаты и обсуждение. Великие учёные-физиологи И.М. Сеченов и И.П. Павлов открыли условно-рефлекторную деятельность головного мозга человека и его способность фиксировать сигналы органов чувств, а также воспроизводить их по памяти. Это открытие объяснило ассоциативную природу как простых, так и сложных психических процессов, лежащих в основе творческой деятельности. Знания по традиционным видам декоративно-прикладного и изобразительного искусства в конечном итоге преобразуются в творческую деятельность студентов. Через художественную практику формируются компетенции, умения и навыки, раскрываются индивидуальные аспекты творчества. Для изучения жанров, законов композиции, выразительных средств, стилей и форм искусства необходимы различные методические подходы, включающие освоение искусствоведческих знаний, технологий и методов обучения.

Художественные знания в декоративно-прикладном искусстве подразделяются на учебные и научно-творческие. Учебные (или базовые) знания носят эмпирический характер, включают учебную практику и способы её применения. Это синтез теории и практики, обеспечивающий взаимосвязь

между познанием и действием. Такие знания формируются в процессе обучения и обладают наглядно-убеждающим характером.

В ходе занятий традиционными художественными дисциплинами учебные знания связаны с развитием практических умений, применением художественных приёмов и технологических операций. Они способствуют формированию пространственного мышления и практических действий. По мнению С.Л. Рубинштейна, умения и навыки, приобретаемые студентом в процессе обучения, формируются как при участии педагога, так и самостоятельно. Знания в области декоративно-прикладного и изобразительного искусства способствуют созданию художественных произведений. Так, живописное полотно — это предмет искусства, в основе которого лежит единство технологического и творческого процесса. Художественный труд включает освоение знаний, умений и навыков, а также взаимодействие рабочего инструмента (кисти, резца и др.) с материалом, что формирует целостный творческий процесс.

Художественные знания охватывают все выразительные средства, необходимые для творчества. Композиционно-технологический процесс является его основой и завершается созданием творческого продукта — эскиза, наброска или законченного произведения. Этот процесс отражает взаимодействие обучающегося с материалом и инструментом, что составляет естественный механизм художественного самовыражения.

По мнению А.В. Петровского и М.Г. Ярошевского, формирование умений наиболее эффективно происходит в условиях учебных аудиторий и пленэров, где развиваются пространственное и творческое мышление, а также формируются практические качества деятельности. В.П. Зинченко отмечал, что трудовые действия лежат в основе мышления, поскольку мыслительная деятельность связана с выходом субъекта за пределы собственного сознания и воздействием на объект. На занятиях по декоративно-прикладному и изобразительному искусству студенты работают с различными предметами быта и искусства, которые выступают объектами учебной деятельности. Их работа включает взаимосвязанные этапы: исполнительский, технологический и творческий. Студент осваивает весь цикл — от конструирования до контроля результата, создаёт композицию, развивает мышление, а умения постепенно закрепляются и автоматизируются.

Теоретическое знание является первичным: формирование умений начинается после его усвоения. Студент мысленно создаёт образ будущего изделия и определяет последовательность действий. Для развития умений необходимо учитывать индивидуальные способности обучающихся. Н.И. Рейнвальд связывал способности с темпераментом личности, лежащим в основе её развития. Б.М. Теплов подчёркивал, что способности формируются в целенаправленной деятельности.

Преподаватель, знакомя студентов с новым видом художественной деятельности, демонстрирует технологический процесс и наглядные формы, необходимые для усвоения последовательности действий. Показательные

методы (например, мастер-класс) создают надёжную основу для формирования знаний, умений и навыков.

Механизм формирования практических действий состоит из следующих этапов:

а) наглядно-иллюстрационная информация воспринимается органами чувств и поступает в кору головного мозга, вызывая ответные нервные импульсы;

б) возбуждение приводит в действие рабочие органы;

в) органы чувств (зрение, осязание, мышечное восприятие) сопоставляют полученные ощущения с практическими действиями.

Таким образом, создаётся замкнутое «рефлекторное кольцо», обеспечивающее освоение художественных умений и навыков.

Педагогическая деятельность предполагает взаимодействие преподавателя и студента как равноправных субъектов. В структуре учебно-воспитательного процесса можно выделить индивидуальные и групповые формы обучения. Групповая форма включает индивидуальные, парные и коллективные способы работы, которые предшествуют формированию целостной коллективной деятельности.

Существуют два типа учебной активности:

- субъект-объектная — «студент ↔ учебная дисциплина»;
- субъект-субъектная — «преподаватель ↔ студент».

В современных вузах эти формы взаимодействуют. Студент рассматривается как одновременно объект и субъект образовательного процесса. Это выражается в двух аспектах:

1. студент является объектом педагогического воздействия;

2. студент выступает субъектом познавательной деятельности, развивая собственные навыки и мотивацию.

Деятельность студента включает:

- участие в учебной и трудовой деятельности;
- интеграцию индивидуальной и коллективной работы, что способствует формированию новых знаний и умений.

По мнению Д.Б. Эльконина, различные виды деятельности последовательно доминируют в индивидуальном развитии обучающегося.

Можно выделить два основных типа систем взаимодействия:

1. «студент – преподаватель», где формируются цели и методы учебно-творческой деятельности;

2. «студент – учебная дисциплина», в которой усваиваются технологические процессы и практические навыки.

Развитие этнохудожественных способностей требует мотивации и сочетания обеих систем взаимодействия. В первой формируется творческая инициатива, во второй — интеллектуально-познавательные и практические умения, обеспечивающие развитие художественного потенциала.

Развитие творческого потенциала студентов предполагает освоение различных видов деятельности:

а) художественно-творческая деятельность — создание оригинальных произведений с учётом эстетических критериев (эскизы, наброски, рисунки и др.);

б) проектная деятельность — решение технологических и конструктивных задач;

в) техническая деятельность — разработка и реализация проектно-технологических параметров.

Следовательно, способность распределять свой творческий потенциал при создании выразительных художественных произведений зависит от уровня восприятия, преобразования и осмысления художественного материала.

Творчество представляет собой процесс создания уникального и неповторимого, связанный с развитием интеллектуальных и креативных способностей личности. Оно многогранно по своим проявлениям и методам, включая как вдохновение, так и труд, мастерство, опыт. Ещё Аристотель утверждал, что творческий потенциал, изначально заложенный в человеке, поддаётся развитию, тогда как Платон рассматривал его как божественный дар.

Современная эпоха требует новых форм проявления творческих способностей. Немецкий философ И. Кант определял творчество как «естественную, но непознаваемую способность человека». В контексте данного исследования творческие возможности обучающихся рассматриваются через призму традиционного декоративно-прикладного и изобразительного искусства, где художественное мастерство формируется в процессе практической деятельности, вызывая у студентов вдохновение и эстетическое удовлетворение.

Творческие способности студентов проявляются по-разному в различных видах искусства — живописи, тематическом рисунке, декоративно-прикладном творчестве, дизайне. В конечном итоге творчество выражает интеграцию психических процессов, эмоционального опыта и личностных качеств. На основе этих положений учёные разработали разнообразные методики — как традиционные, так и инновационные — для диагностики и развития художественных способностей.

Результаты выполнения упражнений в области искусства показывают, что систематическая художественная практика способствует развитию таких качеств, как быстрота выполнения, прочность усвоения приёмов и глубина творческого замысла. В основе программы Б.М. Неменского лежат духовно-ценностные ориентации личности обучающихся, тогда как концепция Б.П. Юсова рассматривает художественное образование как интегративное явление, связывающее различные виды искусства, что особенно актуально в современном междисциплинарном подходе.

Методики, разработанные А.Л. Гройсманом, Д.А. Леонтьевым и другими исследователями, направлены на проблемно-диагностическое выявление художественно-изобразительных способностей студентов через создание художественного образа. По мнению В.И. Кириенко, уровни художественных

способностей можно определить с помощью специально разработанных эмпирических упражнений.

Формирование художественных знаний, умений и навыков, а также развитие способности к самоанализу, самоопределению и самообразованию средствами декоративно-прикладного и изобразительного искусства требуют учёта физиологических особенностей обучающихся — зрительно-слухового восприятия, осязания, пространственно-временных характеристик внимания и реакции на стимулы. Ряд отечественных исследователей подчёркивает значимость духовно-нравственного воспитания личности с позиций развития её этнохудожественного потенциала. По мнению А. Сейдимбека и Ж. Наурызбай (Наурызбай и др., 1997), знание традиционной национальной культуры способствует эстетическому и нравственному обогащению, укрепляет национальное самосознание молодёжи, формирует чувство гордости и патриотизма.

Ш.М. Мухтаров отмечает, что этнохудожественный потенциал является основой формирования компонентов национального самосознания. Г.С. Оралова (2013) рассматривает этот феномен в контексте национальной самоидентификации, как совокупность представлений личности о себе и своей этнической принадлежности, её эмоционально-психологической установки и принятия национальных ценностей.

М.Е. Ержанов (2014) характеризует культурную самобытность народов как ресурс всестороннего развития человечества, побуждающий искать духовные силы в историческом прошлом. Согласно современному энциклопедическому словарю, понятие «*потенциал*» (от лат. *potential* — сила) определяется как совокупность источников, возможностей, средств и запасов, которые могут быть использованы для достижения цели или решения определённых задач. Таким образом, этнохудожественный потенциал личности — это интегративная совокупность её духовных, культурных и творческих ресурсов, обеспечивающих самореализацию и развитие через искусство.

Заключение. Исходя из проведённого анализа, важным становится уточнение сущности и содержания понятия «этнохудожественный потенциал». Его структура восходит к трём ключевым компонентам: этнос, художественность и потенциал, что позволяет рассматривать данное явление как интегративное единство культурной идентичности, творческой деятельности и внутренних возможностей личности ($ЭХП = Э + Х + П$).

В Словаре иностранных слов (А.А. Григорьев, Ф.Н. Петров и др.) термин «этнос» определяется как принадлежность к определённому народу или этнической группе. С.И. Ожегов трактует этнос как племя, народность или нацию, а Энциклопедический словарь (Г.В. Степанов, Н. Агар и др.) — как исторически сложившуюся устойчивую социальную общность людей. Следовательно, в контексте исследования «этнос» отражает коллективную основу духовно-культурной идентичности.

Термин «художественность» в Словаре по эстетике раскрывается в двух

аспектах: как особый способ отражения действительности и как единство содержания и формы в искусстве. Таким образом, художественность выступает как категория, характеризующая специфическую форму познания мира средствами искусства.

Понятие «потенциал», согласно С.И. Ожегову, имеет несколько смысловых интерпретаций — физическую, переносную и психологическую. В физике это величина, характеризующая силовое поле; в переносном значении — совокупность средств и возможностей (например, экономический или духовный потенциал); в психологическом смысле — внутренние ресурсы личности. Современный энциклопедический словарь уточняет: потенциал — это источник, возможность, запас, используемый для достижения цели.

Таким образом, понятие «этнохудожественный потенциал» объединяет этнокультурные, эстетические и личностные компоненты, выражая способность индивида к художественному освоению и интерпретации духовно-материальных ценностей своего народа.

Проведённый анализ декоративно-прикладного и изобразительного искусства как средств развития творческого потенциала студентов позволил выделить три уровня знаний:

- учебные, обеспечивающие базовую подготовку;
- научные (теоретико-эмпирические), формирующие аналитическое мышление;
- художественные, развивающие эстетическое восприятие и практические навыки.

Эти компоненты образуют целостную систему, где декоративно-прикладное и изобразительное искусство функционируют в единстве, формируя композиционную и когнитивную основу художественного мышления. Для осознанного подхода к созданию произведений студенту необходимо осознать многовековую связь искусства с национальной культурой (Турганбаева, 2002). В результате проведённого исследования мы предлагаем следующее определение: Этнохудожественный потенциал — это совокупность творческих способностей и возможностей личности, направленных на художественное отражение материально-духовной культуры и национально-эстетического колорита своего этноса посредством технологий декоративно-прикладного и изобразительного искусства.

Таким образом, сформирована теоретическая база для дальнейшего исследования механизмов развития этнохудожественного потенциала студентов на основе духовных и материальных ценностей традиционного искусства.

Литература

Токаев К.К. (2019) Конструктивный общественный диалог - основа стабильности и процветания Казахстана. URL:<https://www.akorda.kz>. От 02.09.2019. (Дата обращения 03.09.2019г.)

М.Б. Зацепина (2014) Полифония образовательной живописи и музыкальных образов в творчестве М.К. Чюрлениса. Научный журнал «Педагогика искусства». — № 4. — 25 с.

Балтабаев М.Х. (2024) К вопросу о применении методологии традиционной художественной культуры в процессе преподавания музыки в школе. Вестник КазНПУ имени Абая. Серия педагогики. — № 1 (54). — С.20-32.

Небесаева О.Ж. (2016) Проявление артпедагогики в системе образования в ВУЗе. Вестник КазНПУ имени Абая. Серия «Педагогические науки». — № 3 (51). — С.100-105.

Ергалиева Р.А. (2017) К вопросу интерпретации орнаментальных форм в живописи Казахстана. — М.: Издательство «Интернаука». — 74 с.

Новлянская З.Н. (2020) Сотворчество понимающих. О курсе литературы в системе развивающего образования. Научно-практический журнал «Психологическая наука и образование». — Т. 25. — С.71-80.

Қазақстанның киелі орындарының географиясы: табиғат, археология, этнография және діни сәулет өнері нысандарының тізілімі. Главный редактор Б.Ә. Байтанаев (2017). — Алматы. — 903 б.

Наурызбай Ж.Ж. (1997) Этномәдени білім: монография. — Алматы. — 25с.

Оралова Г.С. (2013) Жұбатұлы шығармашылығындағы жазбаша айтыстардың жанрлық ұлттық сипаты. Вестник ПГУ. Серия педагогическая. — № 1. — Б.156-163.

Ержанов М.Е. (2014) Этнокультурное образование в Казахстане: теория и практика. — Уральск: РИЦ ЗКГУ. — 278 с.

Турганбаева Л. Р. (2002) Очерки истории материальной культуры и дизайна. -Алматы: Фонд Сорос-Казахстана. —448 с.

Rawson J.et al. (1992) The British Museum Book of Chinese ART. – London: The Trustees of the British Museum. — 395 p.

Dictionary of contemporary artists. ed. V.B. Smith (1991). — Santa Barbara. —157 p.

Giedion-Welcker C.(1995) Plastik des XX. Jahrhunderts. — Stuttgart. — 328 p.

Hoffmann W. (1998) Die Plastik des XX. Jahrhun-derts. — Frankfurt am Main. — 249 p.

References

Tokayev K.K. (2019) Konstruktivnyj obshchestvennyj dialog - osnova stabil'nosti i procvetaniya Kazahstana [Constructive public dialogue is the foundation of stability and prosperity of Kazakhstan]. URL: <https://www.akorda.kz>. (Data obrashcheniya 03.09.2019) (in Russ.).

Zatsepina M.B. (2014) Polifoniya obrazovatel'noj zhivopisi i muzykal'nyh obrazov v tvorchestve M.K. Chyurlyonisa [The polyphony of educational painting and musical images in the works of M.K. Ciurlenis]. — Nauchnyj zhurnal "Pedagogika iskusstva". — No.4. — 25 p. (in Russ.).

Baltabayev M.K. (2018) K voprosu o primeneniі metodologii tradicionnoj hudozhestvennoj kul'tury v processe prepodavaniya muzyki v shkole [On the issue of applying the methodology of traditional artistic culture in the process of teaching music at school]. Vestnik KazNPU imeni Abaya. Seriya «Pedagogika». — No.1 (54). — P. 20-32 (in Russ.).

Nebesaeva O.ZH. (2016) Proyavlenie artpedagogiki v sisteme obrazovaniya v VUZe [The manifestation of art pedagogy in the university education system]. Vestnik KazNPU imeni Abaya. Seriya «Pedagogicheskie nauki». — No.3 (51). — P. 100-105 (in Russ.).

Ergalieva R.A. (2017) K voprosu interpretacii ornamental'nyh form v zhivopisi Kazahstana [On the issue of interpretation of ornamental forms in the painting of Kazakhstan]. — М.: Izdatel'stvo «Internauka». — 74 p. (in Russ.).

Novlyanskaya Z.N. (2020) Sotvorchestvo ponimayushchih. O kurse literatury v sisteme razvivayushchego obrazovaniya [The co-creation of the understanding. About the literature course in the system of developing education]. Nauchno-prakticheskij zhurnal "Psihologicheskaya nauka i obrazovanie". — T. 25. — P.71-80 (in Russ.).

Қазақстанның киелі орындарының географиясы: табиғат, археология, этнография және діни сәулет өнері нысандарының тізілімі [Geography of sacred places of Kazakhstan: register of objects of nature, archeology, ethnography and religious architecture]. Glavnij redaktor B.A. Bajtanaev (2017) — Алматы. — 903 p. (in Kaz.).

Наурызбай Ж. (1997) Этномәдени білім: монография [Ethnocultural education: monograph]. — Алматы. — 25 p.(in Eng.).

Oralova G.S. (2013) Jūbatūly шығармашылығындағы жазбаға айтystardың жанрлық ұлттық сипаты [Genre national character of written aitys in zhubatovich's work]. Vestnik PGU. Seriya «Pedagogika». — No.1. — P.156-163. (in Kaz.).

Erzhanov M.E. (2014) Etnokul'turnoe obrazovanie v Kazahstane: teoriya i praktika [Ethnocultural education in Kazakhstan: theory and practice]. — Ural'sk: RIC ZKGU. — 278 p. (in Russ.).

Turganbaeva L.R. (2002) Ocherki istorii material'noj kul'tury i dizajna [Essays on the history of material culture and design]. — Almaty: Fond Soros -Kazakhstana. — 448 p. (in Russ.).

Rawson J.et al. (1992) The British Museum Book of Chinese ART. – London: The Trustees of the British Museum. — 395 p. (in Eng.).

Dictionary of contemporary artists. ed. V.B. Smith (1991). — Santa Barbara. — 157 p. (in Eng.).

Giedion-Welcker C. (1995) Plastik des XX. Jahrhunderts. — Stuttgart. — 328 p. (in Eng.).

Hoffmann W. (1998) Die Plastik des XX. Jahrhun-derts. — Frankfurt am Main. — 249 p. (in Eng.).

© M. Ryskulov¹, Zh. Dauletbekova², G. Klychniyazova^{3*}, 2025.

¹Zhetysu University named after I.Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan;

²Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan;

^{3*}Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: guleke1973g@mail.ru

DEVELOPING STUDENTS' ORATORICAL SPEECH THROUGH PHRASEOLOGICAL UNITS

Marat Ryskulov — PhD student of Zhansugurov Zhetysu University, Taldykorgan, Kazakhstan,

E-mail: marat.rusculov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8673-8791>;

Zhanat Dauletbekova — Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: zh.dauletbekova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1862-6680>;

Gulnar Klychniyazova — Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: guleke1973g@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1883-1564>.

Abstract. This article examines the development of oratorical speech among school students through the integration of Kazakh phraseological units within a cognitive-communicative framework. The study emphasizes the significance of fostering not only linguistic and verbal abilities but also communicative, creative, and sociocultural competencies. A structured system of instructional tasks is presented, aimed at deepening students' understanding of idiomatic expressions, including their semantic meanings, stylistic functions, symbolic components, and appropriate use in both spoken and written discourse. Special attention is given to the incorporation of digital technologies – such as mobile applications and elements of artificial intelligence – which enhance the acquisition of phraseological units and support the preservation and promotion of national values. Modern educational discourse increasingly acknowledges that the ability to communicate effectively, engage in constructive dialogue, and achieve communicative success constitutes a vital component of oratorical proficiency. Individuals who possess mastery of speech – those who can express their thoughts with clarity, precision, and rhetorical richness – are more likely to attain professional and personal success. As a critical component of linguistic and communicative competence, oratorical skill occupies a central place in educational development. Phraseological units hold particular significance in the formation of oratorical speech, as foundational linguistic knowledge alone is insufficient for high-level communication. Authentic language acquisition

requires immersion into the cultural context of its speakers. Phraseological units facilitate this immersion by reflecting associative-imagery, symbolic meaning, and culturally embedded stereotypes. Through their interpretation, learners gain access to the national linguistic worldview and the cultural values encoded in idiomatic expressions.

Key words: phraseological units, linguistic worldview, language personality, communicative competence, oratorical speech

© М. Рыскулов¹, Ж. Даулетбекова², Г. Клычниязова^{3*}, 2025.

¹И.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған, Қазақстан;

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы, Қазақстан;

^{3*}Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы, Қазақстан.

E-mail: guleke1973g@mail.ru

ФРАЗЕОЛОГИЗМДЕР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЕШЕНДІК СӨЙЛЕУІН ДАМУ

Марат Рыскулов — Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің PhD докторанты, Талдықорған, Қазақстан,

E-mail: marat.ruskulov@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8673-8791>;

Жанат Дәулетбекова — профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: zh.dauletbekova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1862-6680>;

Гүлнар Қылышниязова — (корреспондент автор), Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: guleke1973g@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1883-1564>.

Аннотация. Бұл мақалада қазақ тіліндегі фразеологиялық бірліктерді когнитивтік-коммуникативтік модельге интеграциялау арқылы оқушылардың шешендік сөзін дамыту мәселесі қарастырылады. Зерттеу тек тілдік және сөйлеу дағдыларын ғана емес, сонымен қатар коммуникативтік, шығармашылық және әлеуметтік-мәдени құзыреттерді қалыптастырудың маңыздылығын айқындайды. Фразеологиялық өрнектердің семантикасын, стилистикалық қызметін, символдық мазмұнын және олардың ауызша және жазбаша тілде орынды қолданылуын меңгеруге бағытталған оқу тапсырмаларының құрылымдық жүйесі ұсынылады. Зерттеуде фразеологиялық бірліктерді меңгеруге, сондай-ақ ұлттық құндылықтарды сақтау мен насихаттауға ықпал ететін мобильді қосымшалар мен жасанды интеллект элементтері сияқты цифрлық технологияларды енгізудің маңыздылығына баса назар аударылады. Қазіргі білім беру дискурсы тиімді қарым-қатынас жасау, сындарлы диалог жүргізу және коммуникативтік жетістікке жету қабілетін шешендік өнердің негізгі бөлігі ретінде қарастырады. Өз ойын нақты, дәл және әсерлі жеткізе алатын тұлғалардың кәсіби әрі жеке жетістікке жету мүмкіндігі жоғары. Шешендік

өнер сөйлеу және коммуникативтік құзыреттіліктің маңызды құрамдас бөлігі ретінде білім беруді дамытудың өзегіне айналуға. Фразеологиялық бірліктер шешендік сөйлеуді қалыптастыруда ерекше рөл атқарады, өйткені тек тілдік білім толыққанды қарым-қатынас жасау үшін жеткіліксіз. Тілді шынайы меңгеру оның иеленушілерінің мәдени контекстіне бойлауды талап етеді. Фразеологиялық бірліктер ассоциативтік-бейнелі ойлауды, символизмді және мәдени стереотиптерді бейнелеу арқылы осы үдерісті қамтамасыз етеді. Оларды түсіну арқылы білім алушылар әлемнің ұлттық тілдік бейнесіне және тұрақты түрде кодталған мәдени құндылықтарға қол жеткізе алады.

Тірек сөздер: фразеологиялық бірліктер, ғаламның тілдік бейнесі, тілдік тұлға, коммуникативті құзыреттілік, шешен сөйлеу

© М. Рыскулов¹, Ж. Даулетбекова², Г. Клычннизова^{3*}, 2025.

¹Жетысуского университета имени И. Жансугурова, Талдықорған, Казахстан;

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Алматы, Казахстан;

^{3*}Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Алматы, Казахстан.

E-mail: guleke1973g@mail.ru

РАЗВИТИЕ ОРАТОРСКОЙ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ

Марат Рыскулов — докторант PhD Жетысуского университета имени Жансугурова, Талдықорған, Казахстан,

E-mail: marat.ruskulov@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8673-8791>;

Жанат Даулетбекова — профессор Казахского национального педагогического университета имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: zh.dauletbekova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1862-6680>;

Гульнар Клычннизова — (корреспондент автор), Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: guleke1973g@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1883-1564>.

Аннотация. В данной статье рассматривается развитие ораторской речи у школьников посредством интеграции казахских фразеологических единиц в когнитивно-коммуникативную модель. Исследование подчёркивает значимость формирования не только языковых и речевых навыков, но и коммуникативной, творческой и социокультурной компетенций. Представлена структурированная система учебных заданий, направленных на углублённое понимание учащимися фразеологических выражений, включая анализ их семантического значения, стилистических функций, символического содержания и особенностей употребления в устной и письменной речи. Особое внимание уделено внедрению цифровых технологий — таких как мобильные приложения и элементы искусственного интеллекта, способствующих усвоению фразеологических единиц, а также сохранению и популяризации

национальных ценностей. Современный образовательный дискурс подчёркивает, что способность эффективно общаться, вести конструктивный диалог и достигать коммуникативного успеха является ключевым компонентом ораторского мастерства. Владение речью, умение ясно, точно и выразительно излагать свои мысли повышают шансы личности на профессиональный и личностный успех. Ораторское искусство, как важнейший компонент речевой и коммуникативной компетенции, занимает центральное место в образовательном процессе. Фразеологические единицы играют особую роль в формировании ораторской речи, поскольку лишь базовых языковых знаний недостаточно для полноценного общения. Полноценное владение языком предполагает погружение в культурный контекст его носителей. Фразеологизмы обеспечивают такое погружение, отражая ассоциативно-образное мышление, символику и культурные стереотипы. Их интерпретация позволяет учащимся приобщиться к национальной языковой картине мира и к культурным ценностям, закодированным в устойчивых выражениях.

Ключевые слова: фразеологические единицы, языковая картина мира, языковая личность, коммуникативная компетенция, ораторская речь

Introduction. The onset of the 21st century has ushered in profound transformations within the educational landscape, marked by a pronounced shift toward the free, holistic development of the individual. Contemporary pedagogy prioritizes the cultivation of creativity, initiative, and learner autonomy, with a central focus on the formation of key competencies embedded in students' personal and intellectual growth. Among these, the development of communicative competence occupies a pivotal position, encompassing the ability to engage in effective social interaction, comprehend ethical and cultural norms of communication, and navigate both personal and professional domains with confidence and adaptability.

At the heart of communicative competence lies human speech. Through speech, individuals exchange knowledge, articulate experiences, and transmit values – thereby shaping personal identity and constructing their social presence. A person's speech serves as a reflection of their intellectual maturity, educational attainment, and cultural awareness. The process of speech development is lifelong and progressive, with each stage representing a distinct phase in an individual's linguistic and cognitive maturation. In modern linguistics, the anthropocentric principle has become increasingly prominent in the study of vocabulary and phraseology. This principle directs scholarly inquiry toward key questions: How does language shape human thought and behavior? What role does an individual's worldview play in the construction of linguistic meaning? Conversely, how do human agents influence and transform the language they use? Which elements of the linguistic system are subject to creative reinterpretation, and how are such transformations driven by human cognition and experience? (Jurayeva & Mamajonova, 2023: 12). Phraseological units – culturally and cognitively marked idiomatic expressions – serve as potent instruments for revealing collective worldviews and individual

motivations. These expressions are inherently anthropocentric, grounded in human experience, perception, and interpretation (Sagidolda & Abdimaulen, 2023: 7). As N.F. Alefirenko notes, the primary objective of anthropocentric phraseology is “to explore the relationship between the linguistic and extra-linguistic meanings of phraseological units, as phraseological meanings encode only a portion of cognitive information, while the remainder is represented in the human psyche through extra-linguistic mental imagery” (Alefirenko, 2008: 36). In parallel, the axiological principle – concerned with the identification and interpretation of values significant to both individuals and societies – complements the anthropocentric paradigm. This principle introduces a value-oriented dimension into linguistic analysis, enabling a deeper exploration of language as a medium of cultural transmission, social evaluation, and ethical orientation (Absattar et al., 2022; Auganbayeva et al., 2024: 31).

Within the anthropocentric-axiological framework, the study of phraseological units adheres to the dual principles of “the human in language” and “language in the human.” As such, both anthropocentric and axiological approaches now form the foundation of an emergent linguistic paradigm, wherein language is examined in inseparable connection with human cognition, cultural values, and communicative behavior. From this perspective, phraseological units should be taught not merely as lexical structures but as cognitive, communicative, and cultural tools. They are integral to the development of students’ expressive capabilities, rhetorical competence, and cultural literacy. The cognitive-communicative approach to teaching Kazakh phraseology empowers students to master idiomatic expressions not only within specific communicative contexts but also as instruments for worldview expansion, intercultural understanding, and contextually appropriate language use. Understanding the inherent asymmetry of idioms – their unity of meaning and structural complexity – enables students to perceive phraseological units as cohesive lexical-semantic entities with defined syntactic patterns. This promotes not only intellectual and linguistic development, but also enhances emotional and aesthetic sensitivity. Furthermore, identifying the axiological dimensions and functional roles of phraseological expressions contributes to the formation of students’ linguistic, rhetorical, and sociocultural competencies, thereby fostering the realization of their creative and communicative potential.

Y.N. Karaulov identifies three hierarchical levels in the development of a linguistic personality. At the zero level, learners acquire automatized skills in the use of standard syntactic constructions. The first level is characterized by the expansion of semantic range through the assimilation of thematic and conceptual fields. At the second level, the emphasis shifts to the alignment of linguistic choices with communicative intent and context (Karaulov, 1987: 45). Within this framework, the development of oratorical skills through phraseological instruction is most effective at the second level, where learners demonstrate the capacity for strategic selection of linguistic resources to achieve communicative objectives. Nevertheless, the foundational stages at the zero and first levels are essential, serving as the scaffolding

that supports the learner's progression toward communicative mastery. It is at this advanced stage – when the internalization of the linguistic system is complete – that a fully formed phraseological worldview may emerge. Achieving true language proficiency entails internalizing not only grammatical norms but also the worldview and cultural values embedded in the language of its native speakers. In this regard, phraseological units represent a uniquely valuable resource.

Every natural language encodes a particular conceptualization of the world. The meanings it conveys constitute a coherent system of values and perspectives – an implicit collective philosophy – that regulates and structures the cognitive and communicative behavior of its speakers. Each language constructs a distinct linguistic worldview, and effective communication depends on the speaker's ability to navigate within this conceptual framework. Phraseological units play a central role in this process, as they encapsulate associative and symbolic imagery rooted in national cultural stereotypes. Through the use of idiomatic expressions, speakers access and articulate meanings that are culturally embedded and socially resonant. The linguistic worldview thus mediates one's perception of reality, prescribes norms of interaction, and influences how individuals interpret and engage with the surrounding world.

Phraseological units occupy a central place in the construction and transmission of the linguistic worldview. Their semantics are inextricably linked to the speaker's background knowledge, lived experience, and the socio-historical context of the language community. Idioms do not merely name objects or phenomena; they also describe typical communicative situations, convey evaluations, and express emotional or axiological stances. In this way, they serve to characterize individuals, their behaviors, and their moral and social identities.

The Kazakh language, in particular, is rich in emotionally and culturally expressive idioms that are deeply woven into everyday discourse. Consider the following examples:

- *үріп ауызға салғандай* – graceful, delicate, attractive
- *бетінен оты шықты* – deeply embarrassed
- *ажары кірді* – blossomed, became radiant
- *ажары сынды* – became sad or downcast
- *қуанышы қойнына сыймады* – overjoyed, ecstatic
- *қолы қолына жұқпады* – acted swiftly and energetically
- *саусағының ұшын қимылдатпады* – remained inactive, did nothing
- *ит өлген жер* – extremely remote or desolate place
- *ағынан жарылды* – made a heartfelt confession
- *азуы алты қарыс* – fierce, intimidating
- *азуын айға біледі* – displayed extraordinary bravery
- *айдар тақты* – glorified or honored someone
- *айды аспанға шығарды* – greatly exaggerated or exceeded expectations

These phraseological expressions are powerful instruments for developing expressive and stylistically rich speech. They enhance verbal communication by

filling lexical gaps, increasing emotional depth, and amplifying the vividness of expression. When used correctly and appropriately within context, idioms contribute to: a) the imagery and figurative quality of expression; b) the overall stylistic expressiveness of speech; c) its emotional intensity and resonance.

Thus, phraseological units not only enrich the linguistic repertoire of students but also serve as essential tools for the formation of culturally grounded, rhetorically effective oratorical speech. However, numerous scholars – including O.S. Guzina, Z.K. Gutnova, T.S. Duchenko, I.F. Mishin, and M. Patocka-Platek – have highlighted a persistent deficiency in students' ability to use phraseological units appropriately across diverse communicative contexts. This shortcoming significantly limits the expressive potential of students' speech and underscores the pressing need for pedagogical strategies aimed at cultivating idiomatic competence. In particular, this need is especially acute among high school students (grades 10–11), who require systematic engagement with the Kazakh phraseological corpus to develop advanced speech skills.

Research materials and methods. This study utilized a cognitive-communicative approach to develop an effective methodology for enhancing school students' oratorical skills through Kazakh phraseological units. The research methodology encompasses three main stages of teaching phraseological units: cognitive (forming imaginative associations), semiotic (understanding cultural-historical context), and communicative (applying idioms in speech practice). The study involved targeted work with 10th-11th grade students using specially developed instructional materials based on cultural-linguistic integration. Practical tasks included phraseological analysis, contextual usage exercises, symbolic interpretation, and expressive speech construction. Digital technologies, including mobile applications and AI elements, were incorporated to support interactive learning. The instruction emphasized authentic communication, cultural awareness, and rhetorical expressiveness to achieve deep phraseological competence.

Analyzing phraseological units through the lens of cognitive linguistics – as communicatively and pragmatically oriented elements – facilitates their interpretation along both cognitive and functional axes. A communicative-cognitive approach to phraseology entails a comprehensive description of idioms in terms of their semantic content, structural configuration, and functional role in discourse. This perspective foregrounds the communicative intentions of both the speaker and the listener, necessitating a dual analytic method that combines: an onomasiological approach (from meaning to form), reflecting the speaker's intention in selecting a particular idiom, and a semasiological approach (from form to meaning), reflecting the listener's interpretive process.

Results. The cognitive-communicative approach represents a foundational methodology in the teaching of phraseological units in school-based language education. One of its core objectives is to develop students' ability to perceive and understand the expressive potential of idiomatic expressions through semantic analysis. Within this framework, the integration of anthropocentric and axiological

approaches in contemporary linguistic research allows for the selection and interpretation of phraseological units that are appropriate for inclusion in school curricula. These units serve as tools for enhancing students' speech competence while fostering their cultural and ethnolinguistic awareness.

The incorporation of idiomatic expressions into students' speech enables the reconstruction of a holistic image of the speaker, revealing a linguistically modeled worldview in which lexical, stylistic, and cultural components are interconnected and mutually reinforcing. This approach contributes not only to linguistic development but also to the internalization of communicative behaviors aligned with national values.

The cognitive-communicative approach promotes the synergy of intellectual and linguistic abilities, enabling students to: recognize and categorize idiomatic expressions; compare them with mental prototypes and cultural archetypes; distinguish nuanced meanings; and apply phraseological units productively (in speech and writing) and receptively (in reading and listening).

From this perspective, analyzing phraseological units involves a comprehensive examination of their semantic content, structural features, and functional roles in communication. This analysis is grounded in their communicative function, which encompasses the transmission of knowledge about reality, the articulation of the speaker's intentionality, and the pragmatic impact of the utterance on the listener. It is through the semantics of phraseological expressions that the communicative essence of language is most fully revealed.

Discussion

During speech production, speakers utilize familiar phraseological units to convey attitudes, emotions, and intentions with rhetorical precision. Listeners, in turn, interpret these expressions on intellectual, emotional, and behavioral levels by correlating them with real-world referents and reproducing the act of nomination (Matveeva & Mukhina, 2022: 56). Within this communicative framework, the meaning of both individual words and phraseological units is determined by their functional-semantic roles in the syntactic structure of the utterance. According to M.V. Vsevolodova's classification, these roles are categorized into actant, circumstantial, and predicate-attribute functions. Predicate-attribute roles encompass actions, states, relationships, dependencies, and qualitative or quantitative attributes that define the dynamic connections between actants and circumstances (Vsevolodova & Dementieva, 1997: 21). Understanding these functions is essential for the effective teaching and analysis of phraseological usage in both productive (speaking, writing) and receptive (listening, reading) language skills.

Studies on predicate role typologies generally identify five fundamental situational categories expressed through language:

- action: *арқаны кеңге салды* – relaxed, felt at ease; *арқасы мұздап қоя берді* – experienced sudden fear; *алтыс екі тамыры босады* – felt deep emotional release or weakness; *аузына құм құйылды* – was stunned or speechless;
- state: *жылан жалағандай* – very clean, smooth; *иегінен тағалы ат тайып*

жығылғандай – overwhelmed by shock; *жаағына пышақ жанығандай* – in visible torment; *жүрегiнiң түгi бар* – courageous, fearless;

- relation: *ала көзімен атты* – gave a hostile or angry look; *алқымынан алды* – pressured, attacked verbally or physically;

- attribute: *жылқы мінезді* – free-spirited, unpredictable; *байлаулы бұзаудай* – helpless, vulnerable; *жараған бурадай* – strong, vigorous; *азуы алты қарыс* – intimidating, menacing;

- existence: *бас кеспек болса да, тіл кеспек жоқ* – the right to speak freely is inviolable; *жер астынан жік шықты, қос құлағы тік шықты* – an unexpected or inexplicable event; *ит байласа тұрғысыз* – extremely uncomfortable or uninhabitable place.

A communicative-functional analysis of phraseological units must attend not only to their semantic and pragmatic functions within discourse but also to their systemic linguistic properties. This includes an examination of their internal and external structural features, as well as their syntagmatic (combinatorial) and paradigmatic (substitutive) relationships within the language system. Such an approach enables a holistic understanding of idiomatic expressions as tools for achieving communicative effectiveness, expressive depth, and cultural resonance in speech. It also provides a theoretical and methodological foundation for the design of instructional strategies aimed at enhancing phraseological competence in school-based language education. The cognitive structure of textual meaning comprises four interdependent semantic layers: denotative-predicative, logical, axiological, and symbolic. Each of these corresponds to a communicative component: the object of discourse, the speaker, the listener, and the text itself:

- the denotative-predicative layer conveys the objective referent or thematic focus of the utterance;

- axiological semantics emerges through the listener's evaluative interpretation of the utterance's significance;

- the symbolic layer is generated through the dynamic interaction between speaker and listener, wherein literal meanings are transcended to reveal deeper, culturally embedded conceptualizations.

Symbolic semantics is rooted in the contrast between literal and figurative meanings and may manifest at personal, national, or artistic levels (Akhmetzhanova & Ernazarova, 2016: 29). Idiomatic expressions, proverbs, and folk sayings are particularly rich in national symbolic content. In phraseological and textual structures, symbolism is typically realized through denotative nouns – especially concrete, material, or collective nouns – that serve as symbolic anchors. In many instances, a single lexical item may serve as the central symbolic core of an idiom or text.

For example, in Kazakh, the noun *жер* (land) frequently appears in idiomatic expressions that encode culturally specific spatial representations:

- *қой өрісіндей жер* – approximately 5–6 km
- *тай шаптырым жер, қозы көш жер* – approximately 6–7 km

- *құнан шаптырым жер* – 8–10 km
- *бір көш жер* – 10–15 km
- *ат шаптырым жер* – 20–35 km
- *түйенің табаны түсер жер* – extremely distant place
- *бие бауырындай жер* – nearby or close by (Smagulova, 2020: 58)

Likewise, the zoonym *ат* (horse) serves as a symbolic element in numerous idiomatic expressions:

- *ат байлады* – settled down
- *ат басындай алтын* – immense wealth
- *ат кекілін [құйрығын] кесті* – severed ties or broke off a relationship
- *атқа мінді* – assumed authority or took a leadership position
- *ат құлағы көрінбейтін* – a dense snowstorm or thick fog
- *ат ойнатты* – displayed courage or skill
- *ат сабылтты* – traveled extensively
- *ат салысты* – participated or contributed
- *аттың жалы, түйенің [атанның] қомында* – living a nomadic life or constantly on the move

In the use of phraseological units in speech, the conceptual core of phraseological meaning is manifested through its denotative component (Emirova, 1988: 11). The denotata of phraseological units may refer to actions, states of objects, qualities, properties, and – importantly – a wide range of human emotional conditions. A. M. Emirova notes that “semantic constituents, which collectively form the denotatum and determine the inclusion of phraseological units into various oppositional semantic groups, predetermine their valency, which is realized within a specific actantial framework” (Emirova, 1988: 11). According to Emirova, all phraseological units may be categorized into two primary groups: 1. units of a predicative (qualitative) nature, which express objective-modal meanings in combination with various subjective-modal nuances; 2. units with pragmatic meaning, which serve pragmatic functions in a narrow sense – specifically within the domain of subjective-modal content. Furthermore, within the framework of predication, a distinct group of phraseological units characterized by identificational meaning has been identified. This has led to the emergence of a nominative-characterizing type of semantics, expanding the functional scope of phraseological expressions (Amanbekkyzy, 2024: 40). In the Kazakh language, phraseological units exhibit a clearly defined communicative-pragmatic orientation and serve specific functional purposes within discourse.

As N. I. Kondakov observes, within the language system – prior to its actualization in speech – the significative component of a phraseological unit becomes especially salient. This component represents an abstract and generalized conceptualization, functioning as the semantic nucleus of the unit (Kondakov, 1975: 16). The significatum of a phraseological expression is typically non-elementary, consisting of a constellation of semantic components or semes, which are further divided into distinctive and non-distinctive features. V. G. Gak emphasizes the existence of integral semes that reveal the individual or idiomatic dimension of a

phraseological unit. Due to the specific structure of phraseological significata, Gak argues that phraseological meanings are primarily built around distinctive semes, which function as key differentiating features (Gak, 1977: 28). The distinguishing features of phraseological units include the following: the mobility or immobility of their surface structure; the degree of semantic cohesion or idiomatic integrity; their grammatical structure; the nature of their compositional elements; their functional domains; and other structural and pragmatic parameters. A comprehensive analysis of phraseological meaning must consider not only the denotative and functional dimensions but also the connotative, or pragmatic, aspect of meaning. Phraseological units – unlike most lexical items – are inherently linked to figurative reinterpretation and to the speaker’s emotional-evaluative stance toward reality. The pragmatic component is not an optional semantic layer but an integral element of phraseological semantics. As a specialized lexical category, phraseological expressions convey both the speaker’s emotional states and their communicative intentions within interpersonal interaction.

The pragmatic meaning of a phraseological unit may be conceptualized as a complex semantic entity, encompassing multiple interrelated components:

- expressive: related to emotional expression and subjective evaluation;
- appellative: aimed at influencing the listener or eliciting a response;
- phatic: oriented toward maintaining or establishing communicative contact;
- aesthetic: associated with stylistic richness and artistic effect (Karabayeva et al., 2024: 148).

This multidimensional model of phraseological semantics underscores the necessity of incorporating both linguistic and pragmatic perspectives when teaching, analyzing, or classifying idiomatic expressions – especially within the context of developing communicative and rhetorical competence in learners. Given that phraseological units function as integral components of the lexicon, the effective teaching of public speaking through phraseology necessitates the development of stable associative links between idiomatic expressions and the communicative contexts in which key idioms – and their corresponding lexical items – are employed. M.M. Kopylenko conceptualizes lexical combinability in terms of *lexeme combinatorics*, analyzing the extent to which lexical combinations correspond to, or diverge from, the inherent semantic features (semes) of their constituent elements. As he notes, “some lexical combinations are characterized by a high degree of logical-objective motivation, while others are less so, and some lack any logical-objective foundation at all” (Kopylenko, 1965: 79).

The systemic-paradigmatic relationships that characterize phraseological units are further examined in the works of V. P. Zhukov (Zhukov, 1986: 26). In his semantic analysis of idioms, Zhukov identifies semantic-formative features that establish commonalities across different phraseological expressions. According to his model, distinctive semantic features define the unique meaning of a specific phraseological unit, while integral semantic features serve to identify similarities across units – these may be grammatical or purely semantic in nature.

Among these integral features, Zhukov highlights the following:

- categorial meanings, which classify idioms into semantic-grammatical categories and correlate them with specific parts of speech;
- evaluative meanings, which pertain to the unit as a whole, rather than to its individual components;
- intensifying features, which enhance the emotive or expressive impact of the unit;
- animacy/inanimacy distinctions, which influence the syntactic and semantic roles of idioms in context (Zhukov, 1986: 26).

Zhukov also underscores the significance of stylistic coloring within phraseological structure. For instance, in the Russian idiom *воротить нос* (“to turn up one’s nose”), the verb *воротить* carries a colloquial or stylistically marked connotation. As S. I. Ozhegov notes in his Dictionary of the Russian Language, *воротить* (“to twist or turn away”) has a coarse, informal tone (Ozhegov & Shvedova, 1997). However, the overall idiomatic meaning – “to express contempt or disdain” – does not semantically align with the free lexical use of *воротить*. Based on such discrepancies, Zhukov concludes that “stylistic coloring in phraseological units operates independently of their conceptual or logical meaning” (Zhukov, 1986: 26). A phraseological unit encodes a linguistic image that activates a complex network of sensory, emotional, and cognitive associations within the recipient’s consciousness (Alshinbayeva et al., 2021: 78). As the central cognitive agent in language, the human being experiences and evaluates the external world through subjective perception, a process particularly evident in the lexico-phraseological system, where objective reality is refracted through evaluative and cultural lenses.

Language represents reality through semiotic signs, whose cultural and national meanings are revealed via prototypes and archetypes. For example, in Kazakh, the lexeme *бас* (“head”) symbolizes rationality and positive cognitive function, serving as the conceptual center of intellect. This is reflected in compound lexemes such as *қолбасы* (“commander”), *керуенбасы* (“caravan leader”), *елбасы* (“leader of the nation”), *басы*, *бастық*, and *басқарма* (managerial roles). Idiomatic expressions like *бұлақ бастан тұнады* (“a spring clears from the source”) and *балық бастан шіриді* (“a fish rots from the head”) further reinforce the symbolic function of *бас* in both ethical and sociopolitical discourse. In mythological consciousness, *бас* also signifies a link to the upper world (divine realm) and dominion over the lower world, reinforcing its symbolic centrality. Similarly, the Kazakh lexeme *бел* (“waist”) represents physical strength and resilience, a connotation reflected in expressions such as *белі жуан* (“broad-waisted,” implying power and authority) and in derived lexemes such as *бел ағаш*, *белкүрек*, *беломыртқа* – all of which refer to the spinal region, the anatomical and symbolic axis of strength and endurance. The component *қабырға* (*qabyrğa*, “rib”) is symbolically associated with protection and structural integrity. For example, the expression *үйде қабырғасы* (“the walls of the house”) metaphorically denotes foundational strength and familial stability. Conversely, *қабырғасын сындырды* (“broke his rib”) conveys a sense of emotional collapse or

profound inner pain, reflecting the embodied experience of psychological trauma.

The lexemes жүрек (*zhürek*, “heart”) and іш (*ish*, “belly”) function as semantic cores for articulating emotional and psychological states. Idiomatic expressions such as жүрегі сыздады (“his heart ached”), жаны ауырды (“his soul hurt”), and жүрегі атиша туланды (“his heart throbbed like a stallion’s”) express intense internal affect. Similarly, expressions involving the belly – іші қазандай қайнады (“his insides boiled”), ішінің ашуы, ішінен күлді – encode emotional agitation, inner conflict, or concealed response. The components аяқ (*ayaq*, “leg”) and қол (*qol*, “hand”) structure the semantic field of physical interaction and agency. Examples include қол ұшын берді (“offered help”), қол ұшын қимылдатпады (“didn’t lift a finger”), аяқ аттап баспады (“didn’t take a step”), as well as аяқ жетер жер and қол созым жер, both denoting measurable spatial distance. The idiom қолы қалтыраған (“his hand trembled”) indicates fear, nervousness, or physical frailty.

The lexeme мұрын (*murin*, “nose”) generates idioms predominantly associated with negative behavior or evaluative judgment. Examples include мұрнын шүйірді (“wrinkled his nose in contempt”), мұрнын көкке көтерді (“turned his nose up” – arrogance), and мұрнына иіс бармайды (“he doesn’t sense anything” – cluelessness or insensitivity). In mythological consciousness, the nose is perceived as a conduit between the soul and the body, as in жаны мұрнының ұшына келді (“his soul reached the tip of his nose”) – a metaphor for being near death. The lexeme көз (*kóz*, “eye”) functions as both an organ of sensory perception and a means of emotional expression. It appears in proverbs such as құлақпен естігеннен көзбен көрген артық (“seeing is better than hearing”), and in idioms like көзі бал-бұл жанды (“his eyes sparkled”), көзі шарасынан шықты (“his eyes bulged” – from shock or fear). In addition, the eye is associated with supernatural influence, as in көз тиді (“was struck by the evil eye”) and тіл-көзден аман бол (“may you be safe from ill-wishing and envy”). The lexeme тіл (*til*, “tongue”) is regarded as the central organ of verbal communication and cultural transmission. Expressions such as тілі байланды (“he was speechless”) and бас кесседе, тіл кеспек жоқ (“you may sever my head, but not my tongue” – a declaration of free speech) highlight its sociocultural and ethical significance. The idiom тіземнен сүріндірсең де, тілімнен сүріндірме (“better to stumble with my knee than with my tongue”) underscores the moral weight of speech. Furthermore, тіл is imbued with sacred and magical connotations, as reflected in expressions like тіл тиді (“he uttered a curse”), тіл-аузым тасқа (“may my words turn to stone”), and тіл тас жарады, тас жармаса бас жарады (“a word can split stone; if not stone, then a head”) – a proverbial acknowledgment of the power of language (Uali, 2007: 63).

At the current stage of phraseological research, scholars have moved beyond mere componential analysis to examine the “inner form” of idioms – the figurative foundation that gives rise to their expressive and stylistic coloring and reveals their cultural and national specificity (Satenova & Alshinbayeva, 2020: 385). This inner form serves as a window into the ethnolinguistic worldview, where phraseological units function not only as linguistic constructs but also as culturally embedded

semiotic signs that reflect collective experience, values, and beliefs. In the study of phraseological usage and generation within communication, it is essential to position the speaker – the “human text” – as the central figure of verbal interaction. In the production of utterances, speakers frequently draw upon established linguistic units, often employing metaphorical or metonymic extensions of word meanings. Within semantic theory, extralinguistic reality is encoded through propositional structures, which represent semantic linkages between subject and predicate (Emirova, 1988: 42)]. The majority of phraseological units emerge from such propositions through the metaphorical reinterpretation of formerly free word combinations. Due to their semantic density, many idioms require paraphrasing across multiple sentences when rendered into literal language – an expansion that reduces communicative efficiency.

To facilitate the retention of phraseological material in learners’ long-term memory during instruction in public speaking, it is vital to engage multiple sensory modalities. As researchers have noted, “the sensory organs subtly respond to changes in intonation, voice timbre, facial expressions, and gestures – all accompanying features of speech – and transmit this complex information to the brain. Once processed and encoded as neural connections, these seemingly non-verbal signals become verbal in the sense that they reinforce speech with a thousand vivid threads, embedding it in both human consciousness and the subconscious”. A frequently encountered phraseological unit – especially one linked to a rich matrix of emotional and sensory associations – is more readily internalized and spontaneously retrieved in subsequent speech production. Consequently, the goal of teaching phraseology in the context of public speaking should go beyond the development of rhetorical skill. It must also include the stimulation of learners’ sensory analyzers by broadening perceptual channels and enhancing emotional resonance in speech. Within modern sociolinguistics, communicative scenarios are typically categorized as either standard (stable) or variable (dynamic) (Akhmetzhanova & Ernazarova, 2016: 37). Standard speech situations are well-structured, governed by fixed expressions and communicative norms, and are generally more accessible for learners to master. By grades 10–11, students usually possess the linguistic competence required to operate effectively in such contexts. Instruction in phraseology at this stage can significantly enrich students’ vocabulary through the targeted introduction of idiomatic expressions relevant to familiar and routine communicative domains.

In contrast, variable speech situations demand a heightened level of linguistic sensitivity, as speakers must navigate a range of expressive choices. An inappropriate phraseological selection in such contexts can disrupt the flow of communication or result in pragmatic or cultural misalignment. Therefore, a didactic framework is needed that equips students not only to recall phraseological units appropriate for standard situations but also to strategically select contextually suitable idioms in more nuanced or unpredictable communicative environments. In the educational process, it is crucial to implement communicative tasks that simulate or approximate real-life conditions involving a specific communicative problem or conflict. These tasks activate the learners’ cognitive domain, prompting them to mentally model

alternative communicative outcomes and problem-solving strategies. Such situations shape the choice of linguistic resources, communication style, and other parameters of speech production.

Conclusion. The development of communicative competence entails cultivating students' ability to generate, comprehend, and interpret speech by constructing utterances that incorporate phraseological expressions. Mastery of phraseological units is a continuous and evolving process, integral to the core content of Kazakh language education in schools. This process underpins the formation of communicative competence, defined as the ability to apply linguistic knowledge – including lexical, grammatical, phonetic, and orthographic components – across diverse communicative situations while adhering to social conventions and pragmatic norms.

The cognitive-communicative approach to teaching Kazakh phraseology is founded on several fundamental principles:

- The acquisition of phraseological competence should be grounded in students' cognitive needs, active mental engagement, and communicative motivation.
- Phraseological instruction should be viewed as a dynamic, cognitively rich process involving the construction, internalization, and contextual application of expressive linguistic forms.
- Learning tasks must be aligned with both cognitive mechanisms and lexical operations, ensuring conceptual and functional integration.
- Instruction should activate core cognitive faculties, including perception, attention, memory, imagination, and logical reasoning.
- The study of phraseology must contribute to students' sociocultural development, fostering cultural literacy alongside linguistic proficiency.
- Emphasis should be placed on the communicative function of phraseological units, enhancing students' capacity for nuanced, context-sensitive expression.

In the learning process, students should be guided to recognize the symbolic meanings embedded in the key components of Kazakh idioms and to perform grammatical, lexical, and semantic transformations of these expressions. Particular attention should be devoted to the semantic coherence between idioms and the broader textual context, as well as to stylistic congruity between idiomatic expressions and the tone or register of the discourse. Effective use of idioms in communication requires the ability to embed them appropriately into extended speech, adapt them where necessary, and maintain stylistic consistency throughout the communicative act.

As a result of systematic instruction, students are expected to acquire the following competencies:

- Evaluate the contextual appropriateness of phraseological units in speech;
- Interpret both explicit and implicit meanings of idiomatic expressions – an essential feature of phraseological literacy;
- Perform both concise and detailed semantic analyses of idioms;
- Analyze phraseological units of varying complexity as elements integrated within the lexical and syntactic structure of language.

The speech of school students should reflect the following qualities: a) Linguistic accuracy; b) Clarity and semantic precision; c) Informativeness; d) Logical coherence; e) Emotional richness, expressiveness, and initiative; f) Active communicative engagement with the audience. Such speech should utilize grammatically normative constructions of the Kazakh language, exhibit lexical diversity, and express national identity through culturally embedded idiomatic expressions. The development of students' public speaking skills is closely tied to their motivation to employ phraseological units not only as instruments of effective communication but also as carriers of national spiritual values and as means of exercising emotional and rhetorical influence within interpersonal and public discourse.

Әдебиеттер

- Absattar A., Mambetova M., & Zhubay O. (2022) The potential of emotive language to influence the understanding of textual information in media coverage. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1). — P. 1-7. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01232-2>
- Akhmetzhanova, Z., & Ernazarova, Z. (2016). *Kazakh linguoculture: Language, person, ethnos*. Almaty: Eltanym. — 215 p.
- Алефиренко Н.Ф. (2008) Фразеология в контексте современных лингвистических парадигм. Москва: Эллипс. — 271 с.
- Alshinbayeva Z., Sarmanova Z., Zhanbatyr A., et al. (2021) Ethnolinguocultural asymmetry in literary translation. *Astra Slavensis*, 1. — P. 77–84.
- Amanbekkyzy Zh. (2024) Semantic groups of phraseological units in the works of Shakarim Kudaiberdyuly. *Bulletin of Sh. Ualikhanov Kokshetau University. Philology Series*, (4). — P. 33–47. <https://doi.org/10.59102/kufil/2024/iss4pp33-47>
- Auganbayeva M., Kurmanbekova Z., Isakova A. (2024) Issues of the anthropocentric paradigm and the cognitive aspect of linguistic universals. *Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Philology Series*, (3)148. — P. 29–43. <https://doi.org/10.32523/2616-678X-2024-148-3-29-4>
- Эмирова, А.М. (1988). *Русская фразеология в коммуникативном аспекте* Ташкент. — 315 с.
- Гак В.П. (1977) Сопоставительная лексикология (на материале французского и русского языков). Москва: Международные отношения. — 345 с.
- Jurayeva Sh., Mamajonova M. (2023) The human-centered approach in linguistics: Embracing the anthropocentric paradigm. *Science and Innovation in the Education System*, 2(12). — P. 35–44. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10253662>
- Караулов Ю.Н. (1987) *Русский язык и языковая личность*. Москва: Наука. — 143 с.
- Карабаева Л., Ереханова Ф., Тасполатов Б. (2024) Қазіргі кезеңдегі когнитивтік лингвистиканың өзекті мәселелері. *Ясауи университетінің хабаршысы*, (1)131. — 148 б.
- Кондаков Н.И. (1975) *Логический словарь-справочник*. — Москва: Наука. — 209 с.
- Копыленко М.М. (1965) К объему и методам фразеологии как научной дисциплины. *Вопросы фразеологии*. Ташкент. — С. 79–88
- Matveeva N.V., Mukhina N.B. (2022) Specificity of the axiological component in English somatic idioms. *Philology: Scientific Studies*, (1). — P. 51–65. https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=35039
- Озegov С.И., Шведова Н.Ю. (1997) *Толковый словарь русского языка (4-е изд.)*. Москва: Азбуковник. — 950 с.
- Sagidolda G.S., Abdimaulen G.A. (2023) Linguocultural characteristics of somatic phraseological units with the component “bas”. *Bulletin of Yasawi University*, (1)127. — P. 7–21. <https://doi.org/10.47526/2023-1/2664-0686.01>
- Satenova S., Alshinbayeva Zh. (2020) Directions in contemporary phraseological research. *International Scientific Journal “Science and Life of Kazakhstan”*, (6). — P. 384–389.

Смагулова Г. (2020) Қазақ тілінің фразеологиялық сөздігі. Алматы: Қазақ университеті. — 360 б.

Уали Н. (2007) Теориялық негіздері қазақ тіліндегі сөз мәдениетінің (Филология ғылымдарының докторы ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация). Алматы. — 63 б.

Всеволодова М.В., Дементьева О.Ю. (1997) Вопросы синтаксической парадигматики: коммуникативная парадигма предложений. Москва: Крон-Пресс. — 216 с.

References

Absattar A., Mambetova M., & Zhubay O. (2022) The potential of emotive language to influence the understanding of textual information in media coverage. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1). — P. 1-7. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01232-2> (in English)

Akhmetzhanova Z., Ernazarova Z. (2016) *Kazakh linguoculture: Language, person, ethnos*. Almaty: Eltanym. — 215 p. (in English)

Alefirenko N.F. (2008) *Frazeologiya v kontekste sovremennykh lingvisticheskikh paradigm* [Phraseology in the context of modern linguistic paradigms]. Moskva: Ellips. — 271 p. (in Russian)

Alshinbayeva Z., Sarmanova Z., Zhanbatyr A., et al. (2021) Ethnolinguocultural asymmetry in literary translation. *Astra Slavensis*, 1. — P. 77–84. (in English)

Amanbekkyzy Zh. (2024) Semantic groups of phraseological units in the works of Shakarim Kudaiberdyuly. *Bulletin of Sh. Ualikhanov Kokshetau University. Philology Series*, (4). — P. 33–47. <https://doi.org/10.59102/kufil/2024/iss4pp33-47> (in English)

Auganbayeva M., Kurmanbekova Z., Isakova A. (2024) Issues of the anthropocentric paradigm and the cognitive aspect of linguistic universals. *Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Philology Series*, (3)148. — P. 29–43. <https://doi.org/10.32523/2616-678X-2024-148-3-29-4> (in English)

Emirova A. (1988) *Russkaya frazeologiya v kommunikativnom aspekte* [Russian phraseology in the communicative aspect]. Tashkent. — 315 p. (in Russian)

Gak V.P. (1977) *Sopostavitelnaya leksikologiya (na materiale frantsuzskogo i russkogo yazykov)* [Comparative lexicology (based on French and Russian)]. Moskva: Mezhdunarodnye otnosheniya. — 345 p. (in Russian)

Jurayeva Sh., Mamajonova M. (2023) The human-centered approach in linguistics: Embracing the anthropocentric paradigm. *Science and Innovation in the Education System*, 2(12). — P. 35–44. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10253662> (in English)

Karaulov Yu.N. (1987) *Russkiy yazyk i yazykovaya lichnost'* [The Russian language and the linguistic personality]. Moskva: Nauka. — 143 p. (in Russian)

Karabayeva L., Erekanova F., Taspolatov B. (2024) Kazirgi kezengdegi kognitivtik lingvistikanyn' ózekti máseleleri [Current issues in cognitive linguistics at the contemporary stage]. *Yasaui universitetinin khabarsysy*, (1)131. — 148 p. (in Kazakh)

Kondakov N.I. (1975) *Logicheskiy slovar'-spravochnik* [Logical dictionary-reference book]. Moskva: Nauka. — 209 p. (in Russian)

Kopylenko M.M. (1965) *K obyemu i metodam frazeologii kak nauchnoi' distsipliny* [On the scope and methods of phraseology as a scientific discipline]. In: *Voprosy frazeologii*, Tashkent. — P. 79–88. (in Russian)

Matveeva N.V., Mukhina N.B. (2022) Specificity of the axiological component in English somatic idioms. *Philology: Scientific Studies*, (1). — P. 51–65. https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=35039 (in English)

Ozhegov S.I., Shvedova N.Yu. (1997) *Tolkovy slovar' russkogo yazyka* [Explanatory dictionary of the Russian language] (4-e izd.). Moskva: Azbukovnik. — 950 p. (in Russian)

Sagidolda G.S., Abdimaulen G.A. (2023) Linguocultural characteristics of somatic phraseological units with the component “bas”. *Bulletin of Yasawi University*, (1)127, — P. 7–21. <https://doi.org/10.47526/2023-1/2664-0686.01> (in English)

Satenova S., Alshinbayeva Zh. (2020) Directions in contemporary phraseological research. *International Scientific Journal “Science and Life of Kazakhstan”*, (6). — P. 384–389. (in English)

Smagulova G. (2020) Qazaq tilinin' frazeologiyalyq sózdigi [Phraseological dictionary of the Kazakh language]. Almaty: Qazaq universiteti. — 306 p. (in Kazakh)

Uali N. (2007) Qazaq tilindegi sóz мәdenietinin' teoriyalyq negizderi: Filologiya ғылымдарының докторы ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған dissertaciya [Theoretical foundations of the culture of Kazakh speech]. Almaty. — 63 p. (in Kazakh)

Vsevolodova M.V., Dement'eva O.Yu. (1997) Voprosy sintaksicheskoi' paradigmاتي: kommunikativnaya paradigma predlozhenii [Issues of syntactic paradigmatics: The communicative paradigm of sentences]. Moskva: Kron-Press. — 2016 p. (in Russian)

© Y. Tuyakov, A. Duisebayeva*, Z. Razak, 2025.

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.

*E-mail: ak.duisenbaeva@abaiuniversity.edu.kz

TRAINING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Y. Tuyakov — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: t.esen.a@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4682-6778>;

A. Duisebayeva — Senior lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: ak.duisenbaeva@abaiuniversity.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8324-8022>;

Zh. Razak — PhD student, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: zhenisbekrazak@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0582-7060>.

Abstract. The article examines the issues of professional training of future mathematics teachers in the digital educational environment of pedagogical universities. Digitalization of education has become a key strategic direction in the development of the modern pedagogical system. Accordingly, pedagogical universities face the task of developing the digital and methodological competence of future teachers and organizing the learning process based on new educational technologies. The study clarifies the content and structure of the professional training of future mathematics teachers and substantiates the didactic potential of digital technologies. The authors conducted a pedagogical experiment with students of the educational program “6B01501 – Mathematics” at Abai Kazakh National Pedagogical University and proved that the systematic use of digital educational platforms and tools enhances students’ methodological and professional competence. The research employed methods of analysis, comparative study, modeling, pedagogical experiment, and diagnostic observation. Digital tools (GeoGebra, Moodle, BilimLand, Google Classroom, Curipod, ChatGPT) were integrated into the learning process, and their effectiveness was evaluated. As a result, the level of methodological and digital competence among students in the experimental group was 26% higher than in the control group. The findings confirm the didactic potential of effectively using the digital educational environment in the training of future mathematics teachers. Digital technologies serve as an effective means of facilitating professional adaptation, increasing learning motivation, and developing reflection and creative thinking.

Keywords: future mathematics teacher, digital technologies, digital educational platform, digital tools, professional competence, pedagogical experiment

© **Е.А. Тұяқов, А.Б. Дүйсебаева*, Ж.Н. Разак, 2025.**

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,

Алматы, Қазақстан.

E-mail: ak.duisenbaeva@abaiuniversity.edu.kz

ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫНДА БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУ

Е.А. Тұяқов — педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: t.esen.a@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4682-6778>;

А.Б. Дүйсебаева — аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: ak.duisenbaeva@abaiuniversity.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8324-8022>;

Ж.Н. Разак — докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: zhenisbekrazak@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0582-7060>.

Аннотация. Мақалада педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ математика мұғалімдерін цифрлық білім беру ортасында кәсіби даярлау мәселелері қарастырылған. Білім беруді цифрландыру заманауи педагогикалық жүйенің негізгі стратегиялық бағытына айналды. Соған сәйкес педагогикалық жоғары оқу орындарының алдында болашақ мұғалімдердің цифрлық және әдістемелік құзыреттіліктерін дамыту, оқыту процесін жаңа технологиялар негізінде ұйымдастыру міндеті тұр. Зерттеу жұмысында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлаудың мазмұны мен құрылымы айқындалып, цифрлық технологиялардың дидактикалық мүмкіндіктері негізделген. Авторлар Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде «6B01501 – Математика» білім беру бағдарламасы бойынша оқитын студенттермен педагогикалық эксперимент жүргізу арқылы цифрлық білім беру платформалары мен құралдарын жүйелі қолдану студенттердің әдістемелік және кәсіби құзыреттіліктерін арттыратынын дәлелдеді. Зерттеу барысында талдау, салыстырмалы зерттеу, модельдеу, педагогикалық эксперимент және диагностикалық бақылау әдістері қолданылды. Цифрлық құралдар (GeoGebra, Moodle, BilimLand, Google Classroom, Curipod, ChatGPT) оқу процесіне кіріктіріліп, олардың тиімділігі бағаланды. Нәтижесінде, эксперименттік топ студенттерінің әдістемелік және цифрлық құзыреттілік деңгейлері бақылау тобына қарағанда 26%-ға жоғарылады. Алынған нәтижелер болашақ математика мұғалімдерін даярлауда цифрлық білім беру ортасын тиімді пайдаланудың дидактикалық әлеуетін дәлелдейді. Цифрлық технологиялар кәсіби бейімделуді жеңілдетіп, оқу мотивациясын арттырудың, рефлексия мен шығармашылық ойлауды дамытудың пәрменді құралы болып отыр.

Түйін сөздер: болашақ математика мұғалімі, цифрлық технологиялар, цифрлық білім беру платформасы, цифрлық құралдар, кәсіби құзыреттілік, педагогикалық эксперимент

Зерттеу жұмысына Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қолдау көрсетті (грант №AP19680007; жетекшісі – А.Е. Әбілқасымова).

© Е.А. Туяков, А.Б. Дуйсебаева*, Ж.Н. Разак, 2025.

Казахский национальный университет имени Абая, Алматы, Казахстан.

E-mail: ak.duisenbaeva@abaiuniversity.edu.kz

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Е.А. Туяков — кандидат педагогических наук, доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: t.esen.a@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4682-6778>;

А.Б. Дуйсебаева — старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: ak.duisenbaeva@abaiuniversity.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8324-8022>;

Ж.Н. Разак — докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: zhenisbekrazak@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0582-7060>.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы профессиональной подготовки будущих учителей математики в условиях цифровой образовательной среды педагогических вузов. Цифровизация образования стала одним из ключевых стратегических направлений развития современной педагогической системы. В связи с этим перед педагогическими университетами стоит задача развития цифровой и методической компетентностей будущих учителей, а также организации учебного процесса на основе современных образовательных технологий. В исследовании уточнены содержание и структура профессиональной подготовки будущих учителей математики, обоснованы дидактические возможности цифровых технологий. Авторы, проведя педагогический эксперимент со студентами образовательной программы «6B01501 – Математика» Казахского национального педагогического университета имени Абая, доказали, что системное использование цифровых образовательных платформ и инструментов способствует повышению методической и профессиональной компетентности студентов. В процессе исследования применялись методы анализа, сравнительного исследования, моделирования, педагогического эксперимента и диагностического наблюдения. В учебный процесс были интегрированы цифровые инструменты (GeoGebra, Moodle, BilimLand, Google Classroom, Curipod, ChatGPT), эффективность которых была оценена.

Результаты показали, что уровень методической и цифровой компетентности студентов экспериментальной группы оказался на 26% выше, чем в контрольной. Полученные данные подтверждают дидактический потенциал эффективного использования цифровой образовательной среды в подготовке будущих учителей математики. Цифровые технологии становятся действенным инструментом профессиональной адаптации, повышения учебной мотивации, а также развития рефлексии и творческого мышления.

Ключевые слова: будущий учитель математики, цифровые технологии, цифровая образовательная платформа, цифровые инструменты, профессиональная компетентность, педагогический эксперимент

Кіріспе. Қазіргі таңда білім беру жүйесінде болып жатқан цифрлық трансформация үрдісі жоғары педагогикалық білім беру мазмұнына түбегейлі өзгеріс енгізді. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы (<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1700000827>), «Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы» (<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000248>) және «Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты» (<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200028916>) педагогикалық кадрларды даярлауда цифрландыруды басты басымдық ретінде айқындайды.

Математика – ғылыми ойлау мәдениетінің өзегі, ал болашақ математика мұғалімінің кәсіби даярлығы – мектептегі сапалы математикалық білім берудің негізгі шарты. Мектепте математиканы оқытудың қазіргі заманғы әдістемесінің мазмұны болашақ мұғалімдерден белгілі бір деңгейдегі теориялық білімді, цифрлық оқыту әдістемелерін меңгеруді, сондай-ақ білім беру бағдарламаларының мақсаттары мен міндеттерін және мазмұнын қазіргі мектептің қажеттіліктеріне сәйкестендіруді талап етеді. Цифрлық білім беру ортасының құрылуына байланысты білім беру бағдарламаларының, оқу материалдарының, математика пәнін оқыту формалары мен әдістерінің сабақтастығын қамтамасыз ету қажеттілігі туындап отыр. Сондықтан педагогикалық жоғары оқу орнында болашақ мұғалім-студенттердің әдістемелік және цифрлық құзыреттілігін қалыптастыру – стратегиялық міндет. Болашақ математика мұғалімдерін даярлау процесінде цифрлық технологиялардың маңызы ерекше артып келеді. Алайда қазіргі педагогикалық жоғары оқу орындарының тәжірибесі көрсеткендей, цифрлық білім беру ортасының әлеуеті толық деңгейде пайдаланылмай отыр. Көп жағдайда цифрлық құралдар оқу процесіне фрагментті түрде енгізіледі, ал әдістемелік тұрғыдан жүйелі қолдану жеткіліксіз. Бұл жағдай болашақ мұғалімнің кәсіби даярлығында цифрлық және әдістемелік құзыреттіліктің үйлесімді дамуына кедергі келтіреді.

Болашақ мұғалімдерге білім беру бағдарламасына сәйкес математикалық пәндерді оқыту тек мазмұндық білімді меңгертуді ғана емес, логикалық ойлауды, модельдеу, талдау, шешім қабылдау қабілеттері мен кәсіби дағдыларын

дамытуды көздейді. Осы тұрғыдан алғанда, цифрлық технологиялар оқу процесін интерактивті, көрнекі және зерттеушілік сипатқа ие етуге мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты – цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың мазмұнын, әдістерін және тиімділігін ғылыми негізде талдау және жетілдіру әдістемесін ұсыну.

Зерттеу әдістері – ғылыми-теориялық талдау (педагогикалық, психологиялық, әдістемелік әдебиеттерге шолу); бақылау және салыстыру (дәстүрлі және цифрлық оқыту нәтижелерін салыстыру); модельдеу (әдістемелік дайындықтың цифрлық жүйесін құрастыру); педагогикалық эксперимент (қалыптастырушы және бақылаушы кезеңдер); диагностикалық тестілеу (әдістемелік құзыреттілікті анықтау көрсеткіштері: танымдық, технологиялық, рефлексиялық компоненттер).

Материалдар мен негізгі әдістер. Соңғы онжылдықта бүкіл әлем мемлекет қызметінің барлық салаларында цифрландыруға көшу үрдісін бастан өткеруде. Бұл үдерістен Қазақстан да тыс қалған жоқ. Ел дамыған мемлекеттер қатарына қосылу мақсатында ауқымды шаралар қабылдап келеді. Осыған орай 2017 жылдың 31 қаңтарында жарияланған елдің Үшінші жаңғыруының өзегін цифрландыру үдерісі құрайды (<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1700002017>). Алайда бұл мәселеге ерекше назар аударып, оны жүйелі түрде жүзеге асыруға Қазақстан Республикасының Президенті Қ.-Ж.К. Тоқаевта мән беріп отыр (https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K25002025_1).

Өртүрлі білім беру жүйелерінің тәжірибесі мен оларды бірқатар ғылыми еңбектерде талдау нәтижелері қазіргі білім берудің тиімділігін арттыру мақсатында оның көпқырлы сипатқа ие бола бастағанын көрсетеді. Яғни, дәстүрлі оқыту жүйесіне әлемдік цифрландыру үрдістерімен тығыз байланысты жаңа цифрлық технологиялар енгізілуде. Қазақстандағы білім беру жүйесінің цифрландырылуына байланысты мектептер мен педагогикалық жоғары оқу орындарының қызметі айтарлықтай өзгеріп, оларда заманауи цифрлық білім беру ресурстары мен оқыту құралдарын кеңінен қолдану бағыты күшейе түсті. Бұл бағытта шетелдік және отандық ғалымдардың бірқатар ғылыми зерттеулері бар және олар мақалаларда жарияланған. Шетелдік ғалымдардан Н. Stein, I.Gurevich, D.Gorev жүргізген зерттеулерінде цифрлық технологияларды ендіру барысында болашақ математика мұғалімінің бойында меңгеруі тиіс цифрлық құзыреттіліктерін қалыптастырғанда, олардың психологиялық, дидактикалық және техникалық кедергілерді жеңуге, сондай-ақ өздеріне деген сенімділіктерінің жоғарылағандығы туралы айтылған (Stein, 2020: 141).

Болашақ математика мұғалімдерін даярлау мен математиканы оқытудағы сабақтастықты дамыту үшін цифрлық технологияларды пайдаланудың принципті маңыздылығын А.Л. Семенов пен А.Е.Әбілқасымова ерекше атап көрсетеді (Semenov, 2024: 191).

Олар зерттеулерінде математикалық білімнің мазмұны мен мақсаттары ХХІ ғасырдың талаптарына сай қайта қаралуы тиіс екенін атап өтеді. Білім

мазмұны тек білімді меңгеруге емес, шығармашылық ойлауды, математикалық зерттеу мен дәлелдеуді дамытуға бағытталуы қажет деп есептейді. Олардың мақаласында «математикалық білімді цифрлық трансформациялау» ұғымының ғылыми негізі енгізілген. Цифрлық ортадағы математикалық оқытуда «оқушының жеке зерттеу әрекеті» және «компьютерлік математикалық эксперимент» ұғымдарын бөліп көрсету ұсынылады (Semenov 2023: 1).

А.Л. Семенов, А.Е. Әбілқасымова, Т.А. Рудченко (Semenov, 2024: 191) зерттеуінде жасанды интеллект пен цифрлық деректерге негізделген білім беру процесін басқару моделінің элементтерін ұсынған қолданылды. Атап айтқанда, студенттердің оқу әрекеттері мен жетістіктері цифрлық платформада тіркеліп, олардың жеке оқу траекториясы мен әдістемелік прогресі талданған. Бұл тәсіл студенттің кәсіби қалыптасуын динамикалық бақылауға және цифрлық ортадағы оқу сапасын бағалаудың жаңа әдістерін сынақтан өткізуге мүмкіндік береді. Олар жалпы білім беру процесін басқарудың жаңа моделін ұсынады, онда жасанды интеллект (AI) құралдары мен үлкен деректер (Big Data) білім алушылардың жеке мақсаттарын таңдау, оқу траекториясын құру және нәтижелерін болжау үшін қолданылады. Осы тұрғыда олар цифрлық парадигма негізінде «цифрлық білім беру ортасы» ұғымын былай тұжырымдайды: «Цифрлық білім беру ортасы – бұл білім алушылар мен оқытушылардың мақсаттарын, оқу әрекеттерін және оқу нәтижелерін дербестендірілген цифрлық кеңістікте модельдеуге мүмкіндік беретін, жасанды интеллект пен үлкен деректер технологияларына негізделген интеграциялық жүйе (Семенов и др., 2024).

Сондай-ақ, білім беруді цифрландырумен байланысты әдіснамалық негіздер Л.Л.Босованың (Босова, 2021: 10), И.В. Роберттің (Роберт, 2022 а: 45; Роберт, 2022 б: 75) еңбектерінде қарастырылған. Олар цифрлық сауаттылық, цифрлық құзыреттілік, цифрлық дағдылар, АКТ технологиялары сияқты білім берудің цифрлық трансформациясымен байланысты ұғымдарды анықтаудағы айырмашылықтарды көрсетеді. Қазіргі ғылыми еңбектерде математикалық цифрлық құзыреттілік ұғымы енгізіліп, математикалық және цифрлық құзыреттіліктерді бірлік ретінде қарастырудың маңыздылығы туралы мәселе заман талабына сай көтерілуде. А.Л. Семенов бұл мәселенің өзектілігі барған сайын артып келе жатқанын атап өтеді: «Математика қазіргі өркениеттің барған сайын маңызды құрамдас бөлігіне айналууда: барлық цифрлық технологиялар математикалық әдістер мен нәтижелерге негізделген. Көптеген елдерде оқушылардың математикаға деген көзқарасы нашарлап барады: балалар оған қызығушылығын жоғалтып, оның мәнін көрмейді. Әртүрлі санаттағы түлектердің математикалық білімі деңгейі төмендеуде» (Семенов, 2022: 11).

Зерттеу нәтижелері педагогикалық жоғары оқу орындарында цифрлық білім беру ортасын тиімді пайдалану болашақ мұғалімдердің кәсіби және әдістемелік құзыреттілігін арттырудың пәрменді тетігі екенін дәлелдейді. Болашақ математика мұғалімінің кәсіби дамуының өзегін рефлексия мен практикалық әдістемелік тәжірибе құрайды. Цифрлық орта осы компоненттерді

кіріктіруге мүмкіндік береді. А.Е. Әбілқасымова мақаласында «Соңғы жылдары мектеп түлектерімен қатар педагогикалық жоғары оқу орындарының болашақ математика мұғалімі-түлектерінің де математикалық дайындығының деңгейі біршама төмендегені байқалады. Ең үлкен алаңдаушылық тудыратын жайт – болашақ математика мұғалімдерінің математикалық білімі деңгейінің төмендеуі, себебі педагогикалық жоғары оқу орнындағы олардың даярлығының сапасына мектеп оқушыларының білім сапасы, демек, жалпы математикалық білім берудің болашағы тікелей байланысты» (Әбілқасымова, 2016: 157). Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі кафедрасы, профессор А.Е. Әбілқасымованың жетекшілігімен, негізінен Қазақстандағы барлық типтегі мектептерге математика мұғалімдерін даярлайды және цифрлық білім беру ортасында математикалық білім берудегі сабақтастық мәселесіне үнемі ерекше назар аударады.

Болашақ математика мұғалімдерін кәсіби және әдістемелік тұрғыдан дайындау процесінде оқу мазмұнына оқыту сапасын арттыру және студенттердің цифрлық құзыреттілігін дамыту мақсатында цифрлық білім беру ортасының құралдары мен платформалары кеңінен қолданылуда. Бұл құралдар математикалық ұғымдарды визуализациялауға, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, оқу процесін дараландыруға және рефлексия жасауға мүмкіндік береді. Осы зерттеу барысында педагогикалық жоғары оқу орнының оқу үдерісіне келесі цифрлық құралдар мен білім беру платформалары жүйелі түрде енгізілді:

GeoGebra – математикалық модельдер мен графиктерді визуализациялауға, функциялардың қасиеттерін интерактивті түрде зерттеуге арналған динамикалық математикалық орта. Бұл платформа студенттердің математикалық ойлауын, логикалық дәлелдеу қабілетін және визуалды қабылдау дағдыларын дамытады.

Moodle – оқытушылар мен студенттердің бірлесіп жұмыс жасауына мүмкіндік беретін оқу менеджменті жүйесі. Платформа оқу курстарын құрылымдау, материалдарды жүктеу, тапсырмаларды бағалау және талқылау алаңдарын ұйымдастыру сияқты функцияларды жүзеге асырады. Бұл жүйе педагогикалық жоғары оқу орындарында қашықтан және аралас оқыту форматын тиімді іске асыруға жағдай жасайды.

BilimLand және iTest.kz – теориялық материалдарды онлайн форматта меңгеруге, бейнесабақтар мен тренингтер арқылы білімді бекітуге, сонымен қатар автоматтандырылған тестілер көмегімен білім нәтижелерін жедел бағалауға мүмкіндік береді. Бұл ресурстар студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыруда және білімді мониторингтеуде тиімді құрал болып табылады.

Google Classroom – оқу тапсырмаларын ұйымдастыру, оқу материалдарын тарату, кері байланыс орнату және студенттердің оқу белсенділігін бақылау үшін пайдаланылады. Платформа қашықтан оқыту мен аралас оқыту форматында оқытушы мен студент арасындағы интерактивті байланысты қамтамасыз етеді.

Curipod және Quizizz – интерактивті сабақтар мен қалыптастырушы

бағалау жүргізу үшін қолданылды. Curipod платформасы сабақ барысында студенттердің белсенді қатысуын қамтамасыз етсе, Quizizz жүйесі білімді ойын түрінде тексеруге мүмкіндік берді. Бұл құралдар студенттердің пәнге қызығушылығын арттырып, рефлексия жасау мен өзін-өзі бағалау дағдыларын дамытты.

ChatGPT және MathGPT – жасанды интеллект негізінде жұмыс істейтін инновациялық құралдар ретінде есептерді шешудің алгоритмін түсіндіру, әдістемелік шешімдерді модельдеу және педагогикалық рефлексияны жүзеге асыру үшін қолданылды. ChatGPT студенттердің өзбетінше ойлау, логикалық дәлелдеу және аргументтеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік берсе, MathGPT математикалық талдау мен есеп шешу жолдарын визуалды түсіндіруде тиімді болды.

Аталған цифрлық платформалар оқу процесінің барлық кезеңдеріне — теориялық дайындық, практикалық сабақтар және өзіндік жұмыс — интеграцияланды. Бұл тәсіл студенттердің цифрлық, әдістемелік және зерттеушілік құзыреттіліктерін кешенді дамытуға мүмкіндік берді.

Сонымен қатар, зерттеу барысында педагогикалық эксперимент өткізілді. Эксперименттік топта цифрлық құралдарды жүйелі пайдалану негізінде студенттердің пәндік-әдістемелік даярлығы мен рефлексиялық қабілеттерінің айтарлықтай артқаны анықталды. Ал бақылау тобында дәстүрлі әдістер басым болғандықтан, оқу нәтижелерінің өсу динамикасы төменірек деңгейде болды.

Жалпы алғанда, цифрлық білім беру ортасын тиімді қолдану болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдірудің маңызды факторы болып табылады. Бұл бағыттағы жұмыс студенттердің шығармашылық белсенділігін арттырып, оқу процесін бейімдеудің және әдістемелік шешімдерді цифрлық модельдеу дағдыларын дамытудың пәрменді жолын ұсынды.

Нәтижелер мен талқылау. Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде профессор А.Е. Әбілқасымованың жетекшілігімен болашақ математика мұғалімдерін дайындау кезеңінде бірнеше сатылардан өтеді.

Бірінші кезең студенттің педагогикалық жоғары оқу орнына қабылданған сәтінен басталады. Бұл кезеңде студенттер пәндік дайындықтың іргелі теориялық негіздерін меңгереді. Осы кезеңде негізгі оқу пәндерінің қатарында «Элементар математика», «Математикалық есептерді шығару практикумы», «Аналитикалық геометрия», «Математикалық анализ», «Алгебра және сандар теориясы», «Дифференциалдық теңдеулер», «Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика», «Математикалық логика және дискреттік математика», «Программалау» пәндері оқытылады. Дегенмен, теорияны білу оны тәжірибеде еркін қолдануды толық қамтамасыз ете алмайды. Сондай-ақ, математика мұғалімін кәсіби-педагогикалық тұрғыдан даярлау мәселесі А.Г. Мордкович (Мордкович, 1986: 355), А.Е. Әбілқасимова (Абылқасимова, 1995: 291), А.К. Қағазбасованың (Кагазбаева, 1999: 324) диссертациялық зерттеуінде нақты көрсетілгенін атап өткен жөн.

Математикалық пәндер бойынша практикалық сабақтар студентке болашақ

кәсіби қызметінің барлық аспектілерін терең зерделеуге мүмкіндік берсе, психологиялық-педагогикалық пәндер бойынша мұны сенімді түрде айту қиын. Себебі бұл маңызды білімдерді іс жүзінде қолданудың айқындығы тек болашақта мұғалімнің басты нысаны болып табылатын оқушылармен тікелей байланыс орнаған сәтте ғана пайда болады. Екінші кезең болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығының жаңа сатысын білдіреді және осы кезеңде әдістемелік дайындық іске асырылады. Негізгі оқу пәндерінің қатарында «Математиканы оқыту әдістемесі», «Есептерді шығарудың әдістемелік негіздері», «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар», «Математикалық білім берудегі цифрлық технологиялар», «Қашықтықтан оқытудың әдістемесі мен технологиясы», «Математикадан стандартты емес есептерді шығару әдістемесі», «Математика тарихы», «Математиканы оқытудың инновациялық әдістері», «Орта мектепте геометрияны оқытудың замануи үрдістері», «Математикадан қазіргі заманғы сабақ», «Практикалық мазмұнды есептерді шығару әдістемесі» пәндері оқытылады.

Цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерін дайындауда басты назар келесі маңызды мәселелерге аударылуы тиіс демекпіз:

1) жалпы әдістемелік пәндердің негізгі құрамдас бөліктерінің мазмұнын байыту. Бұл бағытта математиканы оқыту әдістемесінің мазмұнына дәстүрлі теориялық-дидактикалық ұғымдармен қатар, қазіргі заманғы цифрлық педагогика, білім беру аналитикасы, жасанды интеллект және деректермен жұмыс істеу мәдениеті сияқты жаңа компоненттер енгізілуі қажет. Мұндай мазмұндық жаңарту болашақ мұғалімнің әдістемелік ойлауын жаңғыртып, заманауи білім беру үрдістеріне бейімделуіне мүмкіндік береді.

2) мектеп оқулықтарында келтірілген ұғымдар, теоремалар мен ережелермен қатар, жоғары оқу орны курстарындағы математикалық теорияларды да қамту, яғни болашақ мұғалім оқу материалын тек мазмұндық тұрғыдан емес, оның логикалық, құрылымдық және функционалдық байланыстарын түсіне отырып игеруі тиіс. Мысалы, мектеп курсындағы функция, туынды, интеграл ұғымдарын жоғары оқу орнындағы математикалық анализ, аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра курстарымен ұштастыра қарастыру оқытудағы сабақтастық пен жүйелілікті қамтамасыз етеді.

3) математикалық ұғымдарды, теоремалар мен есептерді логикалық және дидактикалық тұрғыдан талдауға ерекше көңіл бөлу. Бұл болашақ мұғалімдердің кәсіби ойлау мәдениетін, дәлелдеу және талдау қабілеттерін дамытып, оқу материалын әдістемелік тұрғыда құрылымдай білу дағдысын қалыптастырады. Әсіресе, цифрлық платформалар – GeoGebra, Moodle, BilimLand, Google Classroom, Curipod, ChatGPT-ді оқу процесіне кіріктіру осы талдауларды визуалды, интерактивті және рефлексиялық сипатта жүргізуге мүмкіндік береді.

Осы цифрлық платформаларды біріктіре қолдану оқу процесінің тиімділігін арттырып қана қоймай, студенттердің цифрлық сауаттылығы мен әдістемелік құзыреттілігін арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, цифрлық білім беру

ортасында болашақ мұғалімдердің әдістемелік дайындығы келесі бағыттармен толықтырылуы қажет (Abylkassymova, 2025: 1193):

- оқыту процесін модельдеу және цифрлық педагогикалық сценарийлер құра білу; мұнда студент цифрлық платформада (Moodle, Google Classroom, BilimLand және т.б.) оқу курсының құрылымын, сабақтың логикасын және оқу мақсаттарын нақтылай алады;

- оқушылардың оқу деректерін (learning analytics) талдау және кері байланыс ұсыну дағдыларын дамыту; бұл мұғалімге цифрлық ортада оқыту тиімділігін бағалауға және жеке оқу траекторияларын түзетуге мүмкіндік береді;

- оқу мотивациясын арттыруға бағытталған геймификация және интерактивті бағалау элементтерін пайдалану; бұл студенттер мен оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, цифрлық құралдармен жұмыс дағдысын қалыптастырады;

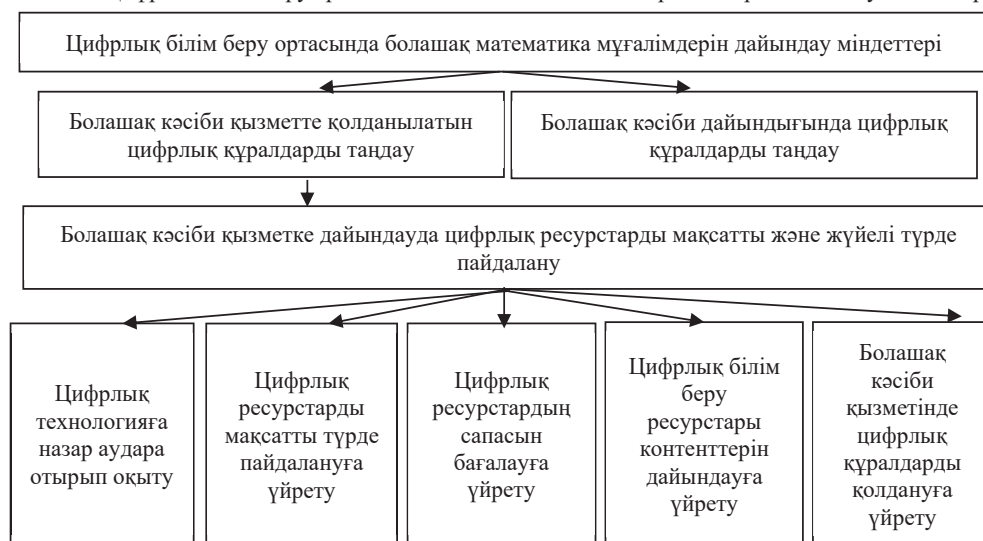
- әдістемелік рефлексия мен өзіндік бағалау мәдениетін дамыту; студент өз оқу тәжірибесін талдап, қандай әдіс пен құрал тиімді болғанын анықтай алады.

Жоғарыда аталған бағыттардың үйлесімді жүзеге асырылуы цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығы мен әдістемелік құзыреттілігін жетілдірудің тиімді шарты болып табылады.

Мұндай тәсіл болашақ мұғалімдердің теориялық білімін практикалық тұрғыда қолдану қабілетін қалыптастырып, кәсіби-педагогикалық ойлау жүйесін дамытуға мүмкіндік береді.

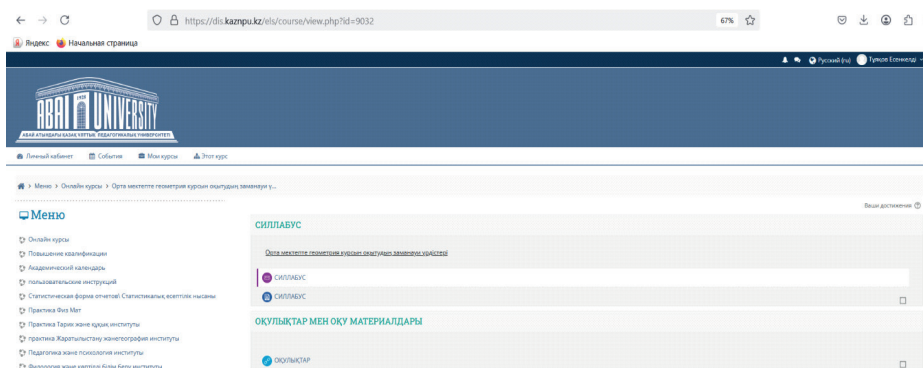
1-кестеде цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерін даярлауда туындайтын міндеттер көрсетілген. Олардың болашақ кәсіби қызметіне дайындық деңгейі болашақ математика мұғалімдерін дайындауда цифрлық ресурстардың қаншалықты тиімді пайдаланылғанына байланысты (Thurm, D., 2020a; Thurm, 2021b; Thurm, 2020 c).

Кесте 1 – Цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерін дайындау міндеттері

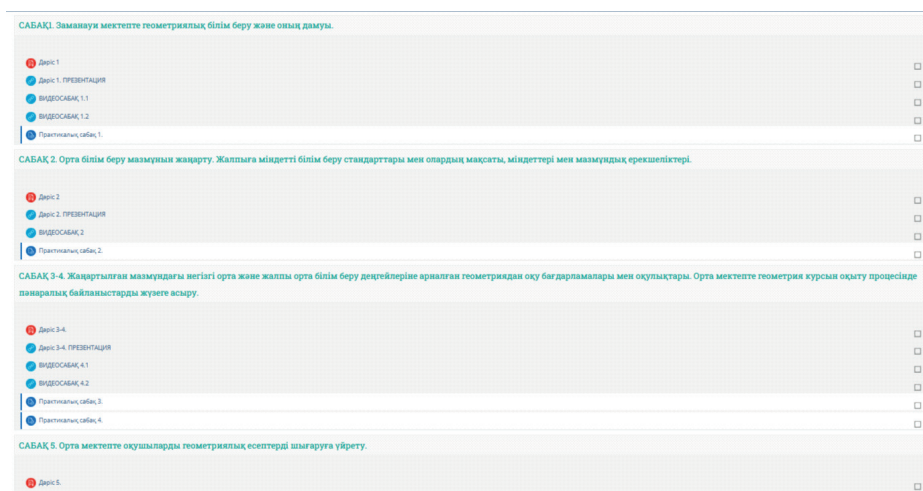


Зерттеу жұмысымызды іс-жүзінде жүзеге асыру үшін біз «Орта мектепте геометрия курсын оқытудың заманауи үрдістері» пәні бойынша оқу процесін тиімді ұйымдастыру мақсатында Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің LMS Moodle платформасында онлайн курсын әзірледік (<https://dis.kaznpu.kz/els/course/view.php?id=9032>).

Дайындалған курс модульдік оқыту технологиясы негізінде құрылып, аталған пәннің оқу бағдарламасына сәйкес 15 оқу тақырыбын қамтиды. Әрбір модульде студенттердің теориялық және практикалық дайындығын қамтамасыз ететін оқу материалдары жүйеленіп берілген (1, 2-суреттер).



Сурет 1 – «Орта мектепте геометрия курсын оқытудың заманауи үрдістері» пәнінен онлайн курс



Сурет 2 – «Орта мектепте геометрия курсын оқытудың заманауи үрдістері» пәнінен оқу материалынан үзінді

Модульдердің мазмұнында келесідей элементтер қарастырылған:

- теориялық материалдар (тірек-конспектілер, бейнедерістер, презентациялар);

- типтік есептерді шешу үлгілері;
- өзіндік жұмысқа арналған жаттығулар мен тапсырмалар, оларды студенттер орындап, оқытушыға тексеруге және бағалауға жіберуі тиіс.

Модульдің теориялық бөлімінде қарастырылып отырған тақырып бойынша есептерді шығару үшін қажетті негізгі ұғымдар мен формулалар берілген. Кейбір тақырыптар бойынша электрондық курста бейнедәрістер және білімді бақылауға арналған тестілер дайындалған. Бұл материалдар студенттердің оқу нәтижелерін жедел тексеруге және оқу процесін жекелендіруге мүмкіндік берді.

Аталған онлайн курс 2024-2025 оқу жылында «6B01501 – Математика» білім беру бағдарламасы бойынша оқитын студенттермен педагогикалық эксперименттен сәтті өтті. Педагогикалық эксперименттің негізгі мақсаты – цифрлық білім беру ортасын тиімді пайдалану арқылы болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік және кәсіби құзыреттілігін арттырудың тиімділігін тәжірибе жүзінде тексеру болып табылады.

Эксперимент жұмысы 2024–2025 оқу жылында педагогикалық жоғары оқу орнының «6B01501 – Математика» білім беру бағдарламасы бойынша оқитын студенттермен жүргізілді. Зерттеуге екі топ тартылды: эксперименттік топ (ЭГ) – цифрлық платформалар мен инновациялық әдістерді жүйелі қолдану арқылы оқытылған; бақылау тобы (БГ) – дәстүрлі оқыту әдістері негізінде білім алған. Эксперимент барысында студенттердің оқу жетістіктерін бағалау және талдау процесі толықтай LMS Moodle, Google Classroom платформаларында жүзеге асырылды. Бұл платформа тапсырмаларды ұйымдастыру, кері байланыс орнату, аралық және қорытынды бағалау нәтижелерін тіркеу үшін пайдаланылды.

Бағалау процесінің құрылымы үш кезеңнен тұрды:

1) диагностикалық кезең (бастапқы бақылау):

Студенттердің әдістемелік және цифрлық құзыреттіліктерінің бастапқы деңгейін анықтау мақсатында онлайн-тест және сауалнама өткізілді. Бұл кезеңде білім мен дағдының бастапқы көрсеткіштері тіркелді.

2) қалыптастыру кезеңі:

Эксперименттік топта оқу процесі GeoGebra, Moodle, BilimLand, Curipod, Google Classroom, ChatGPT сияқты цифрлық құралдарды интеграциялау арқылы ұйымдастырылды. Студенттерге бейне-дәрістер, интерактивті тапсырмалар, онлайн тестілер және жеке рефлексиялық күнделіктер ұсынылды. Оқытушылар мен студенттердің өзара әрекеттестігі Google Classroom жүйесінде жүргізіліп, әрбір студенттің оқу нәтижелері мен белсенділігі автоматты түрде тіркеліп отырды.

3) Қорытынды кезең (бақылау бағалау):

Эксперимент соңында студенттердің әдістемелік дайындық деңгейі арнайы бақылау жұмысы және онлайн-тест түрінде бағаланды. Тапсырмаларды орындау нәтижелері Google Classroom жүйесінде автоматты түрде өңделіп, талдау жасалды.

Бағалау критерийлері:

- математикалық ұғымдарды түсіну және талдау деңгейі;
- оқу тапсырмаларын шешуде цифрлық құралдарды қолдану дағдысы;
- әдістемелік шешімдерді негіздеу сапасы;
- оқу әрекетінің рефлексиясы және кері байланыс сапасы.

Нәтижелер: Google Classroom платформасында тіркелген деректер негізінде жүргізілген статистикалық талдау эксперименттік топтағы студенттердің оқу жетістіктерінің едәуір артқанын көрсетті:

- эксперименттік топ студенттерінің 38%-ы «өте жақсы», 61,5%-ы «жақсы» баға алған;
- бақылау тобында бұл көрсеткіш сәйкесінше 19% және 58% деңгейінде болды.

Сонымен қатар, эксперименттік топтағы студенттердің цифрлық құралдармен жұмыс істеу белсенділігі бақылау тобына қарағанда 25–30%-ға жоғары болды.

Осылайша, зерттеу нәтижелері цифрлық білім беру ортасын, соның ішінде GeoGebra, Moodle, Google Classroom платформаларын оқу процесіне мақсатты түрде кіріктіру болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік және кәсіби құзыреттіліктерін арттырудың тиімді құралы екенін дәлелдеді.

Қорытынды. Сонымен, цифрлық білім беру ортасында болашақ математика мұғалімдерін дайындау мәселесі бойынша зерттеулер мен теориялық дереккөздерге аналитикалық шолу және педагогикалық эксперимент нәтижелері келесідей қорытынды жасауға мүмкіндік берді:

1) болашақ математика мұғалімдерін даярлау процесінде цифрлық орта тек оқу құралы емес, сонымен қатар кәсіби дамудың, педагогикалық рефлексия мен шығармашылық ойлаудың ортасына айналуға. Цифрлық білім беру кеңістігі студенттердің жеке оқу траекториясын қалыптастыруға, оқу мазмұнын дараландыруға және оқу нәтижелерін объективті бағалауға мүмкіндік береді.

2) цифрлық технологияларды мақсатты кіріктіру болашақ мұғалімдердің әдістемелік және кәсіби құзыреттілігін арттырады. GeoGebra, Moodle, BilimLand, Google Classroom, Curipod және ChatGPT сияқты цифрлық платформаларды оқу процесіне жүйелі енгізу студенттердің математикалық ұғымдарды терең түсінуіне, зерттеушілік қабілеттерін дамытуға және оқыту әдістемесін заманауи форматта меңгеруіне ықпал етті.

3) педагогикалық эксперимент нәтижелері цифрлық білім беру ортасының тиімділігін дәлелдеді. Google Classroom негізінде ұйымдастырылған бағалау жүйесі студенттердің оқу белсенділігін арттырып, оқу нәтижелерін жедел бақылауға мүмкіндік берді. Эксперименттік топтағы студенттердің үлгерім деңгейі бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды.

4) математиканы цифрлық ортада оқыту болашақ мұғалімдердің кәсіби мотивациясын және өзін-өзі дамыту қабілетін қалыптастырады. Цифрлық құралдар мен интерактивті тапсырмаларды қолдану студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттырып, оқыту процесіне белсенді қатысуына, шығармашылық тұрғыда ойлауына және өз білімін үздіксіз жетілдіруіне мүмкіндік берді.

5) зерттеу нәтижелері педагогикалық жоғары оқу орындарының білім беру бағдарламаларын жаңғырту қажеттілігін көрсетеді. Болашақ математика мұғалімдерінің дайындығы цифрлық технологияның, білім берудегі жасанды интеллект мүмкіндіктеріне негізделуі тиіс. Бұл бағытта оқу бағдарламаларының мазмұнына цифрлық білім беру әдістемесі, онлайн-бағалау технологиялары бойынша жаңа пәндерді енгізу өзекті болып табылады.

Қорыта келгенде, цифрлық білім беру ортасын тиімді пайдалану болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлаудың сапасын арттырудың маңызды шарты болып табылады. Цифрлық технологиялар мен инновациялық оқыту әдістерін біріктіру арқылы болашақ педагогтың заманауи мектептің талаптарына сай шығармашыл, зерттеуші және әдістемелік тұрғыдан құзыретті тұлға ретінде қалыптасуына жағдай жасалады.

Әдебиеттер

Abylkassymova A.E., Duisebayeva A.B., Tuyakov Y.A., Ardabayeva A.K., Kossanov B.M. (2025) Enhancing the Preparation of Future Mathematics Teachers in a Digital Learning Environment. *International Journal of Information and Education Technology*. — Vol. 15. — No. 6, 2025. — P. 1193–1200. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.6.2322>.

Semenov A.L., Abylkassymova A.E., Polikarpov S.A. (2023) Foundations of Mathematical Education in the Digital Age. *Doklady Mathematics*. — Vol. 107. — Suppl. 1, 2023. — P. 1–9. <https://doi.org/10.1134/S1064562423700564>.

Semenov A.L., Abylkassymova A.E., Rudchenko T.A. (2024) AI Methods in Control of Personalized General Education. *Doklady Mathematics*, 2024. — Vol. 109. — No. 3. — P. 191–196. <https://doi.org/10.1134/S1064562424702119>.

Stein H., Gurevich I., Gorev D. (2020) Integration of technology by novice mathematics teachers – what facilitates such integration and what makes it difficult? *Education and Information Technologies*, 2020. — Vol.25. — No. 1. — P. 141–161. <https://doi.org/10.1007/S10639-019-09950-Y>.

Thurm D. (2020): Scales for measuring teacher beliefs in the context of teaching mathematics with technology. *University of Duisburg-Essen* (2020), <https://doi.org/10.17185/dupublico/73523>.

Thurm D., Barzel B. (2020) Effects of a professional development program for teaching mathematics with technology on teachers' beliefs, self-efficacy and practices. *ZDM*, 52(7). — P. 1411–1422 (2020) <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01158-6>.

Thurm D., Barzel B. (2021) Teaching mathematics with technology: a multidimensional analysis of teacher beliefs. *Educational Studies in Mathematics* 109. — P. 41–63 (2021) <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10072-x>.

«Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы № 827 қаулысы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1700000827>.

Абылкасымова А.Е. (1995) Формирование познавательной самостоятельности студентов-математиков в системе методической подготовки в университете: дисс. ... док. пед.наук:13.00.02. — Алматы, 1995. — 291 с.

Абылкасымова А.Е., Жумагулова З.А. (2016) О некоторых аспектах содержания математического образования в школе и педвузе. *Наука и Школа*. - М: МПГУ, 2016. — № 1. — С.157–161.

Абылкасымова А.Е., Семенов А.Л. (2024) О проблеме преемственности обучения — Елец, 2024. — С.31–41. <https://doi.org/10.24888/2500-1957-2024-2-31-41>.

Босова Л.Л. (2021) О профессиональной деятельности учителя информатики в условиях цифровой трансформации образования. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. *Информатика в школе*, 2021. — № 7(170). — С. 10–14. —<https://doi.org/10.32517/2221-1993-2021-20-7-10-14>.

«Жасанды интеллект дәуіріндегі Қазақстан: өзекті мәселелер және оны түбегейлі цифрлық өзгерістер арқылы шешу» Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2025 жылғы 8 қыркүйектегі Қазақстан халқына Жолдауы. https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K25002025_1.

«Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200028916>.

«Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 248 қаулысы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000248>.

«Қазақстанның Үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Мемлекет басшысы Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2017 жылғы 31 қаңтар. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1700002017>.

Кагазбаева А.К. (1999) Совершенствование профессионально-методической подготовки учителя математики в системе высшего педагогического образования: дис. ...док.пед.наук: 13.00.02. — Алматы: АГУ, 1999. — 324 с.

Мордкович А.Г. (1986) Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: Дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1986. — 355 с.

Роберт И.В. (2022) Развитие информатизации образования в условиях цифровой трансформации. И.В. Роберт. Педагогика, 2022. — Т. 86, № 1. — С. 40–50. — EDN FWHKKG. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48113500>. DOI 10.17238/issn1998-5320.2017.30.65.

Роберт И.В. (2022) Международный опыт применения цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций. И.В. Роберт, Т.Ш. Шихнабиева, В.А. Касторнова [и др.]. Педагогическая информатика. — 2022. — № 1. — С. 75–92. — EDN RAKMEC. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48262589>.

Семенов А.Л. (2022) Перспективы математического образования в цифровом мире. Актуальные проблемы обучения математике и физике в школе и вузе в условиях обновленного содержания образования. Материалы международной научно-практической конференции. — Алматы: КазНПУ им. Абая, изд-во «Улагат», 2022. — С.11–17.

References

«Jasandy intellekt дәуіріндегі Qazaqstan: özekti мәseleler және ony түbegeilі sifrlыq өзgerister arqyly шеу» Memleket bassysy ["Kazakhstan in the age of artificial intelligence: current problems and its solution through radical digital changes"] Address of the head of state Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan dated September 8, 2025. https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K25002025_1 (in Kaz.)

«Joғary және joғary oqu ornynan keingі bilim berudiñ memlekettik jalpyға mindetti standarttaryn bekitu turaly» ["On approval of State mandatory standards of higher and postgraduate education"]. Order of the minister of Science and higher education of the Republic of Kazakhstan dated July 20, 2022. — No. 2. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200028916> (in Kaz.)

«Qazaqstan Respublikasynda joғary bilimdi және gylymdy damytudyñ 2023-2029 jylдарға арналған тұjырымдамасын bekitu turaly» ["On approval of the concept for the development of higher education and science in the Republic of Kazakhstan for 2023-2029"]. Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023. — No. 248 <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000248> (in Kaz.)

«Qazaqstannyñ Üшінші jaңғыruy: jahandyq bәsekege qabilettilik» Memleket bassysy N. Nazarbaevtyñ Qazaqstan halqyna joldaуy ["Third Modernization of Kazakhstan: Global Competitiveness"]. Address of the head of State N. Nazarbayev to the people of Kazakhstan. January 31, 2017. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1700002017> (in Kaz.)

«Sifrlыq Qazaqstan» ["Digital Kazakhstan"] Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 12, 2017 No. 827" on approval of the state program. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1700000827> (in Kaz.)

Abylkasymova A.E. (1995) Formirovanie poznavatel'noj samostojatel'nosti studentov-matematikov v sisteme metodicheskoy podgotovki v universitete [Formation of cognitive independence of students of mathematics in the system of methodological training at the University]: diss. ... dok.ped.nauk:13.00.02. — Almaty, 1995. — 291 p. (in Kaz.)

Abylkassymova A.E., Duisebayeva A.B., Tuyakov Y.A., Ardabayeva A.K., Kossanov B.M. (2025) Enhancing the Preparation of Future Mathematics Teachers in a Digital Learning Environment. *International Journal of Information and Education Technology*. — Vol. 15. — No. 6, 2025. — P. 1193–1200. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.6.2322>. (in Eng.).

Abylkasymova A.E., Semenov A.L. (2024) O probleme preemstvennosti obuchenija matematike v shkole i v pedagogicheskom vuze [About the problem of continuity of education], *Yelets. CONTINUUM. Matematika. Informatika. Obrazovanie*. — №2 (34). — Elec, 2024. — P. 31–41. <https://doi.org/10.24888/2500-1957-2024-2-31-41>. (in Rus.).

Abylkasymova A.E., Zhumagulova Z.A. (2016) O nekotorykh aspektakh soderzhanija matematicheskogo obrazovanija v shkole i pedvuze [About some aspects of the content of mathematical education in schools and colleges]. *Nauka i Shkola*. - M: MPGU, 2016. — № 1. — P.157–161. (in Rus.).

Bosova L.L. (2021) O professional'noj dejatel'nosti uchitelja informatiki v uslovijah cifrovoj transformacii obrazovanija [About the professional activity of a computer science teacher in the context of digital transformation of education]. L.L. Bosova, A.Ju. Bosova. *Informatika v shkole*. — 2021. — № 7(170). — S. 10–14. — <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2021-20-7-10-14> (in Rus.).

Kagazbaeva A.K. (1999) Sovershenstvovanie professional'no-metodicheskoy podgotovki uchitelja matematiki v sisteme vysshego pedagogicheskogo obrazovanija [Improving the professional and methodological training of mathematics teachers in the system of higher pedagogical education]: dis. ...dok.ped.nauk: 13.00.02. - Almaty: AGU, 1999. — 324 p. (in Rus.).

Mordkovich A.G. (1986) Professional'no-pedagogicheskaja napravlennost' special'noj podgotovki uchitelja matematiki v pedagogicheskom institute [Professional and pedagogical orientation of the special training of mathematics teachers at the pedagogical Institute]: Dis. ... d-ra ped. nauk. — M., 1986. — 355 p. (in Rus.).

Robert I.V. (2022) Razvitie informatizacii obrazovanija v uslovijah cifrovoj transformacii [Development of informatization of education in the context of digital transformation]. I.V. Robert. *Pedagogika*. — 2022. — T. 86, № 1. — P. 40–50. — EDN FWHKKG. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48113500>. DOI 10.17238/issn1998-5320.2017.30.65 (in Rus.).

Robert I.V. (2022) Mezhdunarodnyj opyt primeneniya cifrovyyh tehnologij v dejatel'nosti obshheobrazovatel'nyh organizacij [International experience in the use of digital technologies in the activities of educational institutions]. I.V. Robert, T.Sh. Shihnaieva, V.A. Kastornova [i dr.]. *Pedagogicheskaja informatika*. — 2022. — № 1. — P. 75–92. — EDN RAKMEC. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48262589> (in Rus.).

Semenov A.L., Abylkassymova A.E., Polikarpov S.A. (2023) Foundations of Mathematical Education in the Digital Age. *Doklady Mathematics*. — Vol. 107. — Suppl. 1, 2023. — P. 1–9. <https://doi.org/10.1134/S1064562423700564>. (in Eng.).

Semenov A.L., Abylkassymova A.E., Rudchenko T.A. (2024) AI Methods in Control of Personalized General Education. *Doklady Mathematics*, 2024. — Vol. 109. — No. 3. — P. 191–196. <https://doi.org/10.1134/S1064562424702119>. (in Eng.).

Semenov A.L., Abylkassymova A.E., Rudchenko T.A. (2024) AI Methods in Control of Personalized General Education. *Doklady Mathematics*, 2024. — Vol. 109. — No. 3. — P. 191–196. <https://doi.org/10.1134/S1064562424702119>. (in Eng.).

Stein H., Gurevich I., Gorev D. (2020) Integration of technology by novice mathematics teachers – what facilitates such integration and what makes it difficult? *Education and Information Technologies*, 2020. — Vol.25. — No. 1. — P. 141–161. <https://doi.org/10.1007/S10639-019-09950-Y>. (in Eng.).

Thurm D. (2020): Scales for measuring teacher beliefs in the context of teaching mathematics with technology. *University of Duisburg-Essen* (2020), <https://doi.org/10.17185/duerpublish/73523> (in Eng.).

Thurm D., Barzel B. (2020) Effects of a professional development program for teaching mathematics with technology on teachers' beliefs, self-efficacy and practices. *ZDM*, 52(7). — P. 1411–1422 (2020) <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01158-6> (in Eng.).

Thurm D., Barzel B. (2021) Teaching mathematics with technology: a multidimensional analysis of teacher beliefs. *Educational Studies in Mathematics* 109. — P. 41–63 (2021) <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10072-x>. (in Eng.).

© N.Kh. Shadiyeva*, 2025.

A.K. Kussayinov Eurasian Humanities Institute, Astana, Kazakhstan.

E-mail: nur.shad@mail.ru

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LANGUAGE LEARNING

N.Kh. Shadiyeva — candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor of the Department of Kazakh language and Literature, A.K. Kussayinov Eurasian Humanities Institute, Astana, Kazakhstan, E-mail: nur.shad@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9315-0280>.

Abstract. There is a rapid development and widespread application of computer sciences, leading humanity into a new development era. Acceleration of artificial intelligence era essentially influenced on modern individuals' lifestyle, their professional and other activities. Its application in language learning is a key trend in contemporary pedagogical thought in Kazakhstan and abroad. Consequently, we need to reconsider fundamental methods, approaches, concepts in language education. Artificial intelligence programming principles and language learning methods connect with use of neuroscience, significantly contributing to progress in linguistic education field. Examples: machine translation, human-machine dialogue interaction, robotics in educational process and more. These technologies greatly altered traditional education concept. Methods in these technologies context influence educational process, educators' role and assessment means. Its usage became an integral trend in modern education. Building a language teaching and learning system considering current trends can provide students with strategies adapted to their needs, enhance efficiency of educational process, contribute to successful goals achievement. It also allows for a significant acceleration, improvement in language skills efficiency. This article provides an overview of characteristics, features, limitations of language learning using artificial intelligence advancements. It analyzes certain teaching methods and highlights changing role of language educators. The purpose is to clarify new conditions for foreign language education. In the future, within the analysis conducted, a stable and favorable interaction model will be formed promoting more effective learning and achieve high educational outcomes.

Keywords: smart technologies, artificial intelligence, language learning, assessment tools, role of educators

© Н.Х. Шадиева*, 2025.

А.Қ. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты,
Астана, Қазақстан.
E-mail: nur.shad@mail.ru

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ТІЛДІ ОҚЫТУҒА ӘСЕРІ

Н.Х. Шадиева — педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Қ. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институтының «Қазақ тілі мен әдебиеті» кафедрасының доценті, Астана, Қазақстан,
E-mail: nur.shad@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9315-0280>.

Аннотация. Соңғы жылдары компьютерлік ғылымның қарқынды дамуы мен оны жаппай пайдалану байқалуда, бұл адамзатты дамудың жаңа дәуіріне алып келді. Жасанды интеллект дәуірінің қарқыны адамның өмір салтына, еңбек ету және оқу тәсілдеріне айрықша әсер етуде. Тілдерді оқыту саласында жасанды интеллект технологияларын пайдалану – Қазақстан мен шетелдердегі қазіргі педагогикалық ой-танымның негізгі бағыттарының бірі. Осыған байланысты тілдерді меңгертудің дәстүрлі тәсілдері мен концепцияларын қайта қарастыру қажеттілігі туындап отыр. Жасанды интеллектті бағдарламалау ұстанымдары мен тілдерді оқыту әдістері нейроғылым жетістіктерін пайдаланумен тығыз байланысты, бұл лингвистикалық білім берудің дамуына кең мүмкіндік береді. Мысал ретінде келесі технологияларды атауға болады: машиналық аударма – адам мен машинаның диалогтық өзара ықпалдастығы; білім беру саласындағы роботтық техника және басқа да цифрлық шешімдер. Мұндай технологиялардың пайда болуы оқытудың дәстүрлі парадигмасын түбегейлі өзгертті. Жаңа әдістер мен құралдар білім беру үдерісінің құрылымына, педагогтың рөліне және білімді бағалау жүйесіне әсер етуде. Білім беру саласында жасанды интеллектті ұтымды пайдалану қазіргі таңда тұрақты педагогикалық тенденцияға айналып отыр. Қазіргі трендтерді ескере отырып, шет тілдерін меңгерту мен оқыту жүйесін жетілдіру білім алушыларға бейімделген оқу стратегиясын қалыптастыруға, үдерістің тиімділігін арттыруға және оқыту нәтижелерінің сапасын көтеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жасанды интеллект тілді меңгеру үдерісін жеделдетіп, тиімділігін арттырады. Мақалада жасанды интеллекттің жетістіктерін пайдалану арқылы тілдерді оқытудың ерекшеліктері мен шектеулері сипатталады. Кейбір заманауи әдістерге талдау жасалып, педагог-филологтардың кәсіби рөлінің өзгеруі қарастырылады. Мақсаты – жасанды интеллект дәуірінде шет тілдерін оқытудың жаңа жағдайларын айқындап, болашақ зерттеулер негізінде білім беру үдерісінде адам мен жасанды интеллекттің өзара ықпалдастығының тиімді моделін қалыптастыру. Бұл үлгі оқыту нәтижелерін жетілдіруге және білім сапасын арттыруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: смарт-технологиялар, жасанды интеллект, тілдерді оқыту, білім беру тәсілдерін бағалау құралдары, оқытушылар рөлі

© Н.Х. Шадиева*, 2025.

Евразийский гуманитарный институт имени А.К. Кусаинова,
Астана, Казахстан.
E-mail: nur.shad@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ

Н.Х. Шадиева — кандидат педагогических наук, доцент кафедры казахского языка и литературы Евразийского гуманитарного института имени А.К. Кусаинова, Астана, Казахстан,
E-mail: nur.shad@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9315-0280>.

Аннотация. В последние годы наблюдается стремительная эволюция и широкомасштабное внедрение компьютерных технологий, что подводит человечество к новой эпохе развития. Интенсификация эпохи искусственного интеллекта оказывает революционное влияние на образ жизни человека, его профессиональную и познавательную деятельность. Интеграция искусственного интеллекта в сферу языкового образования представляет собой ключевую тенденцию современной педагогической мысли как в Казахстане, так и за рубежом. В этой связи возникает необходимость радикального переосмысления фундаментальных методов, подходов и концепций языкового обучения. Принципы программирования искусственного интеллекта и методология изучения языков тесно взаимосвязаны через использование достижений нейронаук, что открывает новые перспективы для развития лингвистического образования. К числу передовых технологий относятся машинный перевод, диалоговые системы взаимодействия человека и машины, робототехника в образовательной среде и другие инновационные решения. Появление этих технологий существенно трансформировало традиционную парадигму обучения. Применяемые методики влияют не только на структуру образовательного процесса и роль педагога, но и на формы оценивания результатов обучения. Рациональное использование искусственного интеллекта становится неотъемлемой характеристикой современной образовательной системы. Формирование модели преподавания и изучения иностранных языков с учётом актуальных тенденций позволяет создавать адаптированные стратегии обучения, повышать эффективность учебного процесса и достигать оптимальных образовательных результатов. Кроме того, искусственный интеллект способствует ускорению и оптимизации овладения языковыми компетенциями. В статье представлен комплексный анализ особенностей и ограничений использования технологий искусственного интеллекта в обучении языкам, рассмотрены современные методики и трансформация профессиональной роли педагога-филолога в условиях цифровизации. Цель исследования – определить новые условия и возможности языкового образования в эпоху искусственного интеллекта, а также обосновать

перспективные направления взаимодействия человека и интеллектуальных технологий для повышения эффективности и результативности обучения.

Ключевые слова: смарт-технологии, искусственный интеллект, обучение языкам, инструменты оценки методов обучения, роль преподавателей

Введение. В 1956 году, в момент апогея развития математических и вычислительных наук, группа американских учёных, среди которых были Джон Маккарти, Марвин Минский и Клод Шеннон, инициировала проведение конференции в Дартмутском колледже, США. В ходе этого научного симпозиума обсуждались перспективы наделения вычислительных машин способностью осуществлять мыслительные процессы, сходные с человеческим интеллектом. Именно на этом мероприятии был впервые введён в научный дискурс термин «искусственный интеллект», что ознаменовало зарождение новой междисциплинарной области исследований. Возникновение данной концепции стало отправной точкой для масштабных исследований, направленных на создание систем, способных имитировать человеческое мышление. Профессор Уинстон из Массачусетского технологического института утверждает, что искусственный интеллект обладает потенциалом выполнения интеллектуальных функций, ранее считавшихся исключительной прерогативой человеческого разума.

С эволюцией исследований в сфере искусственного интеллекта наблюдается его всё более глубокая интеграция в процессы языкового образования. В контексте методики обучения языкам П. В. Сысоев предлагает трактовать искусственный интеллект как «совокупность современных технологий, позволяющих компьютеру, посредством сбора и анализа больших массивов данных и алгоритмов формирования паттернов речевого поведения, разрабатывать и реализовывать методики обучения языку по индивидуальной траектории, имитировать речемыслительную деятельность человека для решения коммуникативных задач, осуществлять автоматизированный контроль иноязычных умений и навыков обучающихся, предоставлять им обратную связь и проводить аналитическую работу» (Сысоев, 2023).

Воздействие искусственного интеллекта на современные образовательные методологии вызвало кардинальные преобразования в методах преподавания, содержательной наполненности учебных программ, функциональных обязанностях преподавателей и в общей структуре системы языкового образования. Преподаватели оказываются в условиях необходимости адаптироваться к новым вызовам информационного общества, когда инновационные технологии требуют радикальной реконцептуализации их профессиональной роли в образовательном процессе. Так, внедрение технологий распознавания изображений избавляет педагогов от утомительной проверки домашних заданий и контрольных работ, в то время как системы распознавания речи и семантического анализа способствуют более эффективной организации устных экзаменов и оптимизации процессов коррекции произношения

обучающихся. Интерактивные технологии, обеспечивающие диалоговое взаимодействие между человеком и искусственным интеллектом, расширяют функционал преподавателей, позволяя им продуктивно взаимодействовать со студентами в онлайн-формате, что значительно расширяет горизонты дистанционного обучения и создает предпосылки для его дальнейшего развития и распространения.

Более того, внедрение искусственного интеллекта в сферу образовательных практик влечёт за собой радикальные изменения в подходах к обучению и оценке академических достижений. Современные образовательные программы на основе искусственного интеллекта поражают своими возможностями. Например, они могут проводить многопараметрический анализ уровня владения иностранным языком. Благодаря интеграции технологий распознавания речи, обучающиеся могут прямо во время занятия улучшать своё произношение. Такие решения значительно облегчают работу педагогов, освобождая их от рутинных задач. Это позволяет уделить больше внимания действительно важным аспектам, таким как индивидуальный подход к каждому ученику и погружение в культурные и языковые особенности изучаемого материала. Эти изменения требуют пересмотра роли преподавателя, который должен адаптироваться к новым условиям обучения.

Искусственный интеллект уже сейчас берёт на себя множество задач, таких как учёт посещаемости, проверка домашних заданий, оценка контрольных работ и расчёт итоговых баллов. Это не просто облегчает нагрузку на преподавателей, но и даёт им возможность пересмотреть свои методы работы, чтобы лучше соответствовать потребностям современной образовательной среды. Автоматизация становится неизбежной частью процесса, что делает обучение более эффективным и гибким.

Интерес к использованию ИИ в обучении растёт по всему миру. И это неудивительно, ведь такие технологии способны не просто помогать преподавателям, но и заменять их в некоторых аспектах, предоставляя ученикам персонализированный подход. Современные системы обучения с ИИ создаются так, чтобы учитывать индивидуальные потребности каждого студента, что особенно актуально в условиях стремления к персонализации образовательного процесса.

Возможности ИИ в обучении действительно впечатляют. Программы могут исправлять ошибки в произношении, помогать составлять предложения, моделировать диалоги и даже создавать ситуации, максимально приближённые к реальной жизни. Кроме того, они обеспечивают полноценную проверку навыков аудирования и устной речи, что делает процесс обучения более комплексным и увлекательным.

Передовые технологии, например, анализ произношения, обработка естественного языка и распознавание речи, открывают путь к созданию виртуальных педагогических систем. Эти системы не просто помогают обучать, а создают условия для максимально комфортного и эффективного взаимодействия между человеком и машиной.

Эти искусственные преподаватели не только воспринимают и продуцируют речь, но и осуществляют коррекцию ошибок, диагностируют уровень знаний и применяют широкий спектр дидактических стратегий, учитывая индивидуальные когнитивные и образовательные потребности каждого обучающегося. Подобная персонализация образовательного процесса значительно повышает эффективность усвоения учебного материала и стимулирует внутреннюю мотивацию обучающихся.

Таким образом, внедрение технологий искусственного интеллекта в образовательную практику не только способствует эволюции педагогических методик, но и позволяет более гибко и адекватно адаптировать учебный процесс к уникальным потребностям каждого учащегося, обеспечивая высокую степень интерактивности и персонализации образовательного контента. Этот подход отражает современные тенденции к углубленной индивидуализации обучения и подчёркивает необходимость дальнейшего исследования и активного внедрения ИИ в образовательные процессы для повышения их эффективности и качества.

Материалы и основные методы. В процессе подготовки данной научной статьи был задействован комплекс методологических подходов, ориентированных на обеспечение всестороннего анализа влияния технологий искусственного интеллекта на методологию преподавания иностранных языков. Во-первых, применение диахронического метода реконструкции научной мысли позволило проследить историческую эволюцию фундаментальных концепций в данной области знания, выявляя их трансформации и взаимосвязи на различных этапах развития. Во-вторых, использование критического анализа отобранного корпуса научной литературы способствовало детальному изучению наиболее значимых исследований, посвящённых воздействию технологий искусственного интеллекта на лингвистическую педагогику.

Систематизация и интеграция полученной информации были осуществлены посредством синтезирующего метода, что предоставило возможность выделить ключевые направления и тенденции в развитии рассматриваемой сферы научного знания. Это позволило не только идентифицировать основные векторы развития, но и выявить существующие пробелы и перспективные области для дальнейших исследований.

Комбинированное применение указанных методологических инструментов обеспечило комплексное и многоаспектное исследование рассматриваемой проблематики, предоставив глубокий аналитический обзор современных практик и перспектив компьютерной лингвистики. Результаты данного подхода позволили не только выделить и классифицировать ключевые методы и инструменты, используемые в данной области знаний, но и провести их критическую оценку с точки зрения эффективности и применимости в различных контекстах. Это, в свою очередь, способствует более глубокому пониманию текущего состояния научных исследований и формированию рекомендаций для дальнейших теоретических изысканий и практического

внедрения технологий искусственного интеллекта в лингвистическое образование.

Результаты. Интеграция технологий искусственного интеллекта в различные области человеческой активности, включая образовательные процессы, представляет собой катализатор системных трансформаций, оказывающих влияние не только на традиционные институциональные структуры и операционные механизмы, но и на основные эпистемологические парадигмы и концептуальные основания педагогической деятельности. В условиях расширяющейся технологической экспансии ИИ происходит радикальная дезинтеграция классических моделей педагогического взаимодействия, что сопровождается внедрением многочисленных инновационных инструментов и технологических решений, таких как автоматизированные преподаватели, интеллектуальные агенты и виртуальные кураторы, которые фрагментируют и переконфигурируют классические образовательные форматы, предполагающие традиционное взаимодействие единственного педагога с множеством обучающихся. Современные цифровые технологии оказывают значительную поддержку педагогам, способствуя оптимизации широкого спектра их профессиональной деятельности: начиная с интеллектуального поиска и адаптации образовательных ресурсов и заканчивая автоматизированным мониторингом образовательных достижений и проектированием персонализированных траекторий обучения.

Применение технологий обработки массивов данных предоставляет виртуальным педагогическим системам возможность интегративного агрегирования образовательных ресурсов и разработки персонализированных учебных траекторий, в то время как алгоритмы распознавания речи обеспечивают обучающимся доступ к контенту, адаптированному под их индивидуальные когнитивные и образовательные потребности. Роботизированные преподаватели, проводя глубокий анализ колоссальных объёмов данных, формируют детализированные аналитические отчёты об образовательной деятельности каждого студента, выявляют латентные корреляции и системные закономерности, предлагают адаптивные рекомендации и содействуют преподавателям в своевременной диагностике проблем, возникающих в процессе усвоения материала, а также в оперативной оценке уровня языковой компетенции обучающихся. В этом контексте Дж. Мадерер высказал гипотезу, что в перспективе искусственный интеллект способен частично заместить функции административного и вспомогательного персонала в академических учреждениях, что приведёт к трансформации структурных и функциональных параметров образовательных организаций (Мадерер, 2024).

Интеграция технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс расширяет горизонты дистанционного обучения, делая устаревшими традиционные формы видеолекций и непосредственное присутствие преподавателей в учебной аудитории. Такие технологии способны интегрировать программируемый учебный контент и применять инновационные инструменты,

включая распознавание речи, визуальную аналитику, машинное обучение и интеллектуальные системы сбора данных, обеспечивая многоуровневое взаимодействие человека и компьютера в образовательной среде. В результате трансформируется роль преподавателей, которые теперь выступают в качестве посредников и наставников, помогающих обучающимся выстраивать индивидуальные траектории самообразования, в то время как механические аспекты передачи знаний всё чаще переходят в компетенцию искусственного интеллекта.

Несмотря на активное развитие ИИ и нейротехнологий, некоторые когнитивные операции остаются в исключительной компетенции человеческого интеллекта. Так, китайский педагог Юй Шэнцюань в интервью CCTV привёл пример профессора Пенсильванского университета, который в 2016 году интегрировал технологии искусственного интеллекта в свою педагогическую практику, используя их для ответов на вопросы студентов. Программный комплекс, оснащённый обширной базой данных, в режиме реального времени генерировал ответы, анализировал информацию и предоставлял обратную связь, имитируя диалог с живым преподавателем. Роботизированный ассистент настолько точно отвечал на вопросы, что студенты не сразу осознали, что взаимодействуют с машиной (Шэнцюань, 2024).

Система «волшебного зеркала», разработанная на базе ИИ образовательным учреждением Tomorrow Advancing Life, использует видеонаблюдение для мониторинга эмоционального состояния учащихся на занятиях, формируя уникальные отчёты для каждого студента и позволяя преподавателям глубже понимать эмоционально-психологический фон своего класса. Этот инструмент предоставляет возможность для более эффективного адаптивного подхода к обучению, учитывающего не только когнитивные, но и эмоциональные аспекты взаимодействия с учебным материалом.

Появление открытых баз данных и интернета кардинально изменило методологию преподавания иностранных языков и значительно расширило доступные образовательные ресурсы. Традиционные учебные пособия уступают место динамичным цифровым платформам, которые аккумулируют разнообразные учебные материалы. Например, в Китае более 60 высших учебных заведений участвуют в «Студенческом альянсе обучения письму на английском языке», который собирает и систематизирует студенческие письменные работы для последующего использования в образовательных целях. Многообразие платформ, программных средств, онлайн-курсов, видеоматериалов, интерактивных упражнений и автоматических систем мониторинга успеваемости значительно обогащает образовательный контент, повышая его адаптивность и актуальность.

Инновационные технологии искусственного интеллекта раскрывают принципиально новые горизонты для организации диалогового взаимодействия между человеком и машиной в образовательной среде, а также создают предпосылки для внедрения роботизированных систем в традиционную

аудиторию. Сочетание ИИ и технологий виртуальной реальности формирует условия для реализации концепции ситуационного обучения, при которой возможно моделирование аутентичных коммуникативных контекстов и сложных сценариев, приближенных к реальным условиям использования языка. Алгоритмы распознавания речи анализируют поступающие от обучающихся вопросы, извлекают из баз данных релевантную информацию и генерируют ответы с помощью технологий синтеза речи, создавая иллюзию естественного диалога. Некоторые программные решения обеспечивают мгновенный перевод на различные языки, что позволяет организовать многоязычные диалогические взаимодействия с участием студентов из разных стран, значительно расширяя границы применения ИИ в процессе языкового образования и создавая условия для полноценного погружения в многоязычную и мультикультурную среду.

А. Шлейхер, являясь признанным авторитетом в области педагогических исследований, акцентировал внимание на том, что инновационные преобразования в образовательной сфере заключаются не только в интеграции передовых технологий, но и в радикальной трансформации методологических парадигм, лежащих в основе процесса обучения (Шлейхер, 2023). Искусственный интеллект открывает новые горизонты в области языкового образования, автоматизируя такие процессы, как усвоение синтаксических структур, запоминание идиоматических выражений и сложных фразовых конструкций, расширение и активизация лексического запаса, выполнение стандартизированных тестовых заданий и сложное текстовое форматирование. Эти компоненты учебного процесса могут быть полностью делегированы интеллектуальным автоматизированным системам, освобождая преподавателей от выполнения рутинных задач и позволяя им сосредоточиться на решении более сложных и концептуальных задач, таких как критический анализ текстов и развитие креативной коммуникативной компетенции у обучающихся. Более того, ИИ обладает потенциалом для проведения глубокого аналитического мониторинга образовательного процесса, что позволяет выявлять сильные и слабые стороны каждого студента и предлагать индивидуализированные упражнения и рекомендации, направленные на устранение выявленных проблем и повышение эффективности усвоения учебного материала.

Таким образом, инновационные технологии виртуальной реальности трансформируют традиционные формы обучения, создавая условия для ситуационного моделирования. Интеграция ИИ и виртуальной реальности позволяет анализировать реальные профессиональные сценарии, помогая студентам погрузиться в симулированные условия рабочей среды, что способствует их профессиональной подготовке и адаптации. Эти технологии устраняют ограничения традиционного образования, делая его более прикладным и практикоориентированным, что стимулирует обучающихся к активному участию и повышает их мотивацию. Так, эксперимент, проведённый в Astana IT University Ж. К. Тлешовой и её коллегами, продемонстрировал, что современные студенты выражают предпочтение использованию

инструментов ИИ в процессе обучения, что подчёркивает их востребованность и эффективность (Тлешова, 2023).

Использование ИИ в системе оценки знаний также достигло высокого уровня. К примеру, учащиеся загружают фотографии выполненных домашних заданий на сервер, где специализированные программы автоматически выявляют ошибки и предоставляют подробные комментарии. В 2017 году компания iFLYTEK, один из лидеров в области ИИ в Китае, представила результаты внедрения своих технологий в образовательный процесс, отметив, что преподаватели смогли значительно сократить время, затрачиваемое на проверку работ, благодаря автоматизированной системе исправления ошибок. Технологии распознавания речи, обеспечивающие мгновенную обратную связь, помогают улучшить произношение учащихся, а проведённое тестирование, в котором приняли участие 120 миллионов человек, показало, что в 92% случаев оценки ИИ совпадали с оценками живых преподавателей, что свидетельствует о высоком уровне надёжности таких систем (Ван, 2022).

Таким образом, применение ИИ-технологий и виртуальной реальности значительно повышает качество и эффективность учебного процесса, предлагая современные инструменты для достижения высоких образовательных результатов и адаптации к требованиям глобальной экономики.

Обсуждение. Проведённый критический анализ литературы по данной тематике позволил выявить пять ключевых направлений, обладающих наибольшим потенциалом для преобразования образовательного процесса в контексте интеграции искусственного интеллекта. Первое направление связано с формализацией процедур контроля знаний, где ИИ выступает в роли объективного агента, исключая субъективизм в оценке. Искусственный интеллект обеспечивает стандартизированное тестирование, полностью устраняя влияние человеческого фактора и гарантируя точность результатов.

Вторым значимым аспектом является оптимизация образовательного процесса: интеграция чат-ботов для формирования автоматического ответа на часто задаваемые вопросы студентов освобождает преподавателей от рутинных задач и позволяет им сосредоточиться на более сложных и творческих аспектах учебной деятельности. Нейронные сети способны обрабатывать данные об успеваемости студентов и предлагать оптимальные учебные материалы и темы для новых курсов, а также рекомендовать корректировки учебных программ на основе анализа результатов. Это способствует созданию адаптивной образовательной среды, учитывающей текущие потребности и интересы обучающихся.

Индивидуализация образовательных траекторий, как третье ключевое направление, достигается благодаря возможностям искусственного интеллекта и технологий машинного обучения. ИИ позволяет разрабатывать учебные программы, адаптированные под индивидуальные потребности и особенности студентов, учитывая такие параметры, как скорость усвоения материала, уровень знаний и конкретные цели обучения. Этот подход, как отмечает Ж.

Р. Темирбеков, может способствовать значительному сокращению разрыва в результатах обучения между группами и индивидуальными учащимися, что особенно актуально в условиях так называемой «проблемы двух сигм» (Темирбеков, 2020).

Четвёртым аспектом, который заслуживает внимания в контексте данной статьи, является повышение мотивации студентов посредством использования инновационных методик, включающих элементы геймификации. Использование игровых механик и интерактивных технологий делает обучение более интересным и увлекательным, что способствует росту мотивации студентов к изучению нового материала и развитию навыков, необходимых как в академической, так и профессиональной деятельности.

Одновременно с этим, внимание к физическому и эмоциональному состоянию студентов становится особенно актуальным в условиях высокой учебной нагрузки. Например, технологии искусственного интеллекта, включая системы видеоаналитики, способны анализировать эмоциональные реакции студентов на задания и темы, помогая выявить причины изменений в их интересе к обучению. Это позволяет преподавателям оперативно реагировать на такие изменения, что создаёт более комфортную образовательную среду.

Особую ценность ИИ приобретает в обучении иностранным языкам, где его использование открывает новые возможности. Персонализация учебного контента остаётся одной из ключевых задач. Мобильные приложения, такие как Duolingo, применяют машинное обучение для анализа успехов студентов, что позволяет разрабатывать индивидуальные планы обучения. Это делает процесс изучения языка более продуктивным за счёт адаптации заданий к уровню и темпу обучения каждого студента.

Ещё одним значимым направлением является внедрение виртуальных преподавателей и чат-ботов, предоставляющих круглосуточную поддержку. Современные системы, например, аналоги ELIZA, с помощью технологий обработки естественного языка, имитируют диалоги, позволяя практиковать разговорную речь и получать оперативную обратную связь. Это способствует быстрому выявлению и исправлению ошибок, что улучшает языковые навыки студентов.

Кроме того, автоматизированные системы проверки письменных работ, такие как e-rater V.2, значительно облегчают работу преподавателей. Эти системы проводят анализ текстов, выявляют грамматические, орфографические и стилистические ошибки, а также предлагают рекомендации по их исправлению. Это ускоряет процесс оценки и делает его более объективным, позволяя преподавателям сосредоточиться на развитии критического мышления и творческих способностей студентов.

Интерактивные приложения, такие как Babbel, создают задания, адаптированные к целям и интересам студентов. Они включают упражнения для развития навыков аудирования, говорения, чтения и письма, что способствует всестороннему развитию языковых компетенций, особенно важному в условиях многоязычной и мультикультурной среды.

Кроме того, анализ учебных данных становится мощным инструментом совершенствования образовательного процесса. Искусственный интеллект может обрабатывать большие объёмы информации, выявляя скрытые закономерности, которые позволяют улучшать учебные программы. Например, приложения вроде Edmodo предоставляют преподавателям аналитические данные о прогрессе студентов, что помогает своевременно корректировать учебные планы и добиваться лучших результатов. Наконец, системы визуализации данных, интегрированные в образовательные процессы, создают условия для построения адаптивной среды обучения. Искусственный интеллект помогает разрабатывать программы, которые соответствуют реальным потребностям студентов, что повышает эффективность и результативность образовательного процесса.

Интерактивные учебные среды, включающие технологии виртуальной и дополненной реальности, представляют собой ещё одну перспективную область применения ИИ в образовании. Приложения, такие как Mondly VR, создают условия для погружения в учебный процесс, моделируя реальные коммуникативные ситуации и способствуя развитию разговорных навыков. Эти технологии не только повышают уровень мотивации студентов, но и способствуют формированию практических навыков общения в различных культурных и языковых контекстах.

Системы управления обучением (LMS), такие как Moodle и Blackboard, активно интегрируют ИИ для автоматизации административных задач и улучшения взаимодействия между преподавателями и студентами. Применение ИИ в LMS позволяет персонализировать обучение, анализировать успеваемость и предоставлять рекомендации по учебным материалам, что способствует созданию более гибкой и управляемой образовательной среды, ориентированной на индивидуальные образовательные запросы студентов.

Языковые модели GPT-4 от OpenAI, демонстрируют перспективы использования ИИ в обучении иностранным языкам: указанные модели способны генерировать тексты на естественном языке, создавая учебные материалы, помогая в написании эссе и даже проведении виртуальных занятий. Высокая степень адаптивности и гибкости таких моделей делает их эффективными инструментами для внедрения в образовательную практику, они также обеспечивают обучающимся доступ к качественным и персонализированным учебным ресурсам.

Однако, несмотря на значительный потенциал технологий искусственного интеллекта в оптимизации образовательных процессов, их применение в обучении языкам сопряжено с рядом ограничений и критических замечаний: ограничения включают как технические аспекты, связанные с необходимостью обеспечения качественных данных и алгоритмов, так и педагогические, касающиеся ограничения возможностей ИИ в понимании культурных и контекстуальных аспектов языка. Таким образом, необходим тщательный и сбалансированный подход к внедрению ИИ в образовательную сферу, который учитывал бы все сложности и нюансы данного процесса.

Одним из центральных технических ограничений, присущих системам искусственного интеллекта, является их высокая зависимость от качества и объёма данных, использованных на этапе обучения. Построение высокоточных и надёжных моделей требует наличия значительных массивов данных, что зачастую оказывается проблематичным в образовательной среде, где объём и доступность таких данных могут быть существенно ограничены. Как указывают Х. Lu и его коллеги, дефицит качественных данных оказывает негативное воздействие на точность и надёжность алгоритмов ИИ, применяемых для языкового образования, что значительно снижает их эффективность и функциональные возможности (Lu, 2019). Кроме того, сложности, связанные с разработкой и внедрением ИИ-технологий, требуют наличия значительных ресурсов и высокой степени технической компетенции, что создаёт серьёзные вызовы для образовательных учреждений. Нехватка квалифицированных специалистов и отсутствие адекватной технологической инфраструктуры представляют собой существенные барьеры на пути успешной интеграции ИИ в образовательные процессы. В исследовании N. Heffernan подчёркивается, что множество образовательных организаций сталкиваются с проблемами внедрения ИИ-технологий именно из-за недостаточной технологической оснащённости и отсутствия экспертизы в сфере цифровых технологий (Heffernan, 2014).

Педагогические ограничения применения ИИ в образовании также заслуживают детального анализа. Несмотря на гибкость и способность адаптироваться к различным уровням подготовки и темпам обучения, ИИ-системы не всегда могут учесть тонкости межличностного взаимодействия, а также эмоциональные и социальные аспекты образовательного процесса. Исследование В. Williamson и его коллег подчёркивает, что сосредоточение ИИ-технологий на стандартизированных и механистических подходах может оказывать сдерживающее влияние на развитие критического мышления и снижать уровень социального взаимодействия среди обучающихся, что ведёт к утрате педагогической ценности и нарушению целостности образовательного опыта (Williamson, 2020).

Этические и социальные аспекты применения ИИ в образовательной среде также представляют значительный интерес и требуют особого внимания. Вопросы, касающиеся конфиденциальности данных и возможной предвзятости алгоритмов, по-прежнему остаются актуальными, поскольку ИИ-системы могут неосознанно способствовать усилению существующих социальных неравенств и дискриминации. Как подчеркивает V. Eubanks, необходимо разработать и внедрить строгие регуляторные механизмы, которые обеспечат соблюдение этических норм и справедливости при использовании ИИ в образовательной сфере, минимизируя риски, связанные с утечкой данных и предвзятостью алгоритмов (Eubanks, 2018). В этом контексте необходимо отметить, что, по мнению Б. Т. Абыкановой, одним из серьёзных препятствий для успешной интеграции ИИ в образовательную практику является доминирование

коммерческого подхода при создании подобных технологий. Разработчики ИИ-продуктов часто не обладают глубоким пониманием педагогических наук, что приводит к созданию продуктов, не всегда соответствующих образовательным нуждам и задачам, ставя под сомнение их применимость и педагогическую ценность (Абыканова, 2024).

Современные образовательные подходы всё чаще отходят от традиционной модели передачи знаний к концепции содействия в обучении, где преподаватель выступает скорее наставником и координатором, чем транслятором информации. Такой сдвиг требует от педагогов способности быстро адаптироваться и совершенствоваться, подчёркивая важность программ непрерывного профессионального развития. Эти программы должны быть направлены не только на освоение новых технологий, но и на укрепление педагогических навыков, необходимых для грамотного использования искусственного интеллекта в образовательной практике.

Важным аспектом внедрения ИИ в образование остаётся сохранение индивидуального подхода к обучению. Преподаватели должны уметь использовать данные, полученные с помощью ИИ, для построения персонализированных учебных маршрутов, соответствующих особенностям каждого студента. Это требует глубокого понимания возможностей и ограничений технологий, а также способности адаптировать их под конкретные образовательные задачи.

Этические вопросы и социальные аспекты применения ИИ в образовательной деятельности занимают особое место. Преподаватели должны быть осведомлены о таких проблемах, как защита данных или алгоритмическая предвзятость, и активно участвовать в разработке решений, обеспечивающих равенство и справедливость в образовательной среде. Интеграция ИИ неизбежно влечёт за собой определённые вызовы, требующие от всех участников процесса серьёзного подхода и ответственности.

С внедрением ИИ роль преподавателя-филолога меняется. Всё больше рутинных задач, таких как подготовка материалов или проверка работ, автоматизируется. Это позволяет педагогам сосредоточиться на более значимых аспектах, таких как развитие критического мышления, межкультурной компетенции и эмоциональная поддержка студентов. Вместо функции контролёра преподаватель становится наставником, направляющим студентов и помогающим им использовать доступные технологии максимально эффективно.

Персонализированный подход к обучению, обеспечиваемый технологиями ИИ, позволяет учитывать особенности каждого студента. Вместо создания универсальных учебных планов преподаватель может разрабатывать индивидуальные стратегии обучения на основе анализа данных, предоставленных ИИ. Это способствует более глубокому и качественному усвоению материала.

Несмотря на широкие возможности автоматизации, ИИ не способен заменить

задачи преподавателя, связанные с развитием аналитических и критических навыков у студентов. Педагог-филолог остаётся ключевой фигурой в обучении, особенно в аспектах языка, связанных с культурным контекстом и творческим применением знаний.

Освобождение преподавателя от рутинной работы с помощью ИИ позволяет ему уделять больше внимания эмоциональной и социальной поддержке студентов. В таких условиях педагог становится важным звеном, обеспечивающим благоприятную атмосферу и высокий уровень вовлечённости учащихся.

Интеграция ИИ в образовательный процесс требует от преподавателей не только овладения новыми техническими инструментами, но и умения эффективно адаптировать их к задачам преподавания языков. Это предполагает постоянное профессиональное развитие и готовность к изменениям, что значительно расширяет роль преподавателя в современной образовательной среде. Таким образом, преподаватель иностранного языка в условиях внедрения ИИ должен обладать техническими знаниями, гибкостью в подходах, этической осведомлённостью и способностью к инновациям. Те, кто сможет успешно адаптироваться к новым условиям, создадут для студентов качественный и индивидуализированный образовательный опыт.

Заключение. Искусственный интеллект — это одна из самых современных технологических разработок, которая влияет далеко за пределами компьютерных наук. Его внедрение становится движущей силой глубоких изменений в социоэкономической сфере, образовательной системе, культурных традициях и мировоззрении общества. В условиях таких перемен возникает необходимость пересмотра профессиональной роли педагогов, особенно тех, кто занимается обучением иностранным языкам.

Для успешного адаптирования к данным изменениям преподавателям необходимо постоянно актуализировать свои знания и профессиональные навыки, особенно в контексте информационных технологий. Важно отказаться от традиционных представлений о роли педагога как в общественном сознании, так и в собственных профессиональных установках. Только те педагоги, которые проявляют уважение к учащимся, внимательно отслеживают их прогресс и корректируют образовательные траектории, будут способны адекватно отвечать на вызовы, связанные с внедрением новых технологий.

Эффективная адаптация преподавателей к использованию ИИ в образовательном процессе требует систематического профессионального развития и институциональной поддержки. Ключевым элементом здесь является создание программ непрерывного образования, направленных на развитие цифровых компетенций и навыков работы с ИИ-технологиями. Такие программы должны быть тщательно разработаны и постоянно обновляться, чтобы соответствовать быстро меняющимся требованиям образовательной среды и технологического прогресса.

Таким образом, роль преподавателя в эпоху ИИ приобретает новые

измерения, требующие не только технической грамотности, но и педагогической гибкости, готовности к инновациям и глубокого понимания этических аспектов применения ИИ в образовании.

Литература

Сысоев П.В. (2023) Технологии искусственного интеллекта в обучении иностранному языку. Иностранный язык в школе. — № 3. — С. 6–16.

Мадерер Дж. (2024) Курс искусственного интеллекта создает помощника преподавателя ИИ [Электронный ресурс]. Центр технических новостей Джорджии. — URL: <https://news.gatech.edu/news/2016/05/09/artificial-intelligence-course-%20creat%20es-ai-teaching-assistant> (дата обращения: 10.07.2024).

Шэнцюань Ю. (2024) Применение искусственного интеллекта в сфере образования [Электронный ресурс]. People's Daily Online – People's Video, гостевое интервью. — URL: <http://baike.baidu.com/reference/22226368/5c48nRLTdvPJl8%20fAenl8Kz8f-FPIM1ZMLul-QOpclVgJV7fNgHY5aLYjl%2016nvQiDmQmSLgLe6mfheDXig73%20AKe4HiBN>

Шлейхер А. (2023) Школы для учащихся 21 века: сильные лидеры, уверенные в себе преподаватели, инновационные подходы [Электронный ресурс]. OECD iLibrary. — URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/schools-for-21st-century-learners_9789264231191-en

Тлешова Ж.К., Еркін А.М., Коныскалы А.А., С.А.К. (2023) Использование цифровых технологий для повышения мотивации студентов при изучении иностранного языка. Вестник Alikhan Bukeikhan University, т. 4. — № 59. — С. 166–171.

Ван С. (2022) Использование искусственного интеллекта для оценки домашних заданий может быть почти таким же хорошим, как и работа живого преподавателя. Педагогический вестник, Шанхай. — № 2. — С. 45–47.

Темирбеков Ж.Р. (2020) Искусственный интеллект и образование: некоторые аспекты. Вестник Казахского национального педагогического университета имени Абая, т. 3. — С. 45–52.

Lu X., Cui Z., Liu A., Yang J. (2019) Learning to Augment: Joint Data Augmentation and Network Optimization for Text Recognition. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. — P. 3919–3928. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2019.00403>

Heffernan N., Heffernan C. (2014) The ASSISTments Ecosystem: Building a Platform that Brings Scientists and Teachers Together for Minimally Invasive Research on Human Learning and Teaching. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 24(4). — P. 470–497.

Williamson B., Eynon R., Potter J. (2020) Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. Learning, Media and Technology, 45(2). — P. 107–114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>

Eubanks V. (2018) Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor. New York: St. Martin's Press. — 288 p.

Абыканова Б.Т., Конысбекова Ж.М., Кайратова А.С. (2024) Системы на основе искусственного интеллекта в педагогическом образовании: возможности и последствия. Вестник Атырауского университета имени Халела Досмухамедова, т. 71, № 4. — С. 59–72.

References

Sysoev P.V. (2023) Tehnologii iskusstvennogo intellekta v obuchenii inostrannomuazyku [Artificial intelligence technologies in foreign language teaching]. Inostrannyj jazyk v shkole, 3. — P. 6–16. (in Rus.)

Maderer J. (2024) Kurs iskusstvennogo intellekta sozdaet pomoshhnika prepodavatelja iskusstvennogo intellekta [The Artificial Intelligence course creates an assistant teacher of artificial intelligence]. Georgia Tech News Center [Electronic resource]. — URL: <https://news.gatech.edu/news/2016/05/09/artificial-intelligence-course-%20creat%20es-ai-teaching-assistant> (date of address 10.07.2024). (in Rus.)

Shengquan Yu. (2024) Primenenie iskusstvennogo intellekta v sfere obrazovaniya [The use of artificial intelligence in education]. People's Daily Online – People's Video, guest interview [Electronic

resource]. URL: http://baike.baidu.com/reference/22226368/5c48nRLTdvpJI8%20fAcn18Kz8f-FPIM1ZMLul-QOpclVgJV7f_NgHY5aLYjI%2016nvQiDmQmSLgLe6mfheDXig73%20AKe4HiBN (date of address: 10.07.2024). (in Rus.)

Schleicher A. (2023) Shkoly dlja uchashhihsja 21 veka: sil'nye lidery, uverennye v sebe prepodavateli, innovacionnye podhody [Schools for students of the 21st century: strong leaders, self-confident teachers, innovative approaches]. OECD iLibrary [Electronic resource]. — URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/schools-for-21st-century-learners_9789264231191-en (in Eng.)

Tleshova Zh.K., Erkin A.M., Konyskali A.A. (2023) Ispol'zovanie cifrovyyh tehnologij dlja povysheniya motivacii studentov pri izuchenii inostrannogo jazyka [Using digital technologies to increase students' motivation in learning a foreign language]. Bulletin of Alikhan Bokeikhan University, 4 (59). — P. 166–171. (in Rus.)

Van S. (2022) Ispol'zovanie iskusstvennogo intellekta dlja ocenki domashnih zadaniy mozhet byt' pochti takim zhe horoshim, kak i rabota zhivogo prepodavatelja [Using artificial intelligence to evaluate homework can be almost as good as a live teacher]. Pedagogical Bulletin, 2. — P. 45–47. (in Rus.)

Temirbekov Zh.R. (2020) Iskusstvennyj intellekt i obrazovanie: nekotorye aspekty [Artificial intelligence and education: some aspects]. Bulletin of the Kazakh National Pedagogical University named after Abai, 3. — P. 45–52. (in Rus.)

Lu X., Cui Z., Liu A., Yang J. (2019) Learning to augment: Joint data augmentation and network optimization for text recognition. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 3919–3928. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2019.00403> (in Eng.)

Heffernan N., Heffernan C. (2014) The ASSISTments ecosystem: Building a platform that brings scientists and teachers together for minimally invasive research on human learning and teaching. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 24(4). — P. 470–497. (in Eng.)

Williamson B., Eynon R., Potter J. (2020) Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. Learning, Media and Technology, 45(2). — P. 107–114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641> (in Eng.)

Eubanks V. (2018) Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor. New York: St. Martin's Press. — 288 p. (in Eng.)

Abykanova B.T., Konysbekova Zh.M., Kairatova A.S. (2024) Sistemy na osnove iskusstvennogo intellekta v pedagogicheskom obrazovanii: vozmozhnosti i posledstvija [Artificial intelligence-based systems in teacher education: opportunities and consequences]. Bulletin of Atyrau University named after Khalel Dosmukhamedov, 71(4). — P. 59–72. (in Rus.)

ЭКОНОМИКА – ЭКОНОМИКА – ECONOMICS

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 5. Number 417 (2025), 324–338

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.1040>

МРПТИ 05.11.45

УДК 338.43

© N. Abdildinova¹, P. Beisekova^{2*}, M. Sauranova³, 2025.

¹Kazakh University of Technology and Business, Astana, Kazakhstan;

²Astana International University, Astana, Kazakhstan;

³Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: beisekova_76@mail.ru

INFOANALYTICS IN FOOD SECURITY OF KAZAKHSTAN

N. Abdildinova — PhD doctor, associate professor, Kazakh University of Technology and Business, Астана, Kazakhstan,

E-mail: nailya_abdildinova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6486-3281>;

P. Beisekova — PhD doctor, associate professor, Astana International University, Астана, Kazakhstan,

E-mail: beisekova_76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2578-7797>;

M. Sauranova — Ph.D., associate professor, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: meruert.sauranova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1804-842X>

Abstract. Ensuring food security is a key element of sustainable development, national stability and economic sovereignty of the State. This paper examines the role of information and analytical tools in ensuring food security in the Republic of Kazakhstan, analyzes its current state, structure and development potential. Information and analytical tools play a key role in timely identification of risks, assessment of the balance of resources, forecasting shortages and making informed decisions. However, the existing information system for food security in Kazakhstan is characterized by a limited set of indicators, fragmented data, and insufficient integration with international standards. In this regard, the study, evaluation and improvement of information and analytical tools is of particular importance and relevance, which determines the relevance of this study. The research is based on systematic and comparative approaches, as well as the national statistical base. It has been revealed that despite the existence of a certain information base, Kazakhstan faces a number of especially regional levels: the narrowness of the set of indicators, the limited coverage of time series and the lack of a unified analysis system. The hypothesis of the study is the need to review and expand the existing tools with an

emphasis on the internal features of the agro-industrial complex of the country. In conclusion, measures are proposed to improve information support: strengthening interagency cooperation, digitalizing monitoring, expanding the set of increasing data transparency. The results of the work can be used in the state policy and strategic planning of food security in Kazakhstan.

Keywords: agro-industrial complex; foreign trade; tools; indicators; consumption; food security; influencing factors

© Н. Абдильдинова¹, П. Бейсекова^{2*}, М. Сауранова³, 2025.

¹Қазақ технология және бизнес университеті, Астана, Қазақстан;

²Астана халықаралық университеті, Астана, Қазақстан;

³Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: beisekova_76@mail.ru

ҚАЗАҚСТАННЫҢ АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІНДЕГІ ИНФОАНАЛИТИКА

Н.Е. Абдильдинова — PhD, доцент, Астана халықаралық университеті, Астана, Қазақстан,
E-mail: nailya_abdildinova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6486-3281>;

П.Д. Бейсекова — PhD, доцент, Астана халықаралық университеті, Астана, Қазақстан,
E-mail: beisekova_76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2578-779>;

М.М. Сауранова — э.ф.к., қауымдастырылған профессоры, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: meruert.sauranova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1804-842> X.

Аннотация. Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мемлекеттің тұрақты дамуының, ұлттық тұрақтылығының және экономикалық егемендігінің негізгі элементі болып табылады. Жаһандық сын-қатерлер мен азық-түлік нарықтарының тұрақсыздығы жағдайында сапалы және уақтылы ақпаратқа негізделген тиімді мониторинг және болжау құралдарына қажеттілік артып келеді. Бұл жұмыста Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі ақпараттық-талдау құралдарының рөлі қарастырылады, оның ағымдағы жай-күйі, құрылымы мен даму әлеуеті талданады. Ақпараттық – аналитикалық құралдар тәуекелдерді уақтылы анықтауда, ресурстар балансын бағалауда, тапшылықты болжауда және ұлттық деңгейден аймақтық деңгейге дейінгі барлық деңгейлерде негізделген шешімдер қабылдауда шешуші рөл атқарады. Алайда, Қазақстандағы азық-түлік қауіпсіздігін ақпараттық қамтамасыз етудің қолданыстағы жүйесі индикаторлардың шектеулі жиынтығымен, деректердің фрагменттілігімен және халықаралық стандарттармен жеткіліксіз интеграциялануымен сипатталады. Бұл осы саладағы мемлекеттік саясаттың тиімділігін төмендетеді. Осыған байланысты ақпараттық-аналитикалық құралдарды зерттеу, бағалау және жетілдіру осы зерттеудің өзектілігін айқындайтын ерекше маңыздылық пен сұранысқа ие болады. Зерттеу жүйелік және салыстырмалы тәсілдерге сүйенеді, халықаралық тәжірибені, сондай-ақ ұлттық статистикалық базаны талдауды қамтиды.

Белгілі бір ақпараттық базаның болуына қарамастан, ұлттық және әсіресе өңірлік деңгейлерде Қазақстан бірқатар шектеулерге тап болатыны анықталды: индикаторлар жиынтығының тарлығы, деректердің фрагменттілігі, уақыт қатарларының шектеулі қамтылуы және бірыңғай талдау жүйесінің болмауы. Зерттеу гипотезасы - елдің агроөнеркәсіптік кешенінің ішкі ерекшеліктеріне назар аудара отырып, қолданыстағы құралдарды қайта қарау және кеңейту қажеттілігі. Қорытындылай келе, ақпараттық қолдауды жетілдіру бойынша шаралар - ведомствоаралық өзара іс-қимылды күшейту, мониторингті цифрландыру, көрсеткіштер жиынтығын кеңейту және деректердің ашықтығын арттыру ұсынылды. Зерттеу нәтижелері Қазақстанның мемлекеттік саясатында және азық-түлік қауіпсіздігін стратегиялық жоспарлауда пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: агроөнеркәсіптік кешен; сыртқы сауда; құралдар; көрсеткіштер; тұтыну; азық-түлік қауіпсіздігі; әсер етуші факторлар

© Н. Абдильдинова¹, П. Бейсекова^{2*}, М. Сауранова³, 2025.

¹Казахский университет технологий и бизнеса, Астана, Казахстан;

²Международный университет Астана, Астана, Казахстан;

³Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан.

*E-mail: beisekova_76@mail.ru

ИНФОАНАЛИТИКА В ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАЗАХСТАНА

Н.Е. Абдильдинова — PhD, доцент, Международный университет Астана, Астана, Казахстан,
E-mail: nailya_abdildinova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6486-3281>;

П.Д. Бейсекова — PhD, доцент, Международный университет Астана, Астана, Казахстан,
E-mail: beisekova_76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2578-779>;

М.М. Сауранова — к.э.н., ассоц. профессор, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан,
E-mail: meruert.sauranova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1804-842X>.

Аннотация. Обеспечение продовольственной безопасности является ключевым элементом устойчивого развития, национальной стабильности и экономического суверенитета государства. В данной работе рассматривается роль информационно-аналитических инструментов в обеспечении продовольственной безопасности Республики Казахстан, анализируются их текущее состояние, структура и потенциал развития. Информационно-аналитическая система играет важную роль в своевременном выявлении рисков, оценке баланса ресурсов, прогнозировании дефицита и поддержке принятия обоснованных решений. Однако существующая система информационного обеспечения продовольственной безопасности Казахстана характеризуется ограниченным набором индикаторов, фрагментарностью данных и недостаточной интеграцией с международными стандартами, что снижает эффективность государственной политики в данной сфере. В этой связи

анализ и совершенствование информационно-аналитического инструментария приобретают особую значимость, определяя научную и практическую актуальность исследования. Методологическая база работы опирается на системный и сравнительный подходы, включает анализ международной практики, а также национальной статистической базы. Выявлено, что несмотря на наличие определённой информационной основы, на национальном и особенно региональном уровнях Казахстан сталкивается с рядом ограничений — неполнотой индикаторной базы, ограниченным охватом временных рядов и отсутствием единой системы анализа. Гипотеза исследования заключается в необходимости пересмотра и расширения действующего инструментария с акцентом на внутренние особенности агропромышленного комплекса страны. В заключение предложены меры по совершенствованию информационно-аналитической поддержки: усиление межведомственного взаимодействия, цифровизация мониторинга, расширение набора показателей и повышение прозрачности данных. Результаты исследования могут быть использованы при разработке государственной политики и стратегическом планировании продовольственной безопасности Казахстана.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс; внешняя торговля; инструментарий; показатели; потребление; продовольственная безопасность; факторы влияния

Введение. Продовольственная безопасность (ПБ) выступает ключевым условием экономического благополучия как в глобальном, так и в национальном масштабе. Вопросы её измерения и развития подходов к укреплению ПБ традиционно находятся в центре широкой научной дискуссии — как в контексте глобальных тенденций, так и в рамках государственной политики отдельных стран (Legoу, 2015).

В широком смысле под продовольственной безопасностью понимается обеспечение стабильности рационального уровня потребления основных продуктов питания и их совокупной энергетической ценности вне зависимости от социального статуса, уровня доходов и иных различий между гражданами (Dragne, 2025). При этом во многих исследованиях акцентируется внимание на разнообразии продуктового набора, поскольку его однородность может приводить к явлению «скрытого голода» — структурному перекосу в питании в сторону отдельных продуктов при дефиците других. Подобные формы дефицита могут проявляться по-разному, в зависимости от региональных особенностей и исторически сложившейся продовольственной специфики территорий (Modi, 2025).

Таким образом, проблематика исследования продовольственной безопасности должна опираться, с одной стороны, на научно обоснованные нормы потребления, а с другой — на анализ фактически достигнутого уровня их реализации, обусловленного воздействием экономических, социальных и институциональных факторов.

С точки зрения геополитического масштаба, можно выделить три уровня продовольственной безопасности:

- глобальный,
- национальный,
- региональный.

Каждому из них присущ свой набор факторов, рисков, целей и инструментов обеспечения устойчивости продовольственных систем.

1. Глобальный уровень.

Глобальная повестка предполагает сбалансированное развитие всех компонентов устойчивого развития, включая цели (ЦУР), направленные на сокращение голода и повышение качества жизни населения планеты (ЦУР 1, 2, 3). В контексте рассматриваемой проблематики следует отметить, что 51-я сессия Комитета по всемирной продовольственной безопасности подтвердила исключительную важность инструментов по сбору и использованию данных в сфере ПБ для повышения эффективности достижения ЦУР и решения задач по снижению уровня голода в мире (51-st Session..., 2023).

В отчёте отмечается, что заинтересованные стороны — правительства, международные статистические агентства, благотворительные организации и др. — в разной степени осуществляют сбор и анализ данных по вопросам продовольственной безопасности. Однако до сих пор отсутствует единая международно признанная методика оценки уровня безопасности продовольственного снабжения, что затрудняет формирование объективной картины стабильности продовольственного обеспечения в глобальном масштабе. Несмотря на это, уже сформирован набор общепринятых статистических индикаторов, разрабатываемых международными организациями, что является важным шагом к созданию единой мировой системы мониторинга продовольственной безопасности.

Кроме того, в документе подчёркивается важность открытости, доступности, прозрачности и проверяемости данных для повышения эффективности мер по борьбе с голодом как на глобальном уровне, так и на уровне отдельных стран. Отмечается необходимость систематического сбора данных, внедрения цифровых решений в статистике и управлении, а также ориентации национальных планов развития на обеспечение продовольственной безопасности, проведение регулярной оценки рисков продовольственного снабжения и поддержание статистического взаимодействия с международными институтами.

Таким образом, в центре глобальной стратегии находится формирование и поддержание прозрачной системы статистического учёта различных аспектов продовольственного обеспечения. Однако это отражает лишь глобальный уровень устойчивости и достижение целей устойчивого развития. Для национальных правительств же на первый план выходит обеспечение продовольственной стабильности и уровня жизни собственного населения — что выводит анализ на следующий уровень.

II. Национальный уровень продовольственной безопасности (ПБ) предполагает не только необходимость обеспечения равного доступа населения к качественным продуктам питания, но и достижение целей самообеспечения продовольственными ресурсами (Kobzar-Frolova, 2025). Основное различие здесь заключается в подходах к внешней продовольственной торговле. Если для глобальных задач снижения уровня голода международная торговля продовольствием является благом, способствующим уменьшению масштабов недоедания в дефицитных регионах (D'Odorico, 2014; Niu, 2025), то для национальных задач продовольственной безопасности импорт представляет собой определённую проблему, усиливающуюся по мере роста его доли в товарных ресурсах отдельных видов продуктов питания.

Это связано с тем, что стабильность внешнеторговых потоков может оказаться под угрозой по различным причинам — климатическим, политическим, военно-политическим, внутренним и внешним (Ahn, 2022; Nasir, 2022; Saâdaoui, 2022). Такая ситуация ставит правительства перед необходимостью установления минимально допустимого уровня импорта в товарных ресурсах или даже стремления к его полному исключению. Это, в свою очередь, подводит к необходимости применения протекционистских мер различного масштаба в сфере торговли (Osabuohien, 2018) и повышению уровня государственного субсидирования агропромышленного комплекса.

Нельзя также упускать из виду аспект отрицательного влияния доступности дешёвого импорта на отечественных производителей, которые не всегда обладают достаточной конкурентоспособностью (Otsuka, 2013; Rutten, 2013). Вследствие этого импорт продовольствия, вопреки ожиданиям, может снижать уровень продовольственной безопасности страны за счёт сокращения внутреннего производства.

Иными словами, стремление правительств к самообеспеченности ключевыми видами продовольствия является естественным и обоснованным процессом, в отличие от глобалистского подхода, где торговый протекционизм оценивается преимущественно негативно. При этом во многих странах продовольственная безопасность трактуется значительно шире простой оценки продовольственных ресурсов — включая проблематику импортозамещения в сфере сырьевого и технологического обеспечения сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности (семена, удобрения, средства защиты растений, техника и т.д.) (Litvinova, 2025; Sharipov, 2025).

Современная концепция «продовольственного суверенитета» (Gunaratne, 2021) представляет собой не просто актуальное направление научных дискуссий, но и многогранную категорию, существенно расширяющую первоначальные представления о содержании продовольственной безопасности.

III. Региональный уровень оценки ПБ обычно сводится к анализу самообеспеченности различными видами продовольствия в разрезе отдельных областей и территорий (Niu, 2021). Реже он включает оценку уровня потребления по сравнению с научно обоснованными нормами. Здесь вопросы

импортозамещения в сырьевой и технологической сферах теряют актуальность, поскольку относятся к национальным приоритетам. Вместе с тем оценка потребления на региональном уровне является важным элементом анализа социально-экономического развития территорий и служит индикатором, формирующим общенациональные ориентиры агропромышленной политики и снижения территориальной дифференциации.

Таким образом, актуальность проблематики обеспечения продовольственной безопасности сохраняется на всех уровнях — от глобального до регионального. Различия в уровнях управления требуют применения отдельных инструментов для достижения соответствующих задач ПБ.

Материалы и методы исследования. Основное внимание в настоящем исследовании сосредоточено на изучении вопросов инструментально-аналитического сопровождения продовольственной безопасности Республики Казахстан. В авторской трактовке это соответствует национальному (II) уровню ПБ.

В условиях глобализации мировой экономики и открытости продовольственных рынков нецелесообразно ограничивать понятие национальной продовольственной безопасности лишь параметрами производства, потребления и внешней торговли основными видами пищевой продукции. Наиболее рациональным представляется использование информационно-аналитического аппарата международных организаций — например, ФАО — с последующим дополнением его национальными стратегиями развития продовольственной безопасности и индикаторами, характеризующими степень импортозамещения в продовольственном обеспечении страны.

Исходя из методологической логики исследования, рассмотрим используемые источники данных. Основным источником и методической базой является статистическая база FAOSTAT (Suite of Food..., 2025), на основе которой проводится оценка набора показателей продовольственной безопасности для Республики Казахстан. Это позволяет проиллюстрировать текущий уровень развития информационно-аналитического обеспечения ПБ страны.

С учётом приоритетности характеристик ПБ, присущих национальному уровню, дополнительно оценивается полнота информационно-справочного обеспечения на основе данных информационно-аналитической системы Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан — Талдау (Information-analytical system..., 2025), а также разделов отраслевой статистики Бюро национальной статистики (Отрасли..., 2025).

Совместный системный анализ статистических данных по продовольственной безопасности Республики Казахстан, представленных в базах FAOSTAT и Бюро национальной статистики, в сопоставлении с целями и задачами, обозначенными Планом обеспечения продовольственной

безопасности Республики Казахстан на 2022–2024 годы (Постановление Правительства РК от 31 марта 2022 года № 178), позволяет объективно оценить текущее состояние и прогресс развития информационно-аналитического инструментария в сфере национальной ПБ.

Результаты. Массив данных FAOSTAT в разделе показателей глобальной продовольственной безопасности для всех стран мира включает 41 индикатор (Suite of Food..., 2025). Следует отметить, что, несмотря на формальную принадлежность всех этих показателей к разделу продовольственной безопасности, не каждый из них непосредственно отражает её состояние. Для Республики Казахстан доступны данные по 36 индикаторам (за исключением показателя «доля населения, пользующегося безопасными услугами санитарии»). Это позволяет сделать вывод, что информационно-аналитическое обеспечение продовольственной безопасности Казахстана в глобальном контексте представлено в достаточном объёме, однако требует мер по улучшению качества данных, расширению временных рядов и повышению их стабильности.

Бюро национальной статистики Республики Казахстан располагает своевременно обновляемыми временными рядами по всем показателям Целей устойчивого развития (ЦУР), включая направление «ликвидация голода», начиная с 2010 года.

На национальном уровне (II уровень в авторской трактовке) к статистическим показателям, представляемым Бюро национальной статистики в полном объёме, относятся:

- потребление основных продуктов питания населением;
- баланс ресурсов и использования основных продуктов сельского хозяйства.

Существующая информационно-аналитическая база позволяет оценивать степень продовольственной обеспеченности Казахстана лишь по отдельным направлениям. В то же время общий вектор государственной политики в этой сфере формируется Планом обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан на 2022–2024 годы. Документ охватывает широкий спектр мероприятий, что свидетельствует о стремлении правительства трактовать продовольственную безопасность значительно шире, чем простое сопоставление показателей потребления и продовольственных балансов. Однако подход Плана не во всех аспектах соответствует принципам протекционизма и концепции продовольственного суверенитета в технологическом измерении.

Планом ПБ предусмотрены следующие основные цели:

- повышение физической доступности продовольствия за счёт увеличения внутреннего производства сельскохозяйственной продукции;
- развитие НИОКР в агропромышленном комплексе, ориентированных на выпуск новых сортов сельхозкультур, агротехнологий, пород животных и т.д. для внутреннего рынка;
- повышение экономической доступности продовольствия через развитие адресной поддержки нуждающихся слоёв населения и рост занятости в сельской местности;

· улучшение качества и безопасности пищевой продукции посредством совершенствования работы ветеринарной службы и внедрения международных стандартов стандартизации и сертификации.

Как видно, меры Плана направлены прежде всего на увеличение внутреннего производства, регулирование цен и внедрение современных стандартов качества.

К числу недостатков Плана можно отнести следующие.

Во-первых, в контексте информационно-аналитического сопровождения следует отметить отсутствие в базах Бюро национальной статистики статистических индикаторов, способных в открытой и прозрачной форме отражать прогресс реализации мероприятий. Исключение составляют только динамические ряды по производству сельхозпродукции, посевным площадям и поголовью скота. Между тем среди целевых индикаторов Плана ПБ предусмотрены:

- водообеспечение сельхозпроизводителей;
- совершенствование учёта и оптимизация расхода воды;
- развитие внутреннего производства систем орошения;
- новых сортов, гибридов, агротехнологий, пород животных, ветеринарных препаратов, технологий переработки и цифровых решений в АПК.

Однако эти направления не имеют отражения в статистических индикаторах Бюро национальной статистики, что снижает качество информационно-аналитического обеспечения и прозрачность оценки прогресса в укреплении национальной продовольственной безопасности. Кроме того, План ПБ не предусматривает обязательного участия Бюро национальной статистики в выполнении целевых индикаторов: в основном ответственными органами определены Министерство сельского хозяйства, местные исполнительные органы (МИО), Министерство экологии и природных ресурсов, Национальная палата предпринимателей «Атамекен» и другие ведомства.

При этом столь масштабный проект должен сопровождаться формированием новых статистических показателей и временных рядов, обеспечивающих открытость, доступность и проверяемость данных. Это особенно важно, поскольку, как отмечено в 51-й сессии Комиссии по продовольственной безопасности (51-st session..., 2023), транспарентность и доступность информации являются решающими факторами повышения эффективности мер по снижению проблематики голода как на глобальном, так и на национальном уровне. Следовательно, на уровне Казахстана можно зафиксировать несоответствие существующей информационно-аналитической базы современным требованиям к мониторингу продовольственной безопасности.

Обсуждение. Информационно-аналитическое сопровождение является одним из ключевых факторов успешной реализации стратегических планов Республики Казахстан в сфере продовольственной безопасности. Эффективный аналитический инструментарий должен включать широкий спектр статистических показателей и временных рядов, опирающихся на

чётко структурированную систему целей, задач и механизмов политики продовольственной безопасности страны. Масштаб, детализация и сроки реализации мероприятий должны соответствовать общей концепции ПБ второго уровня.

В то же время можно отметить несоответствие Плана обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан на 2022–2024 годы актуальным реалиям. В нём недостаточно отражены такие важные направления, как оценка внешних и внутренних угроз (включая технологическое импортозамещение), комплексный анализ текущего уровня продовольственной безопасности, развитие статистического и аналитического сопровождения, а также построение прогнозов (инерционных и интенсивных) развития системы ПБ.

Следует также обратить внимание на ограниченный срок действия Плана — три года, что является крайне недостаточным для столь масштабных задач, как развитие агропромышленного комплекса. Мировая практика показывает, что подобные программы целесообразно разрабатывать с горизонтом планирования не менее 10 лет, с формированием сопутствующего комплекса статистических и аналитических данных.

В 2023 году Бюро национальной статистики пересмотрело ряд показателей сельскохозяйственного производства (в КФХ и хозяйствах населения) в сторону понижения, что привело к несопоставимости целевых индикаторов Плана ПБ с фактическими данными. Например, падение поголовья свиней на конец 2024 года составило почти 50% по сравнению с целевыми значениями Плана. Аналогичные расхождения зафиксированы и по другим индикаторам. Изменение методологии расчётов привело к существенному разрыву между запланированными и фактическими результатами реализации политики продовольственной безопасности (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Плановые и фактические показатели, предусмотренные Планом обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан на 2022–2024 годы

Показатель	На начало действия Плана в 2022 - данные без уточнения	Уточнение данных за 2022 после пересчёта	План на 2024	Факт 2024
Площадь масличных, млн. га	3,0	3,5	3,5	2,9
Площадь овощных культур, тыс. га	200,0	170,2	215,0	126,1
Площадь кормовых культур, млн. га	3,6	3,0	4,2	3,1
Площадь орошаемых земель по водосберегающим технологиям, тыс. га	265,0	279,6	373,0	470,0
Поголовье КРС, млн. голов	8,3	6,5	9,0	8,0
Поголовье овец и коз, млн. голов	18,7	18,8	20,1	20,2
Поголовье лошадей, млн. голов	3,6	3,8	4,0	4,4
Поголовье верблюдов, тыс. голов	265,8	253,7	289,8	280,5
Поголовье свиней, тыс. голов	785,7	509,8	817,2	479,7

Поголовье птицы, млн. голов	48,8	45,7	54,2	45,7
Рост производства говядины к уровню 2021 года, %	-	-	+4,8	-7,7*
Рост производства мяса птицы к уровню 2021 года, %	-	-	+12,0	
Рост производства баранины к уровню 2021 года, %	-	-	+2,8	
Рост производства молока к уровню 2021 года, %	-	-	+4,0	-41,9
Рост производства яиц к уровню 2021 года, %	-	-	+1,5	-7,4

Как видно из таблицы 2, уточнение данных за 2022 год фактически обесценило большинство целевых показателей Плана ПБ до 2024 года, поскольку пересмотр затронул все базовые значения показателей на начало периода. Это свидетельствует о недостаточной предварительной проработке проекта, а также об отсутствии глубокой оценки реального уровня продовольственной безопасности страны в контексте информационно-аналитической составляющей (динамики статистических показателей, факторов внешней торговли, импортозамещения, технологического импорта и т.д.).

Указанное обстоятельство подчёркивает необходимость включения Бюро национальной статистики в перечень ответственных ведомств и его позиционирования как основного информационно-аналитического центра долгосрочного планирования в сфере продовольственной безопасности.

В целях повышения эффективности управления и прозрачности данных информационно-аналитическое сопровождение должно формироваться следующим образом:

- Установление продолжительного срока действия программы обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан — как правило, срок реализации таких программ должен составлять не менее 10 лет.
- Определение этапных целей и задач, основанных на достоверных базовых значениях показателей (см. таблицу 2). При этом перечень целевых индикаторов должен быть максимально широким и охватывать все ключевые аспекты продовольственной безопасности, а не только отдельные направления.

Формирование прозрачной и доступной системы информационно-аналитического сопровождения в соответствии с целями устойчивого развития (ЦУР). Это предполагает создание новых статистических форм и тематических разделов в структуре Бюро национальной статистики по аналогии с существующими разделами по ЦУР и гендерной статистике. Для этого необходимо обеспечить интеграцию данных всех ответственных министерств и ведомств с Бюро национальной статистики, которое должно выполнять функции центрального агрегатора и координатора мониторинга прогресса в области продовольственной безопасности.

Таблица 2 – Базовые и плановые показатели, предлагаемые в качестве примера для перспективного Плана обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан до 2034 года

Показатель	Базовые значения 2023	План									
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Доля импорта в потреблении											
Пшеница	15,8	15	14	12	0	8	7	5	5	5	5
Ячмень	16,4	15	14	12	10	8	7	5	5	5	5
Рожь	43,0	40	40	35	35	35	30	30	25	25	20
Лук репчатый	19,7	19	18	15	12	10	10	5	5	5	5
Грибы и трюфели	100	90	90	80	80	70	60	50	40	30	25
Виноград свежий	44,8	40	40	40	35	35	35	30	30	25	20
Яблоки	28,1	28	28	28	25	25	25	25	20	20	15
Макароны и изделия	19,3	19	19	15	15	5	10	10	5	5	5
Сахар	62,9	60	60	60	55	50	45	40	35	30	30
Мясо птицы	31,7	30	30	25	25	25	25	20	20	20	15
Сыры и творог	45,4	40	40	40	35	35	35	30	30	25	20

Таблица 2 приведена справочно и иллюстрирует необходимый механизм визуализации этапных задач и динамики их достижения. При этом базовым показателем оценки прогресса должна выступать не величина объёма производства, а доля импорта в структуре потребления соответствующих видов продукции. Такой подход принципиально отличается от логики, заложенной в действующем Плане ПБ.

План ПБ ориентировался преимущественно на количественные цели — увеличение объёмов производства, расширение посевных площадей и рост поголовья скота. Однако при этом отсутствовала взаимосвязь между данными задачами и возможностями внутреннего рынка по их достижению. Между тем именно потенциал вытеснения импорта с внутреннего рынка должен рассматриваться как ключевой драйвер продовольственной независимости. Следовательно, в действующий План ПБ необходимо включить целевые параметры, аналогичные представленным в таблице 2, отражающие возможности наращивания внутреннего производства за счёт импортозамещения. Отталкиваясь от этой аналитической базы, целесообразно формировать реалистичные производственные и стратегические планы.

Таким образом, можно заключить, что действующий План обеспечения продовольственной безопасности нуждается в переориентации на долгосрочные цели, включающие системный анализ текущего уровня обеспеченности всеми видами продовольствия, а также разработку комплекса мер и целевых ориентиров на перспективные периоды.

Заключение. Информационно-аналитический инструментарий является основой стратегического государственного планирования. Не является исключением и формирование политики продовольственной безопасности,

которая должна базироваться на достоверных и полноценных массивах статистических данных — о производстве, потреблении, внешней торговле продовольствием, а также о продукции перерабатывающей промышленности, технологиях и сырьевых ресурсах агропромышленного комплекса. Это минимально необходимый информационный базис для глубокого анализа текущего состояния продовольственной безопасности страны, оценки факторов риска и построения сценариев устойчивого развития. Следует отметить, что План обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан на 2022–2024 годы (План ПБ) изначально опирался на статистическую базу, которая впоследствии была пересмотрена. Это обстоятельство показало, что без устойчивой, системной и сопоставимой информационно-аналитической платформы невозможно обеспечить надёжное стратегическое планирование и контроль за выполнением целевых показателей.

Информационно-аналитический инструментарий представляет собой неотъемлемую основу эффективного государственного управления, обеспечивая сбор, обработку и интерпретацию данных, необходимых для принятия обоснованных решений. Он позволяет формировать реалистичные прогнозы, выявлять риски и определять приоритеты социально-экономического развития. Без надёжной аналитической базы невозможно достичь согласованности между целями, ресурсами и механизмами реализации государственной политики. Следовательно, развитие и совершенствование информационно-аналитических систем является ключевым условием устойчивого и результативного управления продовольственной безопасностью на всех уровнях государственной власти.

Литература

51-st session. A New Perspective on Food Security and Nutrition. Rome, Italy, 23–27 October 2023. Committee on world food security.

A. Soojung, S. Sandro. (2022) The impact of COVID-19 trade measures on agricultural and food trade. *Applied Economic Perspectives and Policy*. 45. 10.1002/aep.13286.

Бельгибаева А.С., Денисова О.К., Даулетханова Ж.Д. Обеспечение продовольственной безопасности Республики Казахстан в условиях импортозамещения. *Проблемы агрорынка*. 2024. (3). — С.47-57. <https://doi.org/10.46666/2024-3.2708-9991.04>

D. Paolo, C. Joel, L. Francesco, R. Luca, V. Sefano. (2014) Feeding humanity through global food trade. *Earth's Future*. 2 (9). — P. 458-469. <https://doi.org/10.1002/2014EF000250>

Dragne G.-L. B., Panciu B. I. (2025) Bibliometric Inferences between Food Security and Nutritional Security Proceedings of the International Conference on Business Excellence. 2025. 19. — P.1338-1348. 10.2478/picbe-2025-0105.

G. Mahinda, F. Radin, R. Shamila. (2021) Climate change and food security in Sri Lanka: towards food sovereignty. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2021. 8. 10.1057/s41599-021-00917-4.

Национальное бюро статистики Агентства Республики Казахстан по стратегическому планированию и реформам. URL: <https://www.stat.gov.kz>

Информационно-аналитическая система. Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан (Талдау). URL: <https://taldau.stat.gov.kz/ru>.

Кобзарь-Фролова М.Н. Импортозамещение: Государственная политика, правовой и

экономической инструментарий. Вестник ВИПК МВД России, 2025. — №2 (74). — С.84-91. <https://doi.org/1029039/2312-7937-2025-2-84-91>

Modi A.T., Ngidi M.S.C. (2025) Relating Household Food Systems to Food Security Indicators: An Overview. South African Journal of Agricultural Extension (SAJAE). 2025. 53. — P.160-182. 10.17159/2413-3221/2025/v53n3a20592.

N. Yingnan, X. Gaodi, X. Yu, L. Jingya, Z. Huixia (2021) The story of grain self-sufficiency: China's food security and food for thought. Food and Energy Security, 2021. — P.344. 10.1002/fes3.344.

O. Evans, B. Ibukun, E. Uchenna. (2018) Global trade and trade protection in a globalised world. Transnational Corporations Review, 2018. 10. — P.1-10. 10.1080/19186444.2018.1436650.

Пягай А.А., Беспяева Р.С., Науkenова Б.Н. Продовольственная безопасность Республики Казахстан: критерии и индикаторы. Проблемы агрорынка, 2023. (4). — С. 13-26. <https://doi.org/10.46666/2023-4.2708-9991.01>

Тиреуов К.М., Богомолова И.П., Мизанбекова С.К. Казахстан и Россия в системе обеспечения мировой продовольственной безопасности: возможности, перспективы и риски. МСХ, 2022. — №3. — С.317-323.

Шарипов Ф.Ф. Управление продовольственной безопасностью Китая. Вестник университета, 2025. (5). — С.146-152. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2025-5-146-152>

References

51-st session. A New Perspective on Food Security and Nutrition. Rome, Italy, 23–27 October 2023. Committee on world food security (in Eng.).

A. Soojung, S. Sandro. (2022) The impact of COVID-19 trade measures on agricultural and food trade. Applied Economic Perspectives and Policy. 45. 10.1002/aep.13286 (in Eng.).

Bel'gibaeva A.S., Denisova O.K., Daulethanova Zh.D. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Respubliki Kazakhstan v usloviyah importozameshcheniya. [Ensuring food security of the Republic of Kazakhstan in the context of import substitution]. Problemy agrorynka, 2024. (3). — P.47-57. <https://doi.org/10.46666/2024-3.2708-9991.04> (In Russ.)

D. Paolo, C. Joel, L. Francesco, R. Luca, V. Sefano. (2014) Feeding humanity through global food trade. Earth's Future. 2014. 2 (9). — P. 458-469. <https://doi.org/10.1002/2014EF000250> (in Eng.).

Dragne G.-L. B., Panciu B. I. (2025). Bibliometric Inferences between Food Security and Nutritional Security Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 2025. 19. — P.1338-1348. 10.2478/picbe-2025-0105. (in Eng.).

G. Mahinda, F. Radin, R. Shamila. (2021) Climate change and food security in Sri Lanka: towards food sovereignty. Humanities and Social Sciences Communications, 2021. 8. 10.1057/s41599-021-00917-4. (in Eng.).

Operativnye publikacii. Byuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskemu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan [Operational publications. Byuro National Agency statistics according to strategic planning and reform of the Republic of Kazakhstan]. URL: <https://stat.gov.kz/ru/publication/spreadsheets> (data obrashcheniya: 20.06.2025 g.) (in Russ.)

Informacionno-analiticheskaya sistema. Byuro Nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskemu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan [Information-analytical system. Byuro National Agency statistics according to strategic planning and reform of the Republic of Kazakhstan] (Taldau). URL: <https://taldau.stat.gov.kz/ru/Search/SearchByKeyWord> (data obrashcheniya: 20.06.2025 g.) (in Rus)

Kobzar'-Frolova M.N. Importozameshchenie: Gosudartsvennaya politika, pravovoj i ekonomicheskoy instrumentarij [Import substitution: Government policy, legal and economic tools]. Vestnik VIPK MVD Rossii, 2025. — №2 (74). — P. 84-91. <https://doi.org/1029039/2312-7937-2025-2-84-91> (In Russ.)

Modi A.T., Ngidi M.S.C. (2025) Relating Household Food Systems to Food Security Indicators: An Overview. South African Journal of Agricultural Extension (SAJAE), 2025. 53. — P.160-182. 10.17159/2413-3221/2025/v53n3a20592. (in Eng.).

N. Yingnan, X. Gaodi, X. Yu, L. Jingya, Z. Huixia (2021) The story of grain self-sufficiency: China's

food security and food for thought. Food and Energy Security, 2021. — P.344. 10.1002/fes3.344. (in Eng.).

O. Evans, B. Ibukun, E. Uchenna. (2018) Global trade and trade protection in a globalised world. Transnational Corporations Review. 2018. 10. P.1-10. 10.1080/19186444.2018.1436650. (in Eng.).

Pyagaj A.A., Bespaeva R.S., Naukenova B.N. Prodovol'stvennaya bezopasnost' Respubliki Kazakhstan: kriterii i indikatory. Problemy agrorynka [Food security of the Republic of Kazakhstan: criteria and indicators], 2023. (4). — P. 13-26. <https://doi.org/10.46666/2023-4.2708-9991.01> (In Russ.)

Tireuov K.M., Bogomolova I.P., Mizanbekova S.K. Kazakhstan i Rossiya v sisteme obespecheniya mirovoj prodovol'stvennoj bezopasnosti: vozmozhnosti, perspektivy i riski [Kazakhstan and Russia in the system of ensuring world food security: opportunities, prospects and risks]. MSH, 2022. — №3. — P. 317-323. (In Russ.)

Sharipov F.F. Upravlenie prodovol'stvennoj bezopasnost'yu Kitaya [Food Security management in China]. Vestnik universiteta, 2025. (5). — P. 146-152. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2025-5-146-152> (In Russ.)

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 5. Number 417 (2025), 339–354

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.1041>

IRSTI: 06.71.57

UDC 338.48

© G.E. Amalbekova^{1*}, A.N. Narenova², A.R. Tanatova¹, 2025.¹M.Kh. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan;²International Taraz University named after SH. Murtaza, Taraz, Kazakhstan.

E-mail: baken_t@mail.ru

AGRITOURISM — A FACTOR OF ECONOMIC DIVERSIFICATION AND SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN

G.E. Amalbekova — Cand. Econ. Sci., Assistant Professor of the Economic and Management Department, M.Kh. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan,

E-mail: baken_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9622-6263>;

A.N. Narenova — Cand. Econ. Sci., Assistant Professor of the Economic and Management Department, International Taraz University named after SH. Murtaza, Taraz, Kazakhstan,

E-mail: an.narenova@dulaty.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0550-5986>;

A.R. Tanatova — Cand. Econ. Sci., Assistant Professor, Finance and Accounting Department, M. Kh. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan,

E-mail: alrttan@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-8475-5874>.

Abstract. Agritourism is becoming increasingly relevant in the context of sustainable rural development and economic diversification. *The aim of this research* is to examine agritourism as a factor contributing to sustainable rural development and to identify key conditions for its successful implementation in Kazakhstan. The study applies both quantitative and qualitative *research methods*, including statistical analysis, a comparative overview of international practices, and an evaluation of agritourism support programs at national and local levels. *The findings* demonstrate that agritourism fosters employment growth, reduces rural-to-urban migration, preserves cultural and natural heritage, and promotes economic diversification in rural areas. Global experience shows a stable annual growth of the agritourism sector – up to 6% per year – driven by government incentives, targeted funding, and active engagement of local communities. In Kazakhstan, agritourism is increasingly acknowledged as a promising development path; however, its progress is hindered by the absence of a regulatory framework, weak institutional support, insufficient awareness, and low motivation among farmers and rural entrepreneurs. *The article concludes* that legal regulation, investment in infrastructure, targeted training, and the implementation of regional support programs are essential strategic steps. Strengthening inter-sectoral coordination and expanding public-private partnerships are also highlighted as critical for integrating agritourism into Kazakhstan's broader

rural development strategies. This study contributes to the formulation of evidence-based policy recommendations and highlights the significant yet underutilized potential of agritourism for improving the socio-economic resilience of rural regions in Kazakhstan.

Keywords: rural areas, agritourism, world experience, sustainable development, economic diversification

© Г.Е. Амалбекова^{1*}, А.Н. Наренова², А.Р. Танатова¹, 2025.

¹М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз, Қазақстан;

²Ш. Мұртаза атындағы Халықаралық Тараз университеті, Тараз, Қазақстан.

E-mail: baken_t@mail.ru

АГРОТУРИЗМ — ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АУЫЛДЫҚ АУМАҚТАРДЫ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫ МЕН ЭКОНОМИКАНЫ ӘРТАРАПТАНДЫРУДЫҢ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

Г.Е. Амалбекова — экономика ғылымдарының кандидаты, “Экономика және менеджмент” кафедрасының доценті м.а., М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз, Қазақстан, E-mail: baken_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9622-6263>;

А.Н. Наренова — экономика ғылымдарының кандидаты, “Экономика және басқару” кафедрасының доценті м.а., Ш. Мұртаза атындағы Халықаралық Тараз университеті, Тараз, Қазақстан,

E-mail: an.narenova@dulaty.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0550-5986>;

А.Р. Танатова — экономика ғылымдарының кандидаты, “Қаржы және есеп” кафедрасының доценті м.а., М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз, Қазақстан, E-mail: alrtan@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-8475-5874>.

Аннотация. Агротуризм тұрақты ауылдық даму мен экономикалық әртараптандырудың контекстінде барған сайын өзекті бағытқа айналууда. Зерттеудің мақсаты – агротуризмді ауылдық аумақтардың тұрақты дамуына ықпал ететін фактор ретінде талдау және Қазақстан жағдайында оны табысты жүзеге асырудың негізгі шарттарын айқындау. Зерттеу барысында сандық және сапалық әдістер кешені қолданылып, статистикалық талдау жүргізілді, халықаралық тәжірибеге салыстырмалы шолу жасалды және агротуризмді қолдау бағдарламалары ұлттық және жергілікті деңгейлерде бағаланды. Зерттеу нәтижелері агротуризмнің ауылдық аймақтарда жұмыспен қамтуды арттыруға, ауылдан қалаға көші-қонды азайтуға, мәдени және табиғи мұраны сақтауға, сондай-ақ экономиканы әртараптандыруға септігін тигізетінін көрсетті. Ғаламдық тәжірибе бұл сектордың тұрақты түрде жылына 6%-ға дейін өсетінін, оның дамуына мемлекеттік ынталандыру, нысаналы қаржыландыру және жергілікті қауымдастықтардың белсенді қатысуы ықпал ететінін дәлелдейді. Қазақстанда агротуризм перспективалы даму бағыты ретінде мойындалып келеді, алайда оның дамуына нормативтік-құқықтық базаның жетілмегендігі, институционалдық қолдаудың әлсіздігі, хабардарлықтың төмендігі және фермерлер мен ауыл кәсіпкерлерінің белсенділігінің төмендігі

кедергі келтіруде. Қорытындысында, агротуризмнің әлеуетін толық іске асыру үшін нормативтік-құқықтық базаны қалыптастыру, инфрақұрылымды дамыту, фермерлер мен ауыл кәсіпкерлеріне арналған ақпараттық-түсіндіру іс-шараларын күшейту және институционалдық қолдауды жүйелеу бұл саланың тиімді өркендеуі үшін негізгі алғышарттар болып табылады. Агротуризмді елдің ауылдық даму стратегияларына тиімді кіріктіру үшін саларалық үйлестіруді күшейту мен мемлекеттік-жекеменшік әріптестіктерді кеңейту маңызды екені атап өтіледі. Бұл зерттеу ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеуге үлес қосып, агротуризмнің Қазақстанның ауылдық өңірлерінің әлеуметтік-экономикалық орнықтылығын арттырудағы елеулі, әлі толық пайдаланылмаған әлеуетін ашып көрсетеді.

Түйін сөздер: ауылдық аумақтар, агротуризм, әлемдік тәжірибе, тұрақты даму, экономиканы әртараптандыру

© Г.Е. Амалбекова^{1*}, А.Н. Наренова², А.Р. Танатова¹, 2025.

¹Таразский университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан;

²Международный Таразский университет им.Ш. Муртазы,
Тараз, Казахстан.

E-mail: baken_t@mail.ru

АГРОТУРИЗМ КАК ФАКТОР ДИВЕРСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИКИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В КАЗАХСТАНЕ

Г.Е. Амалбекова — кандидат экономических наук, Таразский университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан,

E-mail: baken_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9622-6263>;

А.Н. Наренова — кандидат экономических наук, Международный Таразский университет им. Ш. Муртазы, Тараз, Казахстан,

E-mail: an.narenova@dulaty.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0550-5986>;

А.Р. Танатова — кандидат экономических наук, Таразский университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан,

E-mail: altrtan@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-8475-5874>.

Аннотация. Агротуризм приобретает всё большее значение в контексте устойчивого развития сельских территорий и диверсификации экономики. *Цель исследования* заключается в том, чтобы рассмотреть агротуризм как фактор, способствующий устойчивому развитию сельских регионов, и определить ключевые условия для его успешного внедрения в Казахстане. В исследовании применялся комплекс количественных и качественных *методов*, включая статистический анализ, сравнительный обзор международного опыта и оценку программ поддержки агротуризма на национальном и местном уровнях. *Результаты* демонстрируют, что агротуризм способствует росту занятости, снижению миграции из села в город, сохранению культурного и природного наследия, а также стимулирует экономическую диверсификацию в сельской

местности. Мировой опыт показывает стабильный ежегодный рост данного сектора – до 6% ежегодно, чему способствуют государственные стимулы, целевое финансирование и активное участие местных сообществ. В Казахстане агротуризм всё в большей степени рассматривается как перспективное направление развития; однако его прогресс сдерживается отсутствием нормативно-правовой базы, слабой институциональной поддержкой, а также недостаточной осведомлённостью и низкой мотивацией фермеров и сельских предпринимателей. В статье делается вывод, что законодательное регулирование, инвестиции в инфраструктуру, целевое обучение и реализация региональных программ поддержки являются необходимыми стратегическими шагами. Также подчёркивается, что укрепление межсекторной координации и расширение государственно-частного партнёрства имеют решающее значение для интеграции агротуризма в более широкие стратегии развития сельских регионов Казахстана. В заключении подчёркивается важность разработки правовых механизмов, модернизации инфраструктуры, внедрения специализированных программ подготовки кадров и запуска региональных инициатив в качестве ключевых направлений для успешного развития агротуризма

Ключевые слова: сельские территории, агротуризм, мировой опыт, устойчивое развитие, экономическая диверсификация

Introduction. Agritourism is a relatively new phenomenon in the global tourism market. Despite its youth, it has gained immense popularity, driven not only by the trend towards everything natural but also by a range of economic, socio-psychological, and environmental factors. The desire to live in harmony with nature, consume natural food products, preserve nature and cultural identity, support local agricultural producers, and reduce the growing gap between the living standards of rural and urban populations-these and many other factors have contributed to the remarkable rise in the popularity of agricultural tourism worldwide.

The rapid growth of agricultural tourism is driven by the increasing demand for this type of recreation, both from foreign tourists and the local population. Studies show that up to 35% of urban residents prefer rural tourism. However, according to expert estimates, agricultural tourism accounts for 10-12% (Yusifova, 2020) to 20-30% (Chausov et al., 2024) of the total revenue in the tourism industry in Europe.

Among the priorities for the development of the Republic of Kazakhstan, rural areas and agriculture plays a key role as one of the main driving forces of development, which is directly related to agritourism. The Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan approving the *Concept for the Development of the Tourism Industry of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029* (Government, 2023) highlights the importance of diversifying the production of various types of goods in rural areas, increasing their efficiency, and developing the service sectors of the economy. The development and promotion of agritourism in rural regions, as a distinct tourism product, not only contributes to addressing the pressing socio-

economic issues of rural areas but is also closely aligned with the country's long-term strategic priorities.

Kazakhstan's various potentials create favorable conditions for the development of agricultural tourism. However, in practice, there are no regulatory legal acts in this field. The main national document addressing agricultural tourism is the «Concept for the Development of the Tourism Industry of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029», which poses a significant obstacle to the initiation and operation of agricultural tourism. This situation highlights the *necessity of scientific research*. It is essential to legalize agricultural tourism as an economic activity, which should include various types of agricultural tourism services, such as accommodating guests in rural hotels, selling agricultural products and souvenirs, organizing agro-entertainment events, and more.

The aim of the research is to study the global and domestic experience of agricultural tourism development, identify the key factors that stimulate and hinder its growth, understand their role in the effective organization, activation, and support of agricultural tourism, and examine these issues using the example of the Republic of Kazakhstan.

Literature review

Leushkina & Ivanova (2025) consider agricultural tourism as an important concept closely linked to the principles of sustainable economic development. According to the authors, rural tourism defines the potential for regional cluster development, with a focus on industrial growth. Authorities are interested in reducing the negative impacts of industrial structures on the environment and ecological conditions; in the authors' research, agricultural tourism reflects the interest of regional authorities in diversifying sectoral specializations and shifting from purely industrial activities to «green» technologies and «green» agriculture.

Böribay, Esimova, Satybaldieva & Oktay (2024), Koyshinova G.K., Sarina B., Domalatov Ye.B. (2025) also regard agricultural tourism as an important concept that defines the prospects for the multiplicative growth of regional economies and agricultural areas. Seitzhagyparova et al. (2024) argues that the concept of «agritourism» encompasses various interpretations, suggesting the need to differentiate the spheres of influence of agricultural tourism based on its types and manifestations. While agreeing with the researchers' conclusions, we propose considering agricultural tourism as a unified concept in this work, encompassing tourism products and services created and implemented based on the material assets (fixed assets), buildings, and structures of agricultural companies.

In the study by Seken, A. et al. (2023), Sergeyeva, A.M. et al. (2024) agricultural tourism is seen as one of the most promising directions for the development of the modern tourism industry. Abishov, Agybetova, Dusenkov (2022) highlight key directions that determine the growth potential and popularity of agricultural tourism among the public, such as:

- meeting the demand of consumers (tourists) for participation in the process of agricultural production and life within the culture and traditions of a rural family

- satisfying the demand of consumers (tourists) for agricultural products
- addressing tourists' emotional needs and desires to establish contact with the animal world, plants, as well as immerse themselves in the rural atmosphere and escape urban life.

The implementation of these directions is reflected in tourism structures such as ethnotourism, ecotourism, cultural and educational tourism, as well as active recreation. Overall, these tourism types form the foundation for creating a unique tourism product that will be attractive to people of different age groups, especially urban residents interested in experiencing new rural life conditions.

Methodology. This study will employ a comprehensive approach, integrating both quantitative and qualitative analysis methods, to explore the international and national experiences of agritourism and to identify the primary factors that promote or hinder its development.

For the quantitative aspect, statistical data from the Bureau of National Statistics of the Agency for Statistical Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan have been used. These statistics cover key aspects of the tourism market, including tourist numbers, revenue, and sector growth. By collecting and analyzing this data, the study provides an objective and accurate overview of the agritourism market in the country. The use of such data ensures the reliability and precision of the research outcomes.

The study emphasizes qualitative analysis methods, as they are essential for understanding the experiences of different countries in agritourism. These methods offer a deeper insight into the underlying causes and factors that account for the advantages that some countries have in the global agritourism market. The primary qualitative method used is comparative analysis, which involves comparing existing data and metrics to reveal trends and patterns in the positioning of tourists within the agritourism sector. This comparative approach includes analyzing data from different regions within Kazakhstan and comparing it with international data to identify both distinct and shared features.

The evaluation of existing concepts and programs aimed at advancing agritourism includes studying government and private sector initiatives designed to support the growth of agritourism. A qualitative review of these initiatives will assess their effectiveness and highlight areas where improvements can be made.

In conclusion, the combined use of quantitative and qualitative methods in this research has facilitated a thorough understanding of agritourism in Kazakhstan. This integrated approach has made it possible to identify the key factors that either encourage or impede the development of agritourism, and to propose practical recommendations for improving the situation. The findings of this study can inform the development of more effective policies that reduce barriers to agritourism growth and promote equal opportunities for young workers across Kazakhstan.

Results and discussion. Experience and scientific evidence show that agritourism contributes to the development of rural settlements, increasing the income levels and employment opportunities of their residents, overcoming urbanization processes,

reducing the migration from rural areas to cities, and fostering the formation of a new agricultural sector.

According to FMI data, the global agritourism market exceeded 102 billion USD in 2023 and is projected to grow steadily by 6.8% annually until 2033, reaching over 198 billion USD by 2033 (Klinduh, 2023); (Global Agro-rural Tourism Market Outlook, 2023). The United Nations World Tourism Organization publishes data showing the high potential of agritourism to impact regional economies, which is explained by its significant influence on agribusiness entities. The organization considers agritourism as a unique concept that allows tourists to experience local culture, traditions, customs, and way of life, as well as engage in various activities, including agriculture. International experience shows that agritourism is one of the key socio-economic directions in the development of agricultural economies. Studies show that agritourism products meet the demands of the main consumers of tourism products – the middle class, aligning with their lifestyle, psychological, and cultural needs.

Research into existing definitions of agritourism distinguishes two main groups:

1. Definitions that link agritourism with tourism in rural areas and consider it as a type of ecotourism. These definitions are often made from the perspective of consumers of tourism services.

2. Agritourism is studied as both a tourism service and an entrepreneurial activity that provides farmers with extra income through tourism in rural areas, while considering ecological factors. It is often described with synonyms such as *rural tourism*, *green tourism*, *farm tourism*, and *ecotourism* (Sarafanov, 2020). International experience, including that of developed countries, shows that *ecotourism* and *agritourism* are closely linked and often seen as complementary. Various related forms - rural, farm, agricultural, sports, and adventure tourism - are frequently combined into a single eco-agritourism sector. In Europe, this is confirmed by organizations that incorporate the term into their names (ECEAT) (Shokhan et al. 2020).

The Concept for the Development of the Tourism Industry of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029 states: «The principle of agritourism is to attract tourists to villages (agricultural lands), familiarize them with agricultural activities, conduct workshops, organize product tastings and presentations, and provide them with the opportunity to purchase produced goods» (Government, 2023). Thus, agritourism (or rural tourism) is a modern concept that emerged at the intersection of the tourism and agriculture sectors, reflecting the increasing interest of the public and businesses in organizing tourism activities focused on ecological trends and active healthy recreation. Modern agritourism models developed in European Union member countries and former participants, particularly the United Kingdom, Germany, France, and Italy, are described, each with its own characteristics. The description of these models is grouped in Figure 1.

The British model of agritourism is based on the co-living of farm owners and tourists. The main services provided within this model include horseback and hiking tours, which are typical of ecotourism. Today, fishing has been added as a mandatory service. A new development is the emergence of farms offering historical tourism services focused on specific historical periods.

The German model of agritourism is primarily based on mutual labor in the fields and the joint participation of tourists and farm owners in daily life and farm work. In fact, there are two main types of rural tourism in Germany: farm tourism – where tourists live and work on the farm – and ethnotourism. German ethnotourism involves participation in various folk festivals and celebrations, such as the famous beer festivals and traditional village day celebrations.

The French model of agritourism focuses primarily on cuisine and winemaking. In this case, tourists are offered a separate cottage with a full menu of local dishes, including cheeses, brandies, and a wide variety of wines. Each farmer typically produces their own wine, with unique labels and brands, adding to the diversity of offerings.

The Italian model of agritourism is similar to the French model but with its own unique flair. In addition to the culinary aspect, it includes entertainment programs, physical activities such as sports, and visits to historical landmarks. Tourists can expect to work on vineyards – harvesting and processing grapes, as well as olive picking. Accommodation options vary, ranging from luxurious villas to simple village cottages.

Figure 1-The agritourism models in several European countries
Note: compiled by the authors based on the reference (Kundius et al., 2023)

Referring to Figure 1, it is important to note that in the current realities, there is a high potential for the development of the Kazakhstani agritourism model, reflecting the intensification of the processes involved in the development of the corresponding infrastructure. This necessitates the clarification of characteristic practices and conditions related to domestic agritourism, as well as the description of the structural elements of the future organizational and economic model.

In the research of Tatyana V. Saleeva, Adam M. Malsagov (2024), Santosh, et al. (2024), the approaches to organizing and developing agritourism vary from country to country, but they are generally focused on showcasing agricultural culture, local products, nature, and traditions. (see Table 1)

Table 1- A world experience in agritourism

Country	Features of Agritourism
France	One of the leading countries in the field of agritourism, where farmers offer tours to wineries, fragrant lavender fields, and gastronomic tours. <i>Main directions:</i> wine tourism, stays at wineries and farms, culinary workshops, exploring villages.
Italy	Agritourism in Italy is developing in connection with rural landscapes, historical villages, and high-quality local food. <i>Main directions:</i> visits to wineries and olive groves, culinary tours, stays on farms, learning about traditional handicrafts.
Spain	In Spain, agritourism is linked to rural life, winemaking, and farming, where the natural conditions and culture are unique. <i>Main directions:</i> wine tourism, farm tours, staying in rural houses, culinary tours.
New Zealand	Agritourism in New Zealand mainly offers farm tours and opportunities to participate in agricultural activities. <i>Main directions:</i> fishing tourism, farm stays, participation in agricultural work, ecological tours.

Germany	Agritourism in Germany is characterized by rural festivals, farm excursions, and local production experiences. <i>Main directions</i> : farm stays, agricultural exhibitions and festivals, plantation tours, culinary workshops.
Australia	Agritourism in Australia offers farm work and ecological tours, featuring unique natural areas and local products. <i>Main directions</i> : farm tours, staying on cattle ranches, working on farms, visiting local markets.
USA	Agritourism in the USA is widespread, with opportunities ranging from agricultural activities to ecological tours. <i>Main directions</i> : wine tourism, farm stays, ecotourism, farmer's markets, and ecological farms.
Canada	Agritourism in Canada is mainly related to farm tourism and nature-based ecological vacations. <i>Main directions</i> : farm stays, fishing tourism, ecotourism, visiting farmer's markets and local products.
Kazakhstan	Agritourism in Kazakhstan is developing in connection with rural heritage, vast agricultural lands, and unique natural resources. <i>Main directions</i> : farm stays, agricultural tours, learning traditional handicrafts, exploring local cuisine.

Note: compiled by the authors based on the references (Oborin et al., 2023; Ostapenko et al., 2024)

Thus, global experience clearly shows the growing importance of agritourism in the tourism industry system and the economy as a whole. The rapid growth of this sector, according to research, reaches up to 6% annually (Bureau of National Statistics, 2023; Ostapenko et al., 2024) and is driven by the following factors:

1. Agritourism is an effective tool for restructuring agriculture, as it allows part of the agricultural business to shift from production to the service sector in conditions of overproduction of agricultural products and growing competition.

2. Agritourism helps to bridge the gap in the standard of living between rural and urban populations, contributing to poverty alleviation.

3. Agritourism opens up new opportunities for preserving cultural identity and supporting and developing national traditions and lifestyles.

4. Agritourism meets the demands of modern tourists who adhere to ecological values and wish to leave the urban space of the city during their leisure time to connect with nature and explore the roots of national culture.

Additionally, the analysis of international experience in the development of agritourism has allowed for the identification of complex issues that have arisen in the sector in recent years. These include:

- The relatively short-term emergence of agritourism as a separate category of tourism in the market and the resulting lack of a clear understanding of the term «agritourism»;

- A shortage of knowledge, professional training, and research in the sector;
- The lag of science and methodologies behind the sector's needs;
- The unequal development of agritourism in different countries – in some countries, the sector has developed as a stable and profitable activity that contributes to the economy, while in most countries agritourism is underdeveloped.

At present, it is very difficult to speak about the development of rural tourism in Kazakhstan. It is still at the stage of 'understanding' its role, recognizing the potential benefits from the government, businesses, and potential clients. Nevertheless,

the first steps towards its promotion and development have already been taken: primarily, agritourism/rural tourism is considered a separate area of activity within the framework of the Concept for the Development of the Tourism Industry of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029.

In 2019, Kazakhstan saw a record high in tourism investment, reaching 153.7 billion tenge, highlighting the growing focus on the sector's development. Agrotourism has emerged as a key priority within tourism, underscoring its strategic importance for Kazakhstan's economy. That year, agritourism and tourism contributed significantly to the nation's economy, raising its share of GDP to 5.6%. The goal for 2025 is to further increase this share to 8%, which implies that annual investments in tourism and spending by both domestic and international tourists should rise by 7-8% (Ostapenko et al., 2024).

The Ministry of Tourism of Kazakhstan proposes allowing farmers to engage in agritourism on their land. The adoption of this measure would help improve the welfare of rural areas by providing additional employment opportunities for over 10,000 rural residents. This is particularly relevant in the eastern and southern regions of Kazakhstan. The plan is to allow farmers to build guesthouses and glamping sites on their properties, but these structures should not exceed 10% of the total land area.

According to statistics, Kazakhstan has 219,000 farms and agricultural enterprises. It was predicted that if even 1% of these farms (approximately 2,200 units) establish guesthouses and hire at least two people to provide services for tourists, 6,600 people would be employed in rural areas each year.

In the past year, the number of inbound and domestic visitors to Kazakhstan increased by 30% compared to 2019. A particularly significant growth was observed among those who visited specially protected natural areas, with their numbers rising by 61.5%. Additionally, the number of "self-organized" inbound and domestic tourists grew by 36.7% (Figure 2).

Agritourism is currently viewed as a source of income for budgets at all levels, a means to increase employment and improve the standard of living, a way to promote the health of citizens, and a foundation for the progress of the social and cultural environment. Agritourism is one of the key sectors contributing to the growth of the region's economy, including the development of services for tourism companies, communications, transportation, the production of souvenirs and other goods, trade, catering, agriculture, construction, and other industries in many regions of Kazakhstan.

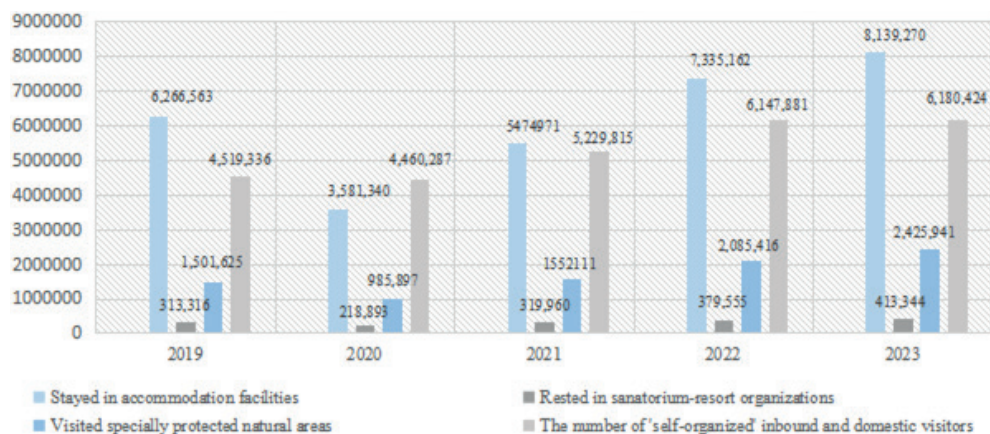


Figure 2- The number of inbound and domestic visitors to Kazakhstan

Note: compiled by authors based on data from the Bureau of National Statistics (2023)

Currently, Almaty and Akmola regions are among the top four leading areas in terms of the number of people accommodated in sanatoriums, the number of places in sanatorium-and-spa facilities, visitors to specially protected natural areas, and «self-organized» inbound and domestic tourists. In 2022, three new regions were established in Kazakhstan — Abai, Zhetysu, and Ulytau — which affected the regional structure of statistical data (see Table 2).

Table 2-The number of inbound and domestic visitors served by regions

Region	2019	2020	2021	2022	2023	Growth Rate, %
The Republic of Kazakhstan	8 081504	4 786130	7 347042	9 800133	10 978555	35.9
Akmola Region	1 181848	795 283	1 082247	1 276649	1 484 871	25.6
Aktobe Region	138 226	88 255	149 998	193 158	192 520	39.3
Almaty Region	1 286013	814 817	1 254620	1 355003	1 501 637	16.8
Atyrau Region	254 684	85 581	48 382	164 316	175 678	-31.0
West Kazakhstan Region	117 219	45 057	81 848	107 633	178 527	52.3
Zhambyl Region	156 330	105 148	141 902	152 805	174 296	11.5
Karaganda Region	376 575	238 437	336 978	359 549	411 490	9.3
Kostanay Region	255 174	149 353	228 982	243 015	237 382	-7.0
Kyzylorda Region	97 315	61 284	114 095	127 045	144 688	48.7
Mangystau Region	223 884	160 962	292 586	311 119	391 510	74.9
Pavlodar Region	312 397	87 561	208 967	324 977	387 622	24.1
North Kazakhstan Region	147 344	104 734	157 214	149 895	156 780	6.4
Turkestan Region	302 048	205 679	360 221	472 094	558 881	85.0
East Kazakhstan Region	728 436	440 909	552 819	380 725	392 926	-46.1
City of Astana	871 851	421 050	751 123	1 178462	1 324 099	51.9
City of Almaty	1 377121	764 753	1 260925	1 849486	2 084 578	51.3
City of Shymkent	255 039	217 267	324 135	455 027	455 996	78.8

Abai	0	0	0	339 916	398 044	-
Zhetysu	0	0	0	332 817	295 215	-
Ulytau	0	0	0	26 442	31 815	-

Note: compiled by authors based on data from the Bureau of National Statistics (2023)

The national brand and the country's image actively contribute to the development of inbound tourism and serve as drivers of economic cooperation. However, the tourism potential of Kazakhstan remains underutilized. Renowned international travel publications have highly praised Kazakhstan's tourism potential. *Lonely Planet* included Kazakhstan among the top countries to visit in its annual *Best in Travel 2025* ranking. The inclusion of Kazakhstan in *Lonely Planet's Best in Travel 2025*, a highly authoritative publication, reflects the growing global interest in Kazakhstan as a travel destination. Moreover, the city of Almaty was featured among the top 52 travel destinations according to *The New York Times*.

Kazakhstan's nature and cultural heritage have great potential for the development of agritourism. In recent years, agritourism has been growing in Kazakhstan's steppe and mountainous regions. Tourists not only participate in agricultural activities but also get acquainted with the traditions of the nomadic people, stay in yurts, join horseback tours, and have the opportunity to gather local products. Based on the assessment of the economic and industrial potential of Kazakhstan's regions, the following promising directions and regional priorities for the development of agritourism have been identified (see Table 3).

Table 3- Key Directions and Regional Opportunities for Agritourism Development in Kazakhstan

Direction	Description	Region
Farm Tours	Organizing tours to farmers' farms	Almaty, Kostanay, Akmola, South Kazakhstan, Zhambyl
Local Cuisine Introduction	Organizing tours and masterclasses offering local dishes in rural areas	Almaty, South Kazakhstan, Zhambyl, West Kazakhstan, Kyzylorda
Honey Production	Organizing tours on honey production, selling products	East Kazakhstan, Pavlodar, Karaganda, Zhambyl
Ecotourism and Nature Exploration	Organizing nature trips: mountain hiking, hunting, conservation activities, ecological tours	West Kazakhstan, Altai, Zhetysu, Zhambyl, Almaty, Akmola
Introducing Rural Life and Culture	Creating tourism packages to introduce rural life: handicraft workshops, local traditions and customs	South Kazakhstan, Zhambyl, Mangystau, Aktobe, West Kazakhstan
Sustainable Agroecological Tourism	Introducing eco-friendly products, showcasing organic farming and livestock breeding	Karaganda, Kostanay, North Kazakhstan, South Kazakhstan, Zhambyl
Creating Rural Recreation Complexes	Developing necessary infrastructure for rural tourism: hotels, guesthouses, leisure facilities near farms	Zhambyl, Akmola, Almaty, South Kazakhstan
Craft Workshops and Handicrafts	Organizing masterclasses to introduce traditional handicrafts (pottery, carpet weaving, woodwork)	Zhambyl, South Kazakhstan, Turkestan, Almaty

Note: compiled by authors

These directions encompass various aspects of agritourism development in Kazakhstan. Agritourism not only focuses on agricultural sectors but also places significant emphasis on local culture and traditions. It contributes to improving the economic situation of the region and helps promote rural tourism.

Conclusion. Currently, amidst the worsening international situation, tightening sanctions, and a decrease in purchasing power, Kazakhstan's tourism market is undergoing significant transformation. In fact, this indicates favorable conditions for the development of domestic tourism and agritourism. However, whether the domestic agritourism business can take advantage of this situation depends on many factors. Despite the availability of necessary resources, there is a clear lack of motivation among agricultural producers and the tourism business, as well as ineffective measures by government bodies to incentivize this process.

The priority measures to stimulate the development of agritourism in the Republic of Kazakhstan should include:

- developing a legislative framework that regulates the sector's activities within the tourism industry;
- providing support to agritourism farms through simplified lending for the development of tourism infrastructure;
- developing and implementing regional programs to support agritourism.

Thus, concluding that agroecotourism is an important and developed sector of tourism in many foreign countries, it can be stated that for it to achieve similar success in Kazakhstan, it must go through several stages of development and establishment, eventually forming a distinct development path in the future.

Әдебиеттер

Берібай Е., Есимова Д., Сатыбалдиева Г., Оқтай К. (2024) Ауылдық аумақтардың тұрақты дамуы: экотуризм және агротуризм. Ізденістер. Нәтижелер, № 2(102). — Б. 84–96. <https://doi.org/10.37884/2-2024/09>

Информация по туристскому потоку страны (2023) Бюро национальной статистики. [Электронный ресурс]. — URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-tourism/> (дата обращения: 17.06.2025).

Койшинова Г.К., Сарина Б., Домалатов Е.Б. (2025) Агротуризм в Казахстане (региональный аспект): потенциал и перспективы. Проблемы агротуризма, № 1. — С. 49–60. <https://doi.org/10.46666/2025-1.2708-9991.04>

Клиндюх Р.В. (2023) Агротуризм как стимулирующий фактор развития сельского хозяйства (на примере экономики России). Теоретическая экономика, № 11. — С. 64–73. [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agroturizm-kak-stimuliruyushchiy-faktor-razvitiya-selskogo-hozyaystva-na-primere-ekonomiki-rossii> (дата обращения: 17.06.2025).

Кундиус В.А., Миронова О.П. (2020) Тенденции и перспективы развития агротуризма как альтернативного сегмента бизнеса сельской экономики. Экономика и бизнес, № 11-2(69). — С. 82–89. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10929>

Леушкина В.В., Иванова В.Д. (2024) Агротуризм как инновационный способ развития АПК. Экономика, предпринимательство и право, Т. 14(11). — С. 6613–6624. <https://doi.org/10.18334/vinec.15.1.122097>

Об утверждении Концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2023-2029 годы. [Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 262]. [Электронный ресурс]. — URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000262> (дата обращения: 17.06.2025)

Оборин М.С., Пшеничных Ю.А. (2023) Агротуризм как фактор обеспечения социально-экономической безопасности сельских территорий. Сервисы в России и за рубежом, Т. 17(6). — С. 109–117. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10440307>

Сарафанова А.Г., Шабалина Н.В., Сарафанов А.А. (2020) Сельский и агротуризм: подходы к определению. Сервис и туризм: актуальные проблемы, Т. 14(1). — С. 100–108. <https://doi.org/10.24411/1995-0411-2020-10110>

Салеева Т.В., Малсагов А.М. (2024) Анализ основных сдерживающих факторов развития сельского туризма на крупных агрокомплексах. Теоретические и практические аспекты развития рекреационно-туристического сектора, № 4(24). — С. 33–45. <https://doi.org/10.18572/2686-858X-2024-24-4-33-45>

Шохан Р., Каменова М., Аймурзина Б. (2023) Агротуризм ауылдық аумақтарды дамытудың перспективалық бағыты ретінде. Проблемы агрорынка, № 2. — С. 62–70. <https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.06>

Чаусов Н.Ю., Лесенкова А.С., Чаусова Л.А. (2024) Развитие сельского туризма в регионе: мировой опыт и возможности его использования. Сентябрь. <http://dx.doi.org/10.58224/2500-3747-2024-5-205-210>

Юсифова К.Х. (2020) Мировой опыт организации и развития агротуризма. Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: Экономика и управление, Т. 31 (70). — № 4. — С. 21–27 <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-4-5>

Abishov N.U., Agybetova R.E., Dusenko S.V. (2022) State and prospects of agritourism in the Turkestan region of the Republic of Kazakhstan. Problems of AgriMarket, № 4. — С. 70–77. <https://doi.org/10.46666/2022-4.2708-9991.07>

Global Agro-rural Tourism Market Outlook (2023 to 2033). Future Market Insights Report [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/agro-rural-tourism-sector-overview-and-analysis> (дата обращения: 17.06.2025)

Ostapenko I.I., Bryantsev A.A. (2024) Prospects For The Development Of Agro-Tourism On The Territory Of The Republic Of Kazakhstan. QazBSQA Bulletin. Architecture. — № 3(93). — P. 36–49. <https://doi.org/10.51488/1680-080X/2024.3-03>

Seken A., Duissembayev A., Tleubayeva A., Akimov Z., Konurbaeva Ж., & Suieubayeva S. (2023) Modern potential of rural tourism development in Kazakhstan. Journal of Environmental Management and Tourism, 10(6(38)), Article 03. — P. 1211–1223. [https://doi.org/10.14505/jemt.v10.6\(38\).03](https://doi.org/10.14505/jemt.v10.6(38).03)

Sergeyeva A.M., Omirzakova M.Ж., & Saparov K.T. (2024) Rural tourism in the framework of agricultural diversification in Aktobe Region, Republic of Kazakhstan. Human Geographies – Journal of Studies and Research in Human Geography, 18(1), Article 4. — P.63–75. <http://dx.doi.org/10.5719/hgeo.2024.181.4>

Santosh*, Priyanka, Preeti, Madhu Priya (2024) The Rise of Agritourism: An overview of Trends, Impacts and Future Prospects. International Journal of Environmental & Agriculture Research (IJOEAR). — Vol. 10. — Issue 7. — С. 16–22. [Электронный ресурс]. — URL: https://ijoeear.com/assets/articles_menuscripts/file/IJOEAR-JUL-2024-3.pdf (дата обращения: 17.06.2025)

Sh. Seiitzhagyparova, Sh. Kossymbayeva, Zh. Bulkhairova, B. Nurmaganbetova1, O. Zhadigerova (2024) Agroturistic Development: Management Of Rural Social Infrastructure In Kazakhstan. The Bulletin Of The Academy Of Sciences Of The Republic Of Kazakhstan, Volume 409. — № 3. — P. 446–461. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.779>

References

Abishov N.U., Agybetova R.E., Dusenko S.V. (2022) State and prospects of agritourism in the Turkestan region of the Republic of Kazakhstan. Problems of AgriMarket. (4). — P.70–77. <https://doi.org/10.46666/2022-4.2708-9991.07>. (In Eng)

Böribay E., Esimova D., Satybaldieva G., & Oktay K. (2024) Auyldyq Aumaqtardyñ Türaqty Damuy: Ekoturizm Jäne Agroturizm [Sustainable Development of Rural Territories: Ecotourism and Agrotourism]. Izdenister Natigeler, (2(102)). — P.84–96. <https://doi.org/10.37884/2-2024/09>. (In Kaz)

Chausov N.Yu., Lisyonkova A.S., Chausova L.A. (2024). Razvitie sel'skogo turizma v regione:

mirovoj opyt i vozmozhnosti ego ispol'zovaniya [Development of Rural Tourism in the Region: World Experience and Opportunities for Its Use]. September. <http://dx.doi.org/10.58224/2500-3747-2024-5-205-210> (In Rus).

Global Agro-rural Tourism Market Outlook (2023 to 2033). Future Market Insights Report [Electronic resource]. – URL: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/agro-rural-tourism-sector-overview-and-analysis> (accessed: June 17, 2025) (In Eng)

Informatsiya po turistskomu potoku strany (2023) [Information on the country's tourist flow]. Bureau of National Statistics. [Electronic resource]. -URL:<https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-tourism/> (In Rus).

Koyshinova G.K., Sarina B., Domalatov Ye.B. Agroturizm V Kazakhstane (regional'nyi aspekt): potentsial i perspektivy [Agritourism in Kazakhstan (Regional Aspect): Potential and Prospects]. Problems of AgriMarket. 2025; (1). — P.49-60. <https://doi.org/10.46666/2025-1.2708-9991.04> (In Rus).

Klinduh Roman Viktorovich (2023) Agroturizm kak stimuliruyushchij faktor razvitiya sel'skogo hozyajstva (naprimere ekonomiki Rossii) [Agrotourism as a stimulating factor in the development of agriculture (on the example of the Russian economy)]. Journal "Theoretical Economics". — No. 11 — P. 64-73. [Electronic resource].-URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/agroturizm-kak-stimuliruyushchiy-faktor-razvitiya-selskogo-hozyajstva-na-primere-ekonomiki-rossii> (accessed on June 17, 2025) (In Rus). Kundius V.A., Mironova O.P. (2020) Tendencii i perspektivy razvitiya agroturizma kak alternativnogo segmenta biznesa sel'skoj ekonomiki [Trends and Prospects for the Development of Agrotourism as an Alternative Business Segment in Rural Economy]. Journal of Economy and Business. — vol. 11-2 (69). — P.82-89. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10929> [In Rus].

Leushkina V.V., & Ivanova V.D. (2024) Agroturizm kak innovacionnyj sposob razvitiya APK [Agrotourism as an Innovative Way of Agro-Industrial Complex Development]. Journal of Economics, Entrepreneurship and Law, 14(11). — P.6613-6624. <https://doi.org/10.18334/vinec.15.1.122097> (In Rus).

Ob utverzhdenii Koncepcii razvitiya turistskoj otrasli Respubliki Kazahstan na 2023-2029 gody [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 262 "On the approval of the Concept for the development of the tourism industry of the Republic of Kazakhstan. [Electronic resource]. — URL:<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000262> (In Rus).

Oborin M.S., & Pshenichnykh Yu.A. (2023) Agroturizm kak faktor obespecheniya social'no-ekonomicheskoy bezopasnosti sel'skih territorij [Rural tourism as a socio-economic security factor of rural areas. Services in Russia and Abroad], 17(6). — P.109–117. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10440307> (In Rus).

Ostapenko I.I. *, Bryantsev A.A. (2024) Prospects For The Development Of Agro-Tourism On The Territory Of The Republic Of Kazakhstan. QazBSQA Bulletin. Architecture. — No. 3(93). — P.36-49. <https://doi.org/10.51488/1680-080X/2024.3-03> (In Eng).

Seken A., Duissembayev A., Tleubayeva A., Akimov Z., Konurbaeva Ж., & Suieubayeva S. (2023) Modern potential of rural tourism development in Kazakhstan. Journal of Environmental Management and Tourism, 10(6(38)), Article 03. — P.1211-1223. [https://doi.org/10.14505/jemt.v10.6\(38\).03](https://doi.org/10.14505/jemt.v10.6(38).03) (In Eng).

Sergeyeva A.M., Omirzakova M.Ж., & Saparov K.T. (2024) Rural tourism in the framework of agricultural diversification in Aktobe Region, Republic of Kazakhstan. Human Geographies – Journal of Studies and Research in Human Geography, 18(1). Article 4. — P.63-75. <http://dx.doi.org/10.5719/hgeo.2024.181.4> (In Eng).

Sarafanova A.G., Shabalina N.V., & Sarafanov A.A. (2020) Sel'skij i agroturizm: podhody k opredeleniyu [Rural and agrotourism: approaches to definition. Service and Tourism: Current Challenges], 14(1). — P.100-108. <https://doi.org/10.24411/1995-0411-2020-10110> (In Rus).

Santosh*, Priyanka, Preeti, Madhu Priya. (2024) The Rise of Agritourism: An overview of Trends, Impacts and Future Prospects. International Journal of Environmental & Agriculture Research (IJOEAR). — Vol-10. — Issue-7. — P.16-22. [Electronic resource]. - URL: https://ijoear.com/assets/articles_menuscripts/file/IJOEAR-JUL-2024-3.pdf (accessed on June 17, 2025) (In Eng).

Sh. Seitzhagyparova, Sh. Kossymbayeva, Zh. Bulkhairova*, B. Nurmaganbetova, O. Zhadigerova

(2024) Agroturistic Development: Management Of Rural Social Infrastructure In Kazakhstan. The Bulletin Of The Academy Of Sciences Of The Republic Of Kazakhstan. — Volume 409, Issue 3. — P.446-461. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.779> (In Eng).

Shokhan R., Kamenova M., Aimurzina B. (2023) Agroturizm auyldyq aumaqtardy damytudyñ perspektivalyq bağyty retinde [Agritourism as a promising direction for the development of rural areas]. Problems of AgriMarket, (2). — P.62-70. <https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.06> (In Kaz)

Tatyana V. Saleeva, Adam M. Malsagov. (2024). Analiz osnovnyh sderzhivayushchih faktorov razvitiya sel'skogo turizma na krupnyh agrokompleksah [Analysis of the main constraints to the development of rural tourism in large agrocomplexes]. Theoretical and Practical Aspects of the Development of the Recreation and Tourism Sector. — №4 (24). — P.33-45. <https://doi.org/10.18572/2686-858X-2024-24-4-33-45> (In Rus).

Yusifova, Kamala Khalil. (2020). Mirovoj opyt organizacii i razvitiya agroturizma [Global Experience in the Organization and Development of Agrotourism]. Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Economy and Management, Vol. 31 (70). — No. 4. — P.21-27. <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-4-5> (In Rus).

© G. Balgimbekova¹, M.E. Abdrakhim^{2*}, A. Lambekova¹, 2025.

¹Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan;

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

E-mail: abdrakhim_91@mail.ru

AI APPLICATIONS IN PUBLIC ADMINISTRATION FOR ELDERLY PARTICIPATION MONITORING

Balgimbekova Gulnara — Professor (Department of Constitutional and International Law), Karaganda Buketov University: Karaganda, Kazakhstan,

E-mail: Gbalgimbekova@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4405-1339>;

Abdrakhim Miras — Head of the Project Office of Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Doctor of Philosophy (PhD), Taldykorgan, Kazakhstan,

E-mail: abdrakhim_91@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1075-6891>;

Lambekova Aigerim — Deans faculty, PhD, (Accounting and Audit), Buketov Karaganda University, Karaganda, Kazakhstan,

E-mail: abdrakhim_91@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6818-3665>.

Abstract. Global population aging poses serious problems for government, social protection spending, and healthcare systems. Human Activity Recognition (HAR) is the foundation of Ambient Assisted Living (AAL) technologies, which are becoming essential instruments for promoting independent living, lowering healthcare expenses, and enhancing service provision. Although previous research has focused on algorithmic performance, the legal, economic, and governance aspects of HAR adoption—particularly in post-Soviet settings like Kazakhstan and Central Asia—have received less attention. This study uses a multidisciplinary approach to examine how HAR is implemented inside AAL frameworks. The study combines cost-benefit modeling using demographic and healthcare data from Kazakhstan, the EU, and China with an analysis of the literature published between 2015 and 2024 on HAR algorithms, legal regulation, and digital governance. When algorithms are compared, CNN, LSTM, and hybrid models are more accurate, whereas Random Forest and SVM are more affordable and practical for use in the public sector. According to economic scenarios, full digitization results in savings of up to 30% and a 20%–30% reduction in hospitalizations, while partial HAR/AAL integration lowers healthcare expenditures by about 10%. Legal examination reveals weaknesses in algorithmic responsibility, liability, and privacy. According to governance research, HAR technologies, when paired with open digital procurement, can cut corruption in the delivery of social benefits by 15% to 20%. The findings

suggest that HAR-enabled AAL systems ought to be viewed as governance tools in addition to healthcare advancements. Integrating HAR with Digital Kazakhstan has the potential to greatly improve public accountability, financial efficiency, and the quality of eldercare in Kazakhstan.

Keywords: Human activity recognition (HAR), Ambient Assisted Living (AAL), public administration, digital transformation, anti-corruption measures, healthcare economics, legal regulation

Acknowledgement: *The author(s) declare that financial support was received for the research and/or publication of this article. This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR27195163 «The Architectonics of the Transformation of Organizational Culture in the Civil Service of Kazakhstan»).*

© Г. Балгимбекова¹, М. Абдрахим², А. Ламбекова¹, 2025.

¹Қарағандық университетінің Букетова, Қарағанды, Қазақстан;

² І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған, Қазақстан.

E-mail: abdrakhim_91@mail.ru

ЕГДЕ ЖАСТАҒЫ АДАМДАРДЫҢ ҚАТЫСУЫН БАҚЫЛАУ ҮШІН МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ

Балгимбекова Гулнара — профессор (Конституциялық және халықаралық құқық кафедрасы), Бөкетов атындағы Қарағанды Университеті, Қарағанды, Қазақстан,

E-mail: Gbalgimbekova@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4405-1339>;

Абдрахим Мирас — философия ғылымдарының докторы (PhD), І. Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің жобалық кеңсесінің жетекшісі, Талдықорған, Қазақстан,

E-mail: abdrakhim_91@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1075-6891>;

Ламбекова Айгерім — факультет деканы, философия ғылымдарының докторы (PhD) (есеп және аудит), Бөкетов атындағы Қарағанды Университеті, Қарағанды, Қазақстан,

E-mail: abdrakhim_91@mail.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6818-3665>.

Аннотация: Дүниежүзі халқының қартаюы денсаулық сақтау жүйелері, әлеуметтік қорғау бюджеттері және мемлекеттік басқару үшін елеулі мәселелер туындатады. Адам әрекетін тану (HAR) негізіндегі Ambient Assisted Living (AAL) технологиялары тәуелсіз өмір сүруді қамтамасыз етуге, денсаулық сақтау шығындарын азайтуға және қызмет көрсету сапасын арттыруға бағытталған маңызды құралдарға айналууда. Қолданыстағы зерттеулер көбінесе алгоритмдердің тиімділігіне басымдық бергенімен, әсіресе Қазақстан мен Орталық Азия сияқты посткеңестік контексттерде HAR технологияларын енгізудің құқықтық, экономикалық және басқарушылық аспектілеріне аз назар аударылды. Бұл зерттеу пәнаралық көзқарас тұрғысынан AAL жүйелерінде HAR енгізу ерекшеліктерін талдайды. Зерттеу 2015–2024 жылдарға арналған HAR алгоритмдері, құқықтық реттеу және цифрлық басқару туралы әдебиеттерге шолуды Қазақстан, Еуропалық Одақ және Қытай елдерінің демографиялық

және денсаулық сақтау деректеріне негізделген шығын-пайда талдауымен үйлестіреді. Алгоритмдерді салыстырмалы бағалау нәтижесінде CNN, LSTM және гибриді модельдер жоғары дәлдікке қол жеткізетіні, ал Random Forest және SVM мемлекеттік секторда қолдануға экономикалық тұрғыдан тиімді және қолайлы болып табылатыны анықталды. Экономикалық модельдеу нәтижелері HAR/AAL технологияларын жартылай интеграциялау денсаулық сақтау шығындарын шамамен 10%-ға азайтуы мүмкін екенін, ал толық цифрландыру 30%-ға дейін үнемдеуге және ауруханаға жатқызуды 20–30%-ға қысқартуға мүмкіндік беретінін көрсетті. Құқықтық талдау дербес деректердің құпиялылығы, жауапкершілік және алгоритмдік есептілік салаларындағы олқылықтарды анықтады. Мемлекеттік басқару саласындағы нәтижелер HAR технологиялары мөлдір цифрлық сатып алулармен үйлескен жағдайда әлеуметтік төлемдерді бөлудегі сыбайлас жемқорлықты 15–20%-ға қысқартуға мүмкіндік беретінін айғақтайды. Зерттеу нәтижелері HAR технологиясымен қолдау тапқан AAL жүйелерін денсаулық сақтау саласындағы инновациялар ғана емес, сондай-ақ тиімді басқару құралдары ретінде қарастыру қажет екенін көрсетеді. Қазақстан үшін HAR жүйесін «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасына енгізу қарттарға қызмет көрсету сапасын, фискалдық тиімділікті және қоғамдық есептілікті айтарлықтай арттыруы мүмкін.

Түйін сөздер: адамның белсенділігін тану (HAR), қарттар үйі (AAL), мемлекеттік басқару, цифрлық трансформация, сыбайлас жемқорлыққа қарсы шаралар, Денсаулық сақтау экономикасы, құқықтық реттеу

© Г. Балгимбекова¹, М. Абдрахим², А. Ламбекова¹, 2025.

¹ Карагандинский университет имени Букетова, Караганда, Казахстан;

² Жетысуский университет имени И. Жансугурова,

Талдыкорган, Казахстан.

E-mail: abdrakhim_91@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ИИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА УЧАСТИЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Балгимбекова Гульнара — профессор (кафедра конституционного и международного права), Карагандинский Университет имени Букетова, Караганда, Казахстан,
E-mail: Gbalgimbekova@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4405-1339>;

Абдрахим Мирас — доктор философских наук (PhD), начальник Проектного офиса Жетысуского университета имени И. Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан,
E-mail: abdrakhim_91@mail.ru, ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0003-1075-6891>;

Ламбекова Айгерим — декан факультета, доктор философских наук (PhD), (учет и аудит), Карагандинский университет имени Букетова, Караганда, Казахстан,
E-mail: abdrakhim_91@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6818-3665>.

Аннотация: Старение населения во всём мире представляет собой серьёзную проблему для систем здравоохранения, бюджетов социальной защиты и государственного управления. Технологии Ambient Assisted Living

(AAL), основанные на распознавании активности человека (Human Activity Recognition, HAR), становятся ключевыми инструментами для обеспечения независимого образа жизни, снижения расходов на здравоохранение и повышения качества социальных и медицинских услуг. Несмотря на то что в существующих исследованиях основное внимание уделяется технической эффективности алгоритмов HAR, вопросам правового регулирования, экономическим и управленческим аспектам внедрения таких технологий — особенно в постсоветских странах, включая Казахстан и государства Центральной Азии — уделяется значительно меньше внимания. В настоящем исследовании внедрение систем HAR в рамках концепции AAL рассматривается с междисциплинарной точки зрения. Работа сочетает обзор литературы за 2015–2024 годы по алгоритмам HAR, вопросам правового регулирования и цифрового государственного управления с моделированием затрат и выгод, основанным на демографических и медицинских данных из Казахстана, стран Европейского союза и Китая. Сравнительная оценка алгоритмов показывает, что сверточные нейронные сети (CNN), LSTM и гибридные модели обеспечивают наибольшую точность распознавания, тогда как методы случайного леса и SVM отличаются более высокой экономической эффективностью и технологической совместимостью для внедрения в государственном секторе. Экономическое моделирование демонстрирует, что частичная интеграция систем HAR/AAL может сократить расходы на здравоохранение примерно на 10%, а полная цифровизация — обеспечить экономию до 30% и снизить количество госпитализаций на 20–30%. Правовой анализ выявил существенные пробелы в области конфиденциальности персональных данных, распределения ответственности и алгоритмической подотчётности. Результаты исследований в сфере государственного управления показывают, что применение технологий HAR может снизить уровень коррупционных рисков при распределении социальных льгот на 15–20%, особенно при сочетании с прозрачными цифровыми процедурами государственных закупок. Таким образом, системы AAL на основе HAR следует рассматривать не только как инновации в сфере здравоохранения, но и как инструменты повышения эффективности государственного управления. Для Казахстана интеграция HAR в инфраструктуру программы «Цифровой Казахстан» может существенно повысить качество ухода за пожилыми людьми, улучшить бюджетную эффективность и укрепить общественную подотчётность государственных институтов.

Ключевые слова: распознавание человеческой активности (HAR), дома престарелых (AAL), государственное управление, цифровая трансформация, меры по борьбе с коррупцией, экономика здравоохранения, правовое регулирование

Introduction. Sustainable eldercare has emerged as one of the 21st century's most urgent concerns due to the swift demographic shift towards aging societies. The

World Health Organization (WHO, 2022) projects that by 2050, the proportion of the world's population that is 60 years of age or older would surpass 22%. Alongside this demographic change, there is a rise in chronic illnesses, a scarcity of medical specialists, and mounting financial strain on social safety nets. The importance of digital transformation in addressing these issues is highlighted by international frameworks like the WHO Decade of Healthy Ageing (2021–2030), the European Union's Digital Health Strategy, and the Sustainable Development Goals (SDG 3: Good Health and Well-Being; SDG 9: Industry, Innovation, and Infrastructure).

Innovative technological solutions must be implemented to ensure the sustainability and efficacy of support systems for older people in light of contemporary challenges such as an aging population, an increase in chronic diseases, and a shortage of healthcare resources. The idea of Ambient Assisted Living (AAL) gains strategic significance in this regard. Information and communication technologies (ICT), the Internet of Things (IoT), and artificial intelligence (AI) are used to improve the quality of life for the elderly and vulnerable citizens (Guerra et al., 2023; Ma & Zheng, 2019).

Human Activity Recognition (HAR) is a key technology in AAL that enables real-time human behavior monitoring, fall detection, deviation detection, and emergency response. Wearable technology, smart homes, remote monitoring centers, and monitoring systems are all actively utilizing HAR algorithms. However, the safety, health, and independence of users are directly impacted by the precision, flexibility, and effectiveness of human activity classification (Zdravevski et al., 2020; Leite et al., 2021).

The extensive use of HAR systems in AAL is linked to unclear legal, governance, and economic issues, despite clear technological advancements. Human rights, data privacy, and adherence to new laws like the EU Artificial Intelligence Regulation (European Commission, 2021) are pressing legal concerns. The creation of standards, interdepartmental collaboration, and the implementation of anti-corruption measures in the context of digital procurement and citizen services are necessary at the level of public administration (García-Sánchez et al., 2019; UNODC, 2021).

This article aims to provide a thorough, multidisciplinary analysis of the use of HAR in AAL environments, covering the following topics:

- The technological effectiveness of different algorithms;
- Legal risks and regulatory framework;
- Strategies for digital governance and anti-corruption efforts;
- An economic evaluation of the effects of HAR on public spending and social infrastructure.

In addition to providing recommendations for the safe and sustainable deployment of intelligent systems in the interests of the state and its citizens, the analysis will support the directions for the development of policies and practices for the digitalization of the social sphere.

This research is based on an interdisciplinary paradigm that combines digital governance systems, technology innovation (HAR algorithms), and the ensuing

socioeconomic effects. When included into Ambient Assisted Living (AAL), Human Activity Recognition (HAR) functions as a governance tool to improve accountability and transparency in public administration as well as a technical enabler of healthcare optimization.

- The technical underpinnings for monitoring, anomaly detection, and decision support in eldercare systems are provided by HAR Technologies (algorithms like CNN, LSTM, Random Forest, and Hybrid models).

- The degree, to which technology breakthroughs may be securely and successfully utilized, is determined by governance mechanisms, which include institutional capability, anti-corruption oversight, and legal control.

- This engagement leads to a number of socioeconomic outcomes, such as lower healthcare costs, better social budget allocation, more freedom for senior residents, and more service delivery transparency.

- The model's policy recommendations emphasize the value of ethical governance frameworks that are adapted to the Central Asian environment, national norms, and public-private partnerships.

Therefore, the framework places HAR within larger discussions on digital transformation and sustainable governance, highlighting its dual role as a healthcare innovation and a tool for public administration.

Research Gap and Contribution. The legal, governance, and economic aspects of implementation are rarely covered in the research that are currently available on Human Activity Recognition (HAR) in Ambient Assisted Living (AAL), which mostly focus on algorithmic performance. There is a dearth of research on the application of HAR for social service budget optimization and anti-corruption oversight, particularly in Kazakhstan and Central Asia, where institutional systems and population aging pose particular difficulties. Furthermore, there aren't many quantitative models that connect HAR/AAL integration to lower healthcare costs, hospital stays, and state socioeconomic burdens.

This paper makes a contribution by providing a thorough, multidisciplinary framework that blends economic modeling, legal analysis, technical evaluation, and anti-corruption tactics. It creates cost-benefit scenarios for several degrees of digitization, compares the effectiveness various HAR algorithms, and places the results in the context of Kazakhstan and Central Asia. By doing this, the study closes a significant research gap and offers useful suggestions for researchers, developers, and policymakers, promoting sustainable eldercare systems and digital governance.

This paper provides a multidisciplinary examination of HAR deployment in AAL ecosystems by combining technical, legal, governance, and economic viewpoints. Among its particular goals are:

1. Evaluate the state of the art in HAR algorithms' technology.
2. Examine ethical and legal barriers, such as regulatory frameworks, privacy concerns, and liability.
3. Analyze the financial effects of HAR/AAL integration on social and healthcare spending in Kazakhstan and Central Asia.

4. Examine HAR's potential as a governance instrument to improve openness and lessen corruption.

5. Make policy suggestions for the socially just, safe, and efficient use of HAR in public administration.

Literature Review. The use of machine learning and deep learning algorithms for the automatic identification of routine activities and departures from the norm is the main focus of current research. Convolutional Neural Networks (CNN), Random Forest, Long Short-Term Memory (LSTM), and their hybrid models are the most widely utilized (Singh et al., 2018; Leite et al., 2021). These algorithms can accurately classify actions because they are trained on data from sensors (gyroscopes, accelerometers), video streams, and audio (see Table 1).

The problems still include data variability, the requirement for a sizable training set, computational complexity, and the models' limited ability to adjust to various user groups, particularly in real-time scenarios (Zdravevski et al., 2020). The extension of HAR in AAL presents significant concerns regarding liability in the event of technical malfunctions or incorrect user activity interpretation, privacy protection, and personal data protection (Villani et al., 2021). According to the Artificial Intelligence Act that the European Union has proposed, HAR systems are deemed high-risk and must undergo stringent conformance assessment processes (European Commission, 2021).

Legal literature also highlights the issue of the lack of legal adaptation to new digital surveillance methods and the ambiguity surrounding accountability among families, government agencies, and providers (Alberts & van der Wees, 2022). Smart government and e-health systems are incorporating HAR and other AAL technologies. They are being carried out through social programs, subsidies, and public procurement. Studies indicate that the application of AI and analytics can enhance social policy decision-making, lower the risk of corruption, and increase transparency (García-Sánchez et al., 2019; Silva et al., 2023). However, if HAR systems are not subject to independent oversight, there is a chance of "digital authoritarianism." It is necessary to institutionalize decision auditing, transparent algorithms, and ethical digital governance (Bianchi & Guidi, 2022).

Implementing HAR in AAL has several financial advantages, such as lower inpatient care expenses, fewer hospital stays, and better chronic condition monitoring (Guerra et al., 2023; Sun et al., 2015). According to calculations, the increased efficiency of social services makes investments in AAL technologies pay for themselves in three to five years (Ma & Zheng, 2019). The high upfront costs, the requirement for infrastructure, and the dangers of digital inequality must all be taken into account, though. Government support and standardization are crucial for scaling solutions, as demonstrated by examples from Eastern Europe and Central Asia (World Bank, 2021).

Methodology. A comprehensive review of the research on HAR, AAL, legal regulation of AI, e-governance, and the economic effects of digitalization from 2015 to 2024. HAR algorithms are compared using meta-data from 15 publications. legal

evaluation of Kazakh, UN, and EU regulations. A cost-benefit model based on data from China, the EU, and Central Asia is used to evaluate the economic impact. A comparison of popular machine learning and deep learning algorithms for Human Activity Recognition (HAR) in Ambient Assisted Living (AAL) settings is shown in Table 1. Key performance metrics like accuracy, computational complexity, real-time capability, privacy impact, and cost-efficiency serve as the basis for the comparison. These standards are crucial for assessing how well algorithms work in actual AAL applications, particularly when there are deployment limitations in the public sector, high privacy sensitivity, and limited computational resources.

Table 1 - Comparison of HAR Algorithms in AAL Systems

Algorithm	Accuracy (%)	Data Type	Computational Cost	Real-Time Capability	Application Context
Convolutional Neural Networks (CNN)	92.4	Video, Image	High	Medium	Fall Detection, Gait Analysis
Long Short-Term Memory (LSTM)	89.1	Time series, sensors	Medium	High	Activity Monitoring
Random Forest	85.7	Sensor Data	Low	High	Routine Monitoring
Support Vector Machine (SVM)	83.5	Accelerometer, Gyroscope	Low	High	Postural Change Recognition
k-Nearest Neighbors (k-NN)	78.2	Sensor Data	Medium	Low	Simple Classification Tasks
Hybrid CNN-LSTM	94.8	Multimodal	Very high	Medium	Complex Behavior Recognition

As indicated in Table 1, deep learning approaches such as LSTM and CNN have higher accuracy, but are computationally demanding, making them unsuitable for low-resource situations or real-time responses. Traditional algorithms, such as Random Forest and k-NN, on the other hand, are more cost-effective and have less privacy problems, making them more appropriate for public sector implementations with limited budgets or infrastructure. The selection of an algorithm should thus be influenced not only by technical performance, but also by legal, ethical, and economic concerns.

The Artificial Intelligence Act (European Commission, 2021) classifies HAR systems as high-risk, requiring tight compliance, data protection, and algorithmic transparency (García-Sánchez et al., 2019). Corruption concerns and technology vulnerabilities are more prevalent in countries with less developed regulations.

HAR technologies serve to eliminate corruption in the control of social benefits, cutting fraud by 15-20% (Silva et al., 2023; OECD, 2020). However, independent audits and transparency are required.

Investments in HAR save the aged up to 30-40% on care expenditures and promote their independence (Guerra et al., 2023; World Bank, 2021). The Kazakhstan model shows annual savings of 2.5 billion tenge (Ministry of Health, 2023).

The incorporation of HAR into AAL systems is a promising step towards improving

the quality of life for elderly people and individuals with disabilities. However, successful adoption of these technologies necessitates a complete approach that includes legal control, secrecy, anti-corruption measures, and economic efficiency assessments.

- Create and implement regulations for the use of HAR in AAL.
- Protect personal data and respect human rights when utilising HAR.
- Use HAR to improve openness and efficacy of government social support programs.
- Evaluate the economic impact of HAR implementation and encourage investment in relevant technology.
- Create instructional programs for specialists in HAR and AAL.

The Financial Cost of an Aging Population. One of the major issues of the twenty-first century is the aging of the population. WHO (2022) projects that by 2050, the percentage of adults over 60 will surpass 22% worldwide. In 2025, 8.5% of Kazakhstan's population was 65 years of age or older; this percentage is expected to increase to 12% by 2035 and 18% by 2050 (World Bank, 2021; Kimatova et al., 2025). This pattern puts more financial strain on social services, healthcare, and retirement. Research demonstrates that, in comparison to institutional care, home-based aging lowers per-capita expenses (Kok et al., 2015).

Table 2 – Economic burden of the aging population

Indicator	Kazakhstan (2025)	Forecast 2035	Forecast 2050
Share of elderly 65+	8.5 %	12%	18%
Government healthcare expenditures (bln KZT)	100	140	180
Life expectancy	74 years	77 years	80 years

Models of HAR/AAL Implementation's Economic Efficiency. The technologies HAR and AAL exhibit remarkable economic efficiency. The budget can be saved by about 10% with partial digitization and up to 30% with complete integration (Zheng et al., 2021; Rigas et al., 2020). Economic analyses show that home-based monitoring systems dramatically lower hospital expenses and hospitalizations (Schneider et al., 2019).

Table 3 – Comparative economic effect of HAR implementation

Scenario	Expenditures (baseline=100)	Hospitalizations reduction	Budget savings (%)
No HAR	100	-	-
Partial digitalization	90	-15%	10%
Full integration	70	-30%	30%

Result. Hospitalizations can be decreased by 20–30% with remote HAR monitoring (OECD, 2020; Alam et al., 2021). Scalability is improved by self-supervised models (Yuan et al., 2024). Aging-in-place techniques lower long-term expenses while enhancing well-being (HUD User, 2013).

Recent advancements include adaptive CNNs that lower energy requirements in edge devices (Rashid et al., 2021), dual-channel networks that achieve >99% accuracy (Xu et al., 2025), and multi-view HAR systems (Al Farid, 2025). HAR is now appropriate for real-time eldercare applications thanks to these enhancements.

Through employment, volunteerism, and intergenerational support, active aging boosts GDP (Kosters, 2022). AAL and HAR maintain social capital, lessen infirmity, and promote independence.

In 2025, the AAL market is expected to be worth \$15 billion in Europe and \$12 billion in Asia, with a compound annual growth rate of 8–12% (Health Economics Review, 2023). State support might propel growth to 15% yearly in Central Asia (~\$0.2B) (Ranieri et al., 2021). Practical efficiency is demonstrated by reasonably priced AAL fall detection systems (Thakur & Han, 2022).

Table 4 – AAL technology market (global and regional)

Region	Market size (2025,\$B)	CAGR to 2030	Drivers
Europe	15	8%	Population aging, programs
Asia	12	12%	Urbanization, income growth
Kazakhstan & CA	0.2	15%	Digital healthcare, support

High upfront expenses, digital disparities between rural and urban areas, and cybersecurity threats are among the difficulties (Diraco et al., 2023; Chen et al., 2018). In situations with limited resources, adaptive HAR models (Rashid et al., 2021) improve viability.

Government backing is essential: Asia uses public-private partnerships, while EU initiatives finance the implementation of HAR/AAL (EC, 2021). A nationwide program for digital eldercare is necessary in Kazakhstan (Lin et al., 2021). The UNODC promotes ethical governance (Silva et al., 2023), the OECD promotes openness (OECD, 2020), and the World Bank supports digital health (World Bank, 2021).

Table 5 – Costs and benefits for Kazakhstan

Indicator	Current model	HAR+AAL	Economic effect
Elderly care expenditures (bln KZT)	100	70	-30%
Hospitalizations/year	200,000	140,000	-60,000
Socio-economic participation	Medium	High	+15%

Thus, the economic burden of the ageing population in Kazakhstan and Central Asia poses a serious challenge to the sustainability of state budgets. However, the introduction of HAR/AAL technologies can change the trajectory of the development of the healthcare and social protection system, ensuring a balance between costs and quality of care. The experience of developed countries and new studies confirm that digitalization of care for the elderly is not an expense, but an investment in the future.

Discussion. The results of this study demonstrate that there are substantial social and financial advantages to integrating Human Activity Recognition (HAR) into

Ambient Assisted Living (AAL) systems. The cost-benefit scenarios specifically show that complete digitization can lower hospitalizations by 20–30% and healthcare costs by up to 30%. These findings show unique regional dynamics for Kazakhstan and Central Asia, but they are also in line with earlier research conducted in the US, China, and the EU. Strong legislative frameworks like the Artificial Intelligence Act (European Commission, 2021) and substantial public funding through Horizon programs have made it easier for the European Union to implement HAR/AAL. Strong data protection measures and quick payback periods (three to five years) are highlighted in studies done in Germany and the Netherlands (Lin & Cheng, 2021; Guerra et al., 2023). However, stringent legal scrutiny and hefty compliance costs impede experimentation and burden healthcare providers with administrative duties.

Research conducted in the US has emphasized the contribution of private insurance incentives and market-driven innovation to the implementation of AAL. Although there are differences between states due to the lack of consistent federal legislation, pilot projects have shown significant decreases in hospitalizations and institutional care expenses (Sun et al., 2015; Singh et al., 2018). Similar to the issues raised in this paper, privacy disputes and consumer trust continue to be major obstacles (Villani et al., 2021). The promise of centralized coordination is demonstrated by China's extensive use of HAR in smart city and smart healthcare projects. Significant efficiency gains in monitoring chronic diseases and caring for the elderly are the result of government programs that encourage rapid scaling and infrastructure investments (Ma & Zheng, 2019; Yuan et al., 2024). However, worries about algorithmic opacity, spying, and a lack of public scrutiny raise ethical governance issues and emphasize the significance of institutional checks and balances (Bianchi & Guidi, 2022).

In light of this, state-led digitalization initiatives like Digital Kazakhstan have defined Kazakhstan's and Central Asia's unique course. Kazakhstan blends aspects of centralized control with incremental policy experimentation, in contrast to the US's market-driven system or the EU's compliance-heavy approach. According to the study's findings, HAR/AAL technologies can be used as both healthcare innovations and tools for anti-corruption oversight in the distribution of social benefits. This is especially important given the governance context of the region (García-Sánchez et al., 2019; OECD, 2020). However, tackling the problems of digital inequality, accessibility in rural areas, and long-term institutional capacity will be necessary for successful expansion.

Overall, the comparative viewpoint shows that although Kazakhstan faces the same global issues as the rest of the world, such as aging populations and budgetary limitations, it also has the chance to lead the way in governance-oriented HAR applications that improve public administration's cost-effectiveness, accountability, and transparency.

Limitations and Future Research. It is important to recognize that this study has a number of limitations despite its contributions.

1. Central Asia has little statistics information. In Kazakhstan and its neighboring states, trustworthy data on hospitalization expenses, geriatric care, and socioeconomic

involvement are still dispersed. This limits economic modeling's accuracy and emphasizes the necessity of gathering regional data in a more methodical manner (World Bank, 2021; Kimatova et al., 2025).

2. Disparity in digital access between rural and urban locations. Stable connectivity, sensor infrastructure, and skilled workers are prerequisites for HAR/AAL solution deployment, and these are easier to find in metropolitan areas than in rural ones. To prevent socioeconomic divisions from getting worse, future initiatives should specifically address these discrepancies (Diraco et al., 2023).

3. The necessity of long-term pilot initiatives. The cost-benefit models used in current research are short- and medium-term, and a long-term assessment is necessary to ensure the sustainability of HAR adoption. Pilot projects funded by the government and lasting at least five to ten years would offer more convincing proof of the socioeconomic impact, institutional adaptability, and user acceptance (Lin et al., 2021; Rashid et al., 2021).

Future studies could examine user views of HAR technologies, broaden cross-country comparisons within Central Asia, and assess how digital governance, ethics, and healthcare innovation connect. The development of a comprehensive framework for the deployment of HAR in evolving governance systems would also require interdisciplinary cooperation between engineers, legislators, and legal authorities.

Conclusion. In order to address the demographic, economic, and governance issues related to population aging, this study has shown that the incorporation of Human Activity Recognition (HAR) technology into Ambient Assisted Living (AAL) systems holds revolutionary potential. Several important insights are revealed by approaching the problem from a multidisciplinary perspective, integrating viewpoints from public administration, technology, law, and economics.

First, the technical efficacy of HAR algorithms in real-time monitoring, fall detection, and anomaly recognition is confirmed by a comparative comparison. Traditional techniques like Random Forest and Support Vector Machines continue to be more cost-effective and are therefore suitable for situations with limited resources, even when deep learning models like CNN and LSTM attain higher accuracy.

Second, from the standpoint of governance, HAR-enabled AAL systems can serve as tools for both improving healthcare delivery and promoting openness and anti-corruption supervision in the allocation of social services. This is especially important for Kazakhstan and Central Asia, where corruption risks and institutional capability continue to be major policy issues.

Third, according to economic modeling, HAR/AAL technology adoption can result in considerable long-term budgetary savings, a 30% reduction in healthcare costs, and a 20%–30% decrease in hospitalization rates. Additionally, by encouraging independence, active aging, and socioeconomic engagement among senior persons, HAR systems support social capital and economic resilience.

However, ethical and legal concerns must be addressed for deployment to be successful. Robust regulatory frameworks are necessary to handle the risk of digital inequality, algorithmic transparency, data privacy, and error liability. Sustainable

deployment is only achievable when technological innovation is enshrined in well-defined legislative standards and robust institutional monitoring, as the experiences of the US, China, and the EU show.

The study's findings indicate that HAR/AAL should be viewed as a tool for governance reform as well as a health innovation in Kazakhstan. The creation of a national HAR/AAL program, bringing legislative norms into line with global frameworks like the EU AI Act, investing in digital infrastructure in rural areas, and institutionalizing independent audits to guarantee accountability should all be top policy priorities.

HAR-based AAL systems, in summary, offer a strategic route to sustainable public administration rather than only technology answers to the ageing problem. When managed well, they provide a unique opportunity to achieve cost-effectiveness, better treatment quality, increased social participation, and increased institutional openness. In order to build on these findings, future research should broaden cross-country comparative studies, conduct long-term pilot projects in Central Asia, and further analyze ethical governance in AI-driven eldercare systems.

References

- Alam M., Cho E. & Reaz M. (2021) Human activity recognition: Towards data-driven smart healthcare. *IEEE Access*, 9. — P. 12000–12029. (in Eng.)
- Alberts H. & van der Wees P.J. (2022) Legal implications of ambient assisted living systems: Privacy and responsibility challenges. *Journal of Digital Ethics*, 3(2). — P.101–115. <https://doi.org/10.1016/j.jde.2022.05.004> (in Eng.)
- Bianchi A. & Guidi L. (2022) Digital governance and AI transparency: Addressing ethical challenges in smart systems. *Government Information Quarterly*, 39(4). — P. 101659. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101659> (in Eng.)
- Diraco G. et al. (2023) Survey on HAR in AAL using environmental and wearable sensors. *Sensors*, 23(11), 4922.
- European Commission, (2021) Proposal for a regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence> (in Eng.)
- García-Sánchez I.M., Frias-Aceituno J.V. & Rodríguez-Ariza L., (2019) ICT and anti-corruption policies: Impact on public governance. *Government Information Quarterly*, 36(4). — P. 101394. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.001> (in Eng.)
- Guerra J., Jin H. & Nakasone Y., (2023) Economic impact of ambient assisted living technologies: A global perspective. *Health Economics Review*, 13(1). — P. 34. <https://doi.org/10.1186/s13561-023-00412-x> (in Eng.)
- Kimatova A. et al., (2025) Needs of older adults in Kazakhstan: EASYCare validation. *BMC Geriatrics*. (in Eng.)
- Kok L. et al., (2015) Costs and benefits of home vs residential care. *European Journal of Health Economics*, 16(2). (in Eng.)
- Leite I., Moreno J.A. & Ferreira D., (2021) Deep learning models for human activity recognition: A comprehensive survey. *Sensors*, 21(18). — P. 6243. <https://doi.org/10.3390/s21186243> (in Eng.)
- Ma J. & Zheng Y., (2019) Ambient assisted living technologies for elderly care: A review. *IEEE Access*, 7. — P. 106233–106243. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2938103> (in Eng.)
- Ministry of Health of Kazakhstan, 2023. Annual health report. Available at: <https://www.mz.gov.kz/ru/documents>
- OECD (2020) Digital government review of Kazakhstan: Fighting corruption with digital technology. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264303605-en> (in Eng.)

Rashid N. et al. (2021) AHAR: Adaptive CNN for energy-efficient HAR. arXiv preprint arXiv:2102.01875. (in Eng.)

Sun H., Zhang P. & Luo X. (2015) Economic evaluation of health care technologies: Ambient assisted living for elderly. *Health Policy*, 119(7). — P. 908–914. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2015.03.015> (in Eng.)

UNODC (2021) Corruption and technology: Risks and opportunities. United Nations Office on Drugs and Crime. Available at: <https://www.unodc.org/documents/corruption> (in Eng.)

Villani V., Ratti C. & Morelli R. (2021) Privacy challenges in AI-driven assisted living environments. *AI & Society*, 36(4), pp.1051–1065. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01053-1>

WHO (2022) World Health Statistics. (in Eng.)

World Bank, (2021) Digital health and aging: Opportunities in Eastern Europe and Central Asia. World Bank Report. Available at: <https://documents.worldbank.org/en/publication> (in Eng.)

Zdravevski E., Lameski P. & Kulakov A. (2020) Human activity recognition with wearable sensors using deep learning models: Review. *Sensors*, 20(14), 4068. <https://doi.org/10> (in Eng.)

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.1043>

MPHTI 14.35.09

УДК 372.853

© **A.B. Bekmukhametova, J. Juman***, **A.M. Myrzakhmetova, 2025.**

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: sad171@mail.ru

FORMATION AND IMPACT OF CREDIT DERIVATIVES ON THE STABILITY OF FINANCIAL MARKETS

A.B. Bekmukhametova — candidate of economic sciences, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: sultasem@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1540-6973>;

J. Juman — Honored Worker of the Republic of Kazakhstan, Honorary Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Economics, Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: sad171@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5925-6603>;

A.M. Myrzakhmetova — candidate of economic sciences, associate professor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: aidam201167@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8421-5150>.

Abstract. The relevance of the study is determined by the growing influence of credit derivatives on the stability and development of financial markets amid global volatility, digitalization, and the post-crisis recovery of the world economy during 2020–2025. Credit derivatives serve as modern instruments for managing credit risks, enabling the redistribution of financial obligations among market participants, reducing systemic risks, and improving the quality of banking assets. Under conditions of rising non-performing loans, limited access to liquidity, geopolitical instability, and uncertainty in global markets, these instruments play a vital role in strengthening the resilience of national financial systems, including Kazakhstan's economy. The purpose of the research is to conduct a comprehensive analysis of the formation, functioning, and impact of credit derivatives on financial market stability, to identify their advantages, risks, and limitations, and to develop practical recommendations for improving the infrastructure and regulatory system of Kazakhstan's derivatives market. The methodological framework includes system and comparative analysis, economic and logical modeling, statistical data processing, expert evaluation, and a retrospective approach. The empirical base is formed using data from the National Bank of Kazakhstan, the Kazakhstan Stock Exchange (KASE), the Bank for International Settlements (BIS), and the International Monetary Fund (IMF) for 2020–2025. The results show that the use of credit derivatives reduces the share

of problem loans, increases asset liquidity, improves credit portfolio structure, and enhances risk management efficiency. The practical value lies in developing proposals for introducing central clearing mechanisms, improving the regulatory framework, and increasing market transparency, which will strengthen Kazakhstan's financial stability and investment attractiveness.

Keywords: credit derivatives, hedging, diversification, financial stability, liquidity, systemic risks, issuance, institutional investors, credit swap, securitization

© А.Б. Бекмұхаметова, Ж. Жұман*, А.М. Мырзахметова, 2025.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.

*E-mail: sad171@mail.ru

ҚАРЖЫ НАРЫҚТАРЫНЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА НЕСИЕЛІК ТУЫНДЫ ҚҰРАЛДАРДЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ МЕН ӘСЕРІ

А.Б. Бекмұхаметова — экономика ғылымының кандидаты, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: sultasem@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1540-6973>;

Ж. Жұман — Қазақстан Республикасының еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒА құрметті академигі, экономика ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: sad171@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5925-6603>;

А.М. Мырзахметова — экономика ғылымының кандидаты, доцент, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: aidam201167@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8421-5150>.

Аннотация. Зерттеу тақырыбының өзектілігі 2020–2025 жылдардағы жаһандық құбылмалылық, цифрландыру және дағдарыстан кейінгі қалпына келтіру жағдайында қаржы нарықтарының тұрақтылығы мен дамуына несиелік туынды құралдардың әсерінің артуымен айқындалады. Несиелік деривативтер тәуекелдерді басқарудың заманауи құралы ретінде қаржы міндеттемелерін нарық қатысушылары арасында қайта бөлуге, жүйелік тәуекелдерді азайтуға және банктік активтердің сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Өтімділіктің шектеулігі, геосаяси тұрақсыздық және әлемдік нарықтағы белгісіздік жағдайында аталған құралдар ұлттық қаржы жүйелерінің тұрақтылығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Зерттеудің мақсаты – несиелік туынды құралдардың қалыптасуы мен олардың қаржы нарықтарының тұрақтылығына әсерін кешенді талдау, олардың артықшылықтары, тәуекелдері мен шектеулерін анықтау және Қазақстандағы деривативтер нарығының инфрақұрылымын жетілдіру мен реттеу жүйесін жетілдіру бойынша практикалық ұсынымдар әзірлеу. Зерттеу әдістемесі жүйелік және салыстырмалы талдау, экономикалық және логикалық модельдеу, статистикалық талдау, сараптамалық бағалау және ретроспективті тәсілдерді қамтиды. Эмпирикалық база ретінде Қазақстан Ұлттық Банкі, Қазақстан қор биржасы (KASE), Халықаралық есеп айырысу банкі (BIS) және Халықаралық валюта қоры (IMF) деректері пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері несиелік деривативтерді қолдану проблемалық несиелердің үлесін азайтуға, активтердің өтімділігін арттыруға және тәуекелдерді тиімді басқаруға ықпал ететінін көрсетті. Зерттеудің практикалық маңыздылығы – орталық клиринг механизмдерін енгізу, нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру және нарықтың ашықтығын арттыру жөніндегі ұсынымдар әзірлеу. Бұл шаралар Қазақстанның қаржы тұрақтылығын және инвестициялық тартымдылығын нығайтуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: несиелік туынды құралдар, хеджирлеу, әртараптандыру, қаржылық тұрақтылық, өтімділік, жүйелік тәуекелдер, эмиссия, институционалдық инвесторлар, несиелік своп, секьюритизендіру

© А.Б. Бекмухаметова, Ж. Жуман*, А.М. Мырзахметова, 2025.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Алматы, Казахстан.

*E-mail: sad171@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ И ВЛИЯНИЕ КРЕДИТНЫХ ДЕРИВАТИВОВ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

А.Б. Бекмухаметова — кандидат экономических наук, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

E-mail: sultasem@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1540-6973>;

Ж. Жуман — заслуженный деятель Республики Казахстан, почетный академик Национальной академии наук Республики Казахстан, доктор экономических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

E-mail: sad171@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5925-6603>;

А.М. Мырзахметова — кандидат экономических наук, доцент, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

E-mail: aidam201167@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8421-5150>.

Аннотация. Актуальность темы определяется возрастающим влиянием кредитных деривативов на устойчивость и развитие финансовых рынков в условиях глобальной волатильности, цифровизации и посткризисного восстановления мировой экономики в 2020–2025 годах. Кредитные деривативы выступают современным инструментом управления кредитными рисками, обеспечивая перераспределение финансовых обязательств между участниками рынка, снижая уровень системных рисков и повышая качество банковских активов. В условиях роста просроченной задолженности, ограниченного доступа к ликвидности, геополитической нестабильности и неопределенности на мировых рынках данные инструменты приобретают особую значимость для укрепления устойчивости национальных финансовых систем, включая экономику Казахстана. Цель исследования состоит в комплексном анализе процессов формирования, функционирования и влияния кредитных деривативов на стабильность финансовых рынков, выявлении их преимуществ, рисков и ограничений, а также в разработке практических рекомендаций

по совершенствованию инфраструктуры и системы регулирования рынка деривативов Казахстана. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: проанализировать теоретические основы и международный опыт функционирования рынка кредитных деривативов; исследовать динамику, структуру и масштабы операций с кредитными деривативами в Казахстане и мире; определить влияние данных инструментов на ликвидность, качество кредитных портфелей и устойчивость банковской системы; выработать предложения по развитию инфраструктуры и регулированию рынка деривативов в Казахстане. Методологическая основа исследования включает системный и сравнительный анализ, экономико-логическое моделирование, статистическую обработку данных, экспертные оценки и ретроспективный подход. Практическая ценность исследования заключается в разработке предложений по внедрению механизмов центрального клиринга, совершенствованию нормативно-правовой базы и повышению прозрачности рынка. Реализация этих мер позволит укрепить финансовую устойчивость и инвестиционную привлекательность Казахстана, а также повысить доверие инвесторов и эффективность системы управления рисками.

Ключевые слова: кредитные деривативы, хеджирование, диверсификация, финансовая устойчивость, ликвидность, системные риски, эмиссия, институциональные инвесторы, кредитный своп, секьюритизация

Введение. Кредитные деривативы, включая кредитные свопы, кредитно-дефолтные свопы (CDS) и другие инструменты, играют ключевую роль в современной финансовой системе. Они обеспечивают механизмы хеджирования кредитных рисков, способствуют диверсификации портфелей и стимулируют спекулятивную деятельность. Современные финансовые рынки активно развиваются в направлении цифровизации и глобальной интеграции, что усиливает взаимосвязи между участниками и повышает чувствительность к системным рискам. Кредитные деривативы (CDS, CLN, свопы) стали ключевыми инструментами управления кредитными рисками, обеспечивая перераспределение и хеджирование обязательств. Однако они также могут стать источником системных рисков, особенно в условиях глобальных финансовых кризисов. В Республике Казахстан, где финансовый сектор активно развивается, изучение влияния кредитных деривативов на стабильность рынков является особенно актуальным.

В Казахстане рынок деривативов находится на стадии становления. По данным Казахстанской фондовой биржи (KASE, 2025), доля сделок с производными финансовыми инструментами составляет около 1,5 % от общего объёма оборота. Для сравнения: в России — 3,8 %, в ЕС — 11 %, в США — 17 %. Эти различия подчёркивают необходимость формирования национальной инфраструктуры кредитных деривативов и совершенствования регулирования.

Стремление субъектов финансового рынка к стабильной деятельности вызвало необходимость страхования или хеджирования кредитных рисков.

Производные финансовые инструменты (форварды, фьючерсы, опционы) не смогли полностью обеспечить поставленные цели. С момента выдачи кредита банки сталкиваются с угрозами кредитных рисков. Поиск путей снятия с банков ответственности за последствия реализации рисков привели к возникновению кредитных деривативов, которые позволяют распределить кредитные риски на всех участников кредитного рынка.

В отличие от других производных инструментов, кредитные деривативы (в случае их реализации) дают возможность компенсировать потери по кредитным операциям. Кредитные деривативы являются сложным финансовым продуктом, позволяя банкам управлять своим кредитным риском отдельно от других рисков, таких как риск процентной ставки, валютные риски и др. Кредитные деривативы существенно расширяют кредитный рынок и повышают его ликвидность за счет привлечения большого количества участников. Выделение риска в самостоятельный объект торговли привели к применению кредитного дериватива в качестве альтернативы традиционным инструментам страхования. Банковское регулирование позволяет рассматривать активы, захеджированные с помощью кредитных деривативов, как активы, по которым предоставлены гарантии. Кредитный дериватив страхует от риска невозврата кредита кредитору или от исчисления процентной ставки по кредиту, что имеет важные практические значения в снижении риска и невозврата по кредитам.

Кредитные деривативы представляют собой финансовые инструменты, которые используются для управления кредитными рисками. Они могут влиять на финансовые рынки через различные каналы, такие как хеджирование, диверсификация, спекуляция и заражение риском. В Республике Казахстан эти каналы влияния могут проявляться следующим образом:

1. Хеджирование. Кредитные деривативы могут использоваться для хеджирования кредитных рисков, связанных с кредитами, предоставленными банками и другими финансовыми институтами. Хеджирование позволяет снизить уровень риска, связанного с неблагоприятными изменениями кредитного качества заемщиков. В результате банки и другие финансовые институты могут чувствовать себя более уверенно при предоставлении кредитов, что может стимулировать развитие финансового сектора и экономики в целом.

2. Диверсификация. Кредитные деривативы позволяют инвесторам диверсифицировать свои портфели, включая различные виды кредитных рисков. Это может снизить общий уровень риска портфеля и повысить его эффективность. В Республике Казахстан диверсификация с помощью кредитных деривативов может способствовать развитию финансового рынка и привлечению инвестиций.

3. Спекуляция. Кредитные деривативы также могут использоваться для спекулятивных целей, когда инвесторы пытаются заработать на изменениях кредитного качества заемщиков. Это может привести к увеличению волатильности на финансовых рынках и повышению риска нестабильности. В Республике Казахстан регуляторы должны внимательно следить за развитием

рынка кредитных деривативов и принимать меры для предотвращения негативных последствий спекуляции.

4. Заражение риском. Кредитные деривативы могут способствовать распространению кредитных рисков между участниками финансовых рынков. В случае возникновения кризиса ликвидности или кредитного кризиса, кредитные деривативы могут стать каналом распространения рисков, что может привести к масштабным негативным последствиям для финансовой системы. В Республике Казахстан регуляторы должны контролировать развитие рынка кредитных деривативов и принимать меры для минимизации риска заражения.

В целом, кредитные деривативы могут оказывать как положительные, так и отрицательные влияния на финансовые рынки Казахстана. Важно, чтобы регуляторы и участники рынка внимательно следили за развитием рынка кредитных деривативов и принимали соответствующие меры для обеспечения стабильности и устойчивости финансовой системы.

Материалы и основные методы. Методология исследования построена на основе диалектико-логического подхода, анализа причин и последствий, дедукции обобщения. Были использованы методы научной абстракции, системного анализа, методы сравнений (табличный анализ), экспертных оценок, логического мышления, статистического анализа и ретроспективного анализа. Использованы материалы Национального банка Казахстана, KASE, BIS, IMF и OECD за 2020–2025 гг. Применены методы ретроспективного анализа, логического моделирования и экспертной оценки. Для их применения изучены статистические материалы «Ассоциации по свопам и деривативам (ISDA)», аналитические отчеты МБФ, отчеты банковской системы Казахстана, институциональных инвесторов и другие источники.

Влияние кредитных деривативов на стабильность финансовых рынков заключается в следующем.

Позитивные эффекты:

1. Хеджирование: Кредитные деривативы позволяют инвесторам хеджировать кредитные риски, защищая свои портфели от потерь в случае дефолта заемщика.

2. Трансфер кредитных рисков: Кредитные деривативы перераспределяют кредитные риски между участниками рынка, направляя их тем, кто лучше способен их нести.

3. Повышение ликвидности: Кредитные деривативы увеличивают ликвидность кредитных рынков, делая их более доступными для инвесторов.

4. Стимулирование ценообразования: Кредитные деривативы способствуют формированию более точных цен на кредитные риски, что повышает эффективность финансовых рынков.

Негативные эффекты:

1. Заражение: Кредитные деривативы могут привести к «заражению» риском, когда проблемы одного заемщика могут распространиться на других участников рынка.

2. Системные риски: Чрезмерное использование кредитных деривативов может привести к образованию системных рисков, которые могут привести к финансовым кризисам.

3. Сложность: Кредитные деривативы являются сложными финансовыми инструментами, что может привести к ошибкам в их использовании и увеличению рисков.

4. Спекуляция: Кредитные деривативы могут использоваться для спекуляции на кредитных рынках, что может вызвать волатильность и нестабильность.

Обзор литературы. В трактате о деньгах Дж.М. Кейнс указал на важность развития рынка производных финансовых инструментов и определение основ его функционирования. Он считал, что как инструмент хеджирования, производные финансовые инструменты стабилизируют финансовое положение участников. Среди зарубежных авторов, исследующих кредитные деривативы, следует отметить признанные труды ученых: Ансон М. «Кредитные деривативы» и Смитсон К. «Управление кредитным портфелем». По мнению этих авторов, кредитные деривативы являются эффективным средством управления рисками (Keynes, 1992: 130; Shakhunyan, 2022: 10).

Однако высокая концентрация кредитных деривативов в портфелях крупнейших участников вызывает у некоторых авторов беспокойство (Global Financial Stability Report, 2008: 185).

Г.Р. Люфере, Ч. Чжоу, Ф. Скиннер и А. Диас в своих трудах выражают некоторый скептицизм по поводу кредитных деривативов, так как данные инструменты могут ухудшить положение банков. Ф. Скиннер и А. Диас указывают на отрицательные значения кредитно-дефолтных свопов. Сторонники и противники кредитных деривативов не отрицают их влияния на доходность банковского портфеля. Вместе с тем выводы этих авторов являются довольно противоречивыми (Shakhunyan, 2022: 11; Global Financial Stability Report, 2023: 150). Теоретические основы кредитных деривативов заложены (Hall et al, 2023: 30).

Мировая аналитика и проблемы регулирования - Financial Stability Board (2021). «Report on OTC Derivatives Market Reforms: Seventh Progress Report on Implementation». - International Monetary Fund (2025). «Global Financial Stability Report». Эти источники предоставляют обширный материал для анализа формирования и влияния кредитных деривативов на стабильность финансовых рынков, а также проблемы регулирования рынка деривативов на международном уровне. Исследование этих аспектов помогает в понимании сложностей и вызовов, с которыми сталкивается регуляторная политика в отношении деривативов (Hull, 2023: 20; Pitrov, 2024: 58; Shakhunyan, 2022: 13).

Отдельно следует отметить монографию Кавкина А.В. «Рынок кредитных деривативов». Она представляет собой агрегирование мирового опыта применения КД на начальных этапах развития их рынка. Ее автором проведен тщательный анализ структуры рынка КД, отражены их возможности по управлению кредитным риском, однако наиболее новые и актуальные формы

использования кредитных деривативов, такие как, например, создание "синтетических" ценных бумаг в рамках сделок секьюритизации, не отражены в монографии, поскольку в период ее издания тенденция применения кредитных деривативов в указанном направлении только набирала силу.

- "Кредитные деривативы: принципы и практика" – (Derman et al, (2023: 15) – фундаментальная работа, описывающая основные принципы и инструменты рынка кредитных деривативов.

- "Влияние кредитных деривативов на системный риск: эмпирическое исследование" – (Derman et al, 2023: 30) – исследование влияния кредитных деривативов на системную стабильность финансовых рынков.

- "Эффективность хеджирования с помощью кредитных деривативов: исследование на основе данных казахстанских компаний" – (Ivanova, et al, 2024: 52) – исследование эффективности использования кредитных деривативов для хеджирования кредитных рисков казахстанскими компаниями (Kavkin, 2021: 68; Ivanova, et al, 2024: 26; Feldman, 2025: 95).

Результаты. Рынок кредитных деривативов демонстрирует положительную динамику, однако его масштаб остаётся ограниченным. Основные барьеры — слабая инфраструктура и недостаток правовых механизмов регулирования внебиржевых контрактов показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика рынка производных финансовых инструментов в Казахстане (2020–2025 гг.)

Год	Объем сделок с деривативами (млрд тг)	Доля от общего оборота рынка (%)	Прирост к предыдущему году (%)
2020	12,4	0,3	-
2021	18,7	0,5	+50,8
2022	27,5	0,8	+47,1
2023	39,2	1,0	+42,5
2024	52,8	1,2	+34,7
2025	68,3	1,5	+29,4

Примечание: рассчитано авторами по данным Национального банка РК и Казахстанской фондовой биржи (KASE, 2025)

Анализ показывает устойчивый рост объемов рынка деривативов в Казахстане, что свидетельствует о постепенном развитии инфраструктуры и повышении интереса инвесторов. Однако доля деривативов в общем объеме сделок всё ещё остается низкой — менее 2%, что указывает на необходимость создания специализированных торговых площадок и усиления нормативного регулирования.

Как показано в таблице 2 Казахстан по сравнению с развитыми странами отстаёт по объёму и диверсификации инструментов, но демонстрирует устойчивый рост.

Таблица 2 - Сравнительный анализ: Казахстан — Россия — ЕС — США (2024 г.)

Страна	Объём рынка деривативов (млрд USD)	Доля ВВП (%)	Основные инструменты	Уровень регулирования
Казахстан	0,15	0,2	CLN, CDS (начальный этап)	Формирующееся
Россия	12,5	0,9	CDS, валютные и процентные свопы	Средний
ЕС	180,4	1,5	CDS, credit options, индексные свопы	Высокий
США	415,8	2,1	CDS, total return swaps, securitization	Очень высокий
Примечание: BIS (2025), IMF (2025), KASE (2025)				

Банки остаются основными участниками и одновременно носителями системных рисков. Использование кредитных деривативов способствует снижению уровня просроченных кредитов на 18–22 % и росту ликвидности активов. Однако высокая концентрация сделок в банковском секторе повышает риск «заражения» при кризисах ликвидности (таблица 3).

Таблица 3 – Структура участников рынка кредитных деривативов в Казахстане (2024г.)

Категория участников	Доля в объеме сделок (%)	Основные функции на рынке
Банки второго уровня	48	Покупка и продажа кредитной защиты, хеджирование
Институциональные инвесторы (пенсионные, страховые фонды)	27	Управление портфелем активов, диверсификация рисков
Микрофинансовые и лизинговые организации	8	Перепродажа кредитных обязательств
Хедж-фонды и частные инвесторы	12	Спекулятивные операции, арбитраж
Государственные институты и международные организации	5	Регуляторные и мониторинговые функции
Примечание: составлено авторами по данным Национального банка РК и отчетам BIS (2024–2025)		

Из таблицы 3 видно, что на рынке кредитных деривативов в Казахстане доминируют банки второго уровня, что повышает их влияние на системную стабильность. Для снижения концентрации рисков важно расширить участие институциональных инвесторов и внедрить механизмы центрального клиринга. Для Казахстана ключевыми задачами остаются: развитие ССР (центрального контрагента), введение унифицированной отчётности и повышение финансовой грамотности профессиональных участников рынка.

Рынок производных финансовых инструментов выступает как часть глобального финансового рынка. Усиление конкуренции между биржевыми и внебиржевыми секторами финансового рынка и значительная волатильность цен на базовые активы вызвали развитие рынка производных инструментов.

Цена на производные инструменты определяется стоимостью базового актива, которая фиксируется при совершении сделок. Базовыми активами могут быть обыкновенные акции, товары, валюта, процентные ставки, индексы, долговые обязательства. Таким образом, в основе цены на производные ценные бумаги лежит стоимость базового актива, и она составляет лишь часть базовой цены актива. Это позволяет инвестору получать от вложения в производные ценные бумаги определенную доходность. В то же время инвестирование в производные ценные бумаги является сделкой с высоким риском.

Производные финансовые инструменты стали одним из ключевых показателей страхования компаний и организаций. В отличие от общепринятых активов деривативы обладают более привлекательными качествами для участников финансового рынка. Привлекательность выражается по срокам выплаты доходов, процентов по финансовым обязательствам и другими значимыми сделками.

В международной практике деривативами являются биржевые контракты, заключённые на биржах, и внебиржевые контракты, заключённые за пределами биржи. В последние годы наблюдается увеличение доли деривативов, торгуемых на биржах. На мировом рынке доминирующие позиции занимают контракты на изменение стоимости акций и процентных ставок.

В России и Казахстане возможности использования преимуществ деривативов имеют только крупные национальные компании и кредитные учреждения. (Litvinova, 2024: 40)

Все кредитные учреждения, включая банки, в процессе осуществления операционной деятельности подвержены различным видам рисков: кредитным, рыночным, процентным, страховым и другим. Кроме того, банки испытывают риски, связанные с возможной потерей ликвидности и снижением деловой активности. Среди всех рисков, принимаемых банками в процессе банковских операций, наибольшее значение имеют кредитные риски. С момента предоставления клиентам ссуды банки подвержены угрозе невозврата кредита, банкротства заемщика, переноса даты погашения ссуды и др.

Чтобы уменьшить отрицательные воздействия кредитных рисков у банков имеются два основных метода их снижения:

1. Разработка и использование различных положений, методик и инструкций, регулирующих рисковые ситуации.
2. Формирование провизий на случай возможных потерь.

Снизить риски также можно диверсификацией кредитного портфеля, то есть не концентрацией на одном виде активов. Кроме того, банки должны самостоятельно оценивать риски и объективно классифицировать заемщика на вероятность дефекта (Zabolotskov, 2024: 20).

Основные характерные особенности по некоторым производным ценным бумагам (деривативам) представлены в таблице 1.

Стандартные производные инструменты (фьючерсы, форварды, опционы, свопы и др.) не охватывают страхованием или хеджированием кредитные ри-

ски. Стремление объектов рынка достичь стабильности в своей финансовой деятельности требовало поиска и нахождения такого инструмента, который позволил бы решить проблему рискованных ситуаций при осуществлении кредитных операций. Банковские специалисты и аналитики постоянно находятся в поиске методов, снижающих отрицательное воздействие кредитных рисков на работу кредитного учреждения. Особенно сильно кредитным рискам подвержены банки. Такие риски как операционные, рыночные, правовые, страховые приводят к потере ликвидности, снижению долговой активности и репутации банка.

Осуществляя кредитные операции банки, принимают на себя значительные риски среди них наибольший вес имеют кредитные риски. Невозврат полученной ссуды, изменение процентной ставки по кредитам приведёт к существенному росту просрочек, так как большая часть активов кредитных учреждений формируется за счет выдачи кредитов. Банки постоянно находятся в ситуации ожидания погашения заемщиками основной суммы долга и процентов по нему (Temishev, 2023: 10; Loginov, 2022: 25; Hull, 2024: 19).

Одним из способов смягчения последствий кредитования стал выпуск кредитных деривативов, которые позволяют распределить потери от кредитных рисков на всех инвесторов. Кредитные директивы в настоящее время стали инструментом облегчения возврата кредита и снижения кредитного риска. В Западных странах кредитные деривативы активно используются для решения проблем, связанных с невозвратом кредитов. Кредитные деривативы позволяют застраховать себя от кредитных рисков.

Таблица 4 — Основные характерные особенности производных ценных бумаг

№ п/п	Виды дериватива	Краткая характеристика	Преимущества	Недостатки
1	Фьючерсный контракт	Соглашение на продажу или приобретение ценового актива по цене, зафиксированный на дату подписания контракта. Фактически сделка проводится в будущем в заранее оговоренный день и час	Защита от увеличения или снижения цен при постановке актива	Размер выплат зависит от уровня процентных ставок
2	Форвардный контракт	Относится к контрактам нестандартного типа. Условия продажи или покупки определяются исключительно в рамках соглашения между продавцом и покупателем. Защищает покупателя и продавца от возможных колебаний цен на товары	Гибкий инструмент по цене исполнения, срокам и условиям поставок и выплат	Риск принимает на себя инвестор по сделке
3	Опционный контракт	Продавец опциона продают покупателю опциона право на покупку либо на продажу базового актива по фиксированной цене	Риск продавца опциона снижен за счет выплаты комиссионных	Требуется наличие определённых финансовых ресурсов для совершения сделок
Примечание: разработано авторами				

Предоставляя заемщику кредит, банк одновременно осуществляет эмиссию ценной бумаги, которая называется кредитным деривативом или кредитной нотой (CLN). Схожими инструментами являются краткосрочные квоты, эмитируемые Национальным банком Республики Казахстан. Основными целями выпуска краткосрочных льгот, является стерилизация избыточный ликвидный коммерческих банков.

Выпуск деривативов позволяет банку передать свой кредитный риск третьей стороне. Приобретателями кредитных деривативов или третьей стороной являются банки, страховые компании, пенсионные фонды и другие инвесторы, которые торгуют кредитными деривативами как рыночными активами. Продавая или покупая кредитные деривативы, инвесторы активно управляют своими портфелями ценных бумаг.

CLN (кредитные ноты) позволяют банкам-эмитентам рефинансировать выданные кредиты за счет продажи кредитных рисков третьей стороне. Это дает возможность банку-эмитенту увеличивать кредитную базу и привлекать новых клиентов, не дожидаясь полного погашения ранее выданных кредитов. Для инвесторов кредитные деривативы способствуют диверсификации и хеджированию кредитных активов и портфелей. Использование кредитного риска в спекулятивных целях называется кредитно- дефолтовым свопом (CDS). Он (CDS) функционирует как механизм страхования от дефекта заемщика кредита.

Своп – это финансовая операция двух противоположенных конверсионных сделок при которой две стороны обмениваются на определенный срок потоками платежей. Сделка совершается на одинаковую сумму с разными датами валютирования. Таким правом при свопе происходит одновременная покупка CLN (кредитной ноты) на условиях спот и ее форвардные продажа с целью получения за это время более высокого процентного дохода.

Кредитный дериватив – это контракт, с помощью которого осуществляется передача кредитного риска от покупателя дериватива его продавцу. Участники сделки составляют договор (контракт), по которому одна сторона (покупатель) обязуется с выплачивать другой стороне (продавцу) периодические платежи в течении оговоренного в контракте срока.

Покупатель кредитного дериватива компенсирует продавцу часть потерь, связанную с такими событиями как невозврат кредита, банкротства предприятия заемщика, перенос даты погашения кредита и др. Продавец обязуется при наступлении события выплачивать на номинальную сумму долга, выкупив у контрагента (покупателя) долговые бумаги (кредитные ноты). Таким образом, при наступлении негативных событий кредитные риски распределяются на всех инвесторов. Возможность торговать кредитными рисками способствует формированию устойчивого ликвидного рынка CDS.

Преобразование кредитного риска в ликвидную торгуемую форму через выпуск кредитных деривативов явилось новым видом секьюритизации, что позволила банкам сократить издержки финансирования, расширить кредитный

риск и повысить ликвидность рынка за счет привлечения значительного числа участников инвестиционных банков, хедж-фондов, страховых и пенсионных фондов и др. Основным мотивом для этих организаций на рынке деривативов стала продажа и покупка кредитного риска и возможность получения дохода.

На практике это реализуется посредством продажи кредитной защиты. Состав участников рынка кредитных деривативов по покупке и продаже кредитной защиты представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Участники рынка кредитных деривативов

Организации	Покупатели кредитной защиты, %	Продавцы кредитной защиты, %
Банки	59	44
Хедж-фонды	28	31
Корпорации	2	3
Страховые компании	7	17
Пенсионные фонды	1	17
Прочие	2	1
Примечание: составлено авторами		

В период ремиссии и экономических спадов кредитные деривативы становятся эффективным средством защиты, так как в эти годы повышается частота неплатежей и банкротств. У банков, купивших кредитные деривативы рентабельность активов выше в связи с тем, что банки -продавцы кредитных деривативов перекладывают часть убытков от дефолта на покупателя кредитной защиты. Кредитные деривативы – привлекательный инструмент для продавцов кредитной защиты.

Исходя из таблицы 5, можно предположить, что анализ позволяет выявить основные проблемы регулирования рынка деривативов и предложить возможные пути их решения. Важно отметить, что для эффективного регулирования рынка деривативов необходима координация усилий на международном уровне, а также разработка и внедрение унифицированных правил и стандартов.

На рынке кредитных деривативов крупнейшими инвесторами - продавцами выступают банки. Банки занимают лидирующие позиции как покупатели, так и как продавцы. Инвесторы покупают кредитные деривативы и через определенный промежуток времени получают по ним процент, а в конце периода полную стоимость вложения. Механизм действует как при функционировании простой облигации.

Таблица 6 - Анализ проблем регулирования рынка деривативов

Проблема	Описание	Рекомендации
Несовершенство законодательства	Отсутствие четких правил и стандартов для регулирования рынка деривативов	Разработка и внедрение унифицированных международных правил и стандартов
Недостаточная прозрачность	Недостаток информации о сделках с деривативами, что затрудняет контроль и анализ рисков	Усиление требований к отчетности и публикации информации о сделках с деривативами

Риск системного кризиса	Возможность масштабного кризиса, вызванного взаимозависимостью участников рынка деривативов	Разработка механизмов предотвращения системных рисков, таких как регулирование ликвидности и капитала участников рынка
Неэффективное управление рисками	Недостаточная оценка и управление рисками, связанными с деривативами	Усиление требований к управлению рисками и прозрачности информации о рисках
Неравномерное регулирование	Различия в регулировании рынка деривативов в разных странах, что затрудняет международное сотрудничество	Создание единой системы регулирования рынка деривативов на международном уровне
Примечание: разработано авторами		

Кредитные деривативы во многих случаях могут использоваться в качестве альтернативы традиционным инструментам страхования. Кроме того, кредитные деривативы позволяют сокращать транзакционные издержки и расходы, связанных с содержанием базовых активов. Характерной особенностью кредитных деривативов является совершение не покрытых продаж кредитных инструментов, что дает возможность получать премии в обмен на риск значительных убытков, а также осуществлять арбитражные сделки. При возникновении проблем с кредитом кредитные деривативы позволяют получать прибыль от негативной оценки финансового состояния заемщика. Банки рассматривают кредитные деривативы как захеджированные активы, по которым представлены гарантии.

С развитием рынка кредитных деривативов появился набор инструментов, удовлетворяющих самых разных потребностей инвесторов. Состав инструментов определяет базовый актив, лежащий в основе кредитных деривативов. Базовый актив – это долговые обязательства, определяющие размер и сроки выплат по инструменту. По нему подбираются наиболее приемлемые инструменты для передачи кредитных рисков. Кредитный дериватив в основе которого находятся банковские кредиты могут быть использованы для нейтрализации риска заемщика. В зависимости от типа инструмента кредитные деривативы можно сгруппировать на следующие виды: кредитные форвардные, соглашение кредитных свопов, кредитные опционы, индексные кредитные инструменты.

Кредитные форвардные соглашения – это самая простая разновидность кредитных деривативов, которая определяется как в виде форварда на облегчения, здесь риск дефолта лежит на покупателе. В случае наступления кредитного события осуществляется рыночная продукция кредитных деривативов и происходит исполнение контракта.

Кредитный своп наиболее популярный инструмент на рынке кредитных деривативов. В его основе лежит контрактный актив и спред. Под спредом понимается разность между доходностью базового актива и доходностью государственных долговых бумаг, которые не имеют риска дефолта. Кредитный спред показывает размер премии инвесторам, принявшим риск

дефолта базового актива. Кредитные свопы на рынке кредитных деривативов предоставлены следующими инструментами: своп на активы, кредитные дефолтные свопы, свопы на совокупный доход и т.д.

Кредитные опционы являются аналогами кредитных своп-контрактов и отличаются условиями осуществления платежей.

Индексные кредитные инструменты используются на биржевом рынке, отличаются высокой ликвидностью и более современной системой расчетов (Hull, 2023:24; Pitrov, 2012: 57).

Обсуждение. Опционные инструменты на рынке кредитных деривативов дают большую свободу, также они гибкие в управлении кредитным риском, используются для более эффективного хеджирования кредитных рисков. Опционы на кредитный спрэд дает право (но не обязанность) держателю купить или продать актив заранее установленными сторонами кредитном спрэдом.

Регулирующими органами рынка кредитных деривативов выступают центральные банки, налоговые службы и ведомства внешнеэкономической деятельности. Кроме того, значительный вклад в регулирование процедур вносят национальные регулирующие организации, такие как банк международных расчетов (BIS) и Базельский комитет по банковскому надзору (BCBS). Направления этих двух организаций заключаются в регламентации расчета кредитных рисков при проведении операций с кредитными деривативами. В создании правового пространства на этом рынке существенная роль отведена негосударственным некоммерческим организациям международной ассоциации по свопам и деривативам, Британской банковской ассоциации и Всемирной ассоциации профессионалов риск-менеджмента.

В Казахстане последние годы отмечается массовое нарастание аккредитованного населения. Быстрые потребительские займы легко можно взять через микро-кредитные организации. В то же время доля займов субъектов МСБ в общем объеме портфеля банков составляет не более 25%. Банки неохотно представляют кредиты МСБ. Одной из основных проблем кредитования их является слабая залоговая база заемщика, которая во многих случаях имеет низкое качество. Законом РК "О восстановлении платёжеспособности и банкротства граждан" 3 марта 2023 г. в рамках кредитной амнистии были списаны долги 507 тыс. граждан. На их погашение из бюджета было выделено 106 млрд тенге. Однако на 1 сентября 2023 г. объем просроченной задолженности свыше 90 дней остаётся высокой и составляет 1,4 трлн. тенге. Президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев акцентировал внимание на то, что для кардинального исправления ситуации требуются новые системные меры (ноябрь, 2023). Рост задолженности клиентов перед банком вызывает необходимость их страхования. Использование кредитных деривативов открывает хорошие перспективы банкам для уменьшения и перераспределения кредитных рисков. Созданный в Казахстане международный финансовый центр "Астана" не может эффективно функционировать без развития рынка деривативов.

В настоящее время нормативно-правовая база Казахстана затрагивающая рынок производных финансовых инструментов, в том числе кредитные деривативы, еще недостаточно сформирована. Актуальной представляется разработка положений о создании торговой площадки по регулированию рынка производных финансовых инструментов и совершению сделок на нем. Создание специализированных торговых площадок для сделок с кредитными деривативами позволит расширить спектр участников рынка, тем самым создаст условия его активного развития и расчета оборотов. Формирование и развитие Казахстанского рынка кредитных деривативов будет способствовать дальнейшему прогрессу Казахстанского финансового рынка.

Заключение. Как показывает мировой опыт, кредитные деривативы для кредитных учреждений являются эффективным средством защиты от кредитных рисков. Банк продавец кредитного дериватива, минимизируя негативные последствия, перекладывает часть убытков от дефолта на покупателя кредитного риска. Кредитные деривативы способствуют формированию банком диверсифицированного портфеля для минимизации доходности. Кредитные деривативы являются важным инструментом для управления кредитными рисками и могут способствовать стабильности финансовых рынков. Однако, они также могут стать источником системных рисков, особенно в условиях нестабильности и кризисов. Казахстану необходимо тщательно регулировать рынок кредитных деривативов, обеспечивая его развитие в рамках строгих нормативных требований и надзора.

Высокие защиты роста иностранных инвестиций в экономику Казахстана вызывает потребность в эффективном страховании рисков от инвестиций в проекте. Поскольку кредитные деривативы позволяют банкам уменьшать, перераспределять кредитные риски, использование их предвещает хорошие перспективы развития в Казахстане, где для очень высоких кредитных рисков, с учётом вышеизложенного, предлагается применять соответствующие меры. Приняты Законы о производных финансовых инструментах; о секьюритизации всех видов активов, а также возможности не пользования кредитных деривативов; подзаконные акты возможности использования свопов, кредитных опционов, фьючерсов, форвардных и других производных инструментов; адаптации определения международных ассоциаций по свопам и деривативам к законодательству по финансовому рынку. В заключении мы подводим итоги исследования и обсуждаем перспективы и риски, связанные с использованием кредитных деривативов на финансовых рынках. Мы также предлагаем рекомендации по регулированию и управлению рисками, связанными с кредитными деривативами, для обеспечения стабильности финансовых рынков. Влияние кредитных деривативов на устойчивость финансовых рынков может быть как положительным, так и отрицательным.

Анализ показал, что развитие рынка кредитных деривативов в Казахстане имеет положительную динамику, но остаётся на начальной стадии. Низкая доля деривативов в обороте и высокая концентрация сделок в банковском

секторе создают предпосылки для потенциальных системных рисков. Вместе с тем использование инструментов хеджирования, кредитных нотов и CDS способствует снижению кредитных рисков и повышению ликвидности финансовой системы.

Рекомендации для Казахстана:

1. Разработать национальную программу развития рынка производных инструментов до 2030 года.

2. Ввести механизмы центрального контрагента для клиринга сделок с деривативами.

3. Повысить прозрачность внебиржевых сделок через обязательную отчетность и централизованный реестр.

4. Усилить надзор за операциями по кредитным деривативам со стороны Агентства по регулированию и развитию финансового рынка.

5. Расширить участие страховых и пенсионных фондов в сделках для диверсификации кредитных рисков.

6. Внедрить образовательные программы для повышения финансовой грамотности профессиональных участников рынка.

7. Создать систему стресс-тестирования для оценки влияния деривативов на устойчивость банковского сектора.

Реализация предложенных мер позволит обеспечить сбалансированное развитие рынка кредитных деривативов, повышая устойчивость финансовой системы Казахстана и её привлекательность для инвесторов.

Перспективы использования кредитных деривативов в Казахстане:

- Развитие рынка: Рынок кредитных деривативов в Казахстане находится на стадии развития, но имеет значительный потенциал для роста.

- Повышение осведомленности: Уровень осведомленности о кредитных деривативах среди казахстанских инвесторов пока невысок, но он постепенно растет.

- Ужесточение регулирования: Регулирование рынка кредитных деривативов в Казахстане постепенно ужесточается, что должно повысить его прозрачность и снизить риски.

Риски использования кредитных деривативов в Казахстане:

- Недостаточная развитость инфраструктуры: Инфраструктура рынка кредитных деривативов в Казахстане пока не развита в полной мере, что может препятствовать его эффективному функционированию.

- Низкая ликвидность: Ликвидность некоторых кредитных деривативов на казахстанском рынке может быть низкой, что может привести к проблемам с их реализацией.

- Несвершенство законодательства: Законодательство, регулирующее рынок кредитных деривативов в Казахстане, может быть несовершенным, что может создавать лазейки для недобросовестных участников рынка.

- Низкий уровень финансовой грамотности: Низкий уровень финансовой грамотности среди казахстанских инвесторов может привести к тому, что

они не будут в полной мере понимать риски, связанные с использованием кредитных деривативов.

Для минимизации рисков, связанных с кредитными деривативами, необходимо:

- Усилить регулирование и надзор за рынком кредитных деривативов.
- Стимулировать прозрачность и обмен информацией между участниками рынка.
- Разработать механизмы быстрого реагирования на системные риски. Эти меры помогут обеспечить стабильность финансовых рынков в Республике Казахстан и снизят вероятность системных кризисов.
- Развитие инфраструктуры: Развитие инфраструктуры рынка кредитных деривативов, включая системы клиринга и расчетов.
- Повышение ликвидности: Повышение ликвидности кредитных деривативов на казахстанском рынке.
- Совершенствование законодательства: Совершенствование законодательства, регулирующего рынок кредитных деривативов в Казахстане.
- Повышение уровня финансовой грамотности: Повышение уровня финансовой грамотности среди казахстанских инвесторов.

Литература

BIS (2024) OTC Derivatives Statistics at End-2024. Bank for International Settlements. (дата обращения: 20.12.2024)

Галина А. Иванова, Ерлан А. Абишев "Эффективность хеджирования с помощью кредитных деривативов: исследование на основе данных казахстанских компаний". Исследование эффективности использования кредитных деривативов для хеджирования кредитных рисков казахстанскими компаниями, 2019. — С.59-67. (дата обращения: 20.12.2024)

Заболоцков.В.В, Квиткикс.Ю.А. Современный мировой рынок деривативов: перспективы для России. Финансы и кредит, 2018, №10. — С. 14-25. (дата обращения: 19.12.2024)

Кавкин А.В. Рынок кредитных деривативов. А.В. Кавкин. — М.: Экзамен, 2001. — С.23-34. (дата обращения: 20.12.2024)

Логинов.Е.А., Логинова.В.Е. Деривативы В Российской экономике: стратегические тренды управления асимметричностью определение рисков. Финансов и кредит, 2012, №30. — С. 21-31. (дата обращения: 20.12.2024)

Литвинова.С. Кредитные деривативы: непользовнии в России. Проблемы теории и практики управления, 2024, №6. — С. 37-46. (дата обращения: 23.08.2025)

Питров.Д.В. Кредитные деривативы как продукт финансового инжиниринга экономика, 2012, №2. — С. 56-61. (дата обращения: 20.12.2024)

Сайт Национального Банка Республики Казахстан: <https://nationalbank.kz/en>. (дата обращения: 20.12.2024) (in Russian).

Темишев М.Х. Кредитные деривативы как метод управления кредитным риском. Финансы и кредит, 2017, №12. — С. 8-17. (дата обращения: 19.12.2024)

Фельдман А.Б. Производные финансовые и товарные инструменты. — М.: Финансы и статистика, 2003. — С. 21-29. (дата обращения: 20.12.2024)

Халл Доя.К. Опционы, фьючеры и другие производные финансовые инструменты. — М: Вильямс, 2023 №1. — С. 18-32. (дата обращения: 20.12.2024)

Шахунян М.Г. Применение кредитных деривативов в сделках синтетической секьюритизации зарубежный опыт и российские перспективы: тезисы доклада на конференции «Инновационная модель развития экономики России: финансово-банковские и валютные аспекты» (Финансовая

академия при Правительстве РФ, 22 марта 2007 г.). Финансы и кредит. 2007. — № 23. 0,1 п.л. — С. 4-15. (дата обращения: 20.12.2024)

IMF (2025). Global Financial Stability Report: Derivatives and Systemic Risks. Washington, D.C. (in English)

Derman E., Rosenberg I. (2023) New Models for Credit Default Swaps Pricing. Journal of Financial Engineering.

Global Financial Stability Report (2023) IMF. October 2023. — P. 185. (accessed: 18.12.2024) (in English).

Hall P., Das S. (2024) Credit Derivatives: Modern Risk Management Approaches. Wiley.

Ivanova G.A., Abishev Y.A. (2024) Hedging Efficiency of Credit Derivatives in Emerging Markets. Eurasian Economic Journal.

KASE (2025) Annual Analytical Report on Derivatives Market in Kazakhstan, Алматы.

National Bank of Kazakhstan (2024). Financial Stability Report, Алматы.

Keynes J.M. (1992) A Treatise on Money, Moscow: 1992. — P. 126-131. (accessed: 19.12.2024)

References

BIS (2024) OTC Derivatives Statistics at End-2024. Bank for International Settlements. (accessed:20.12.2024) (in English)

Derman E., Rosenberg I. (2023) New Models for Credit Default Swaps Pricing. Journal of Financial Engineering. (accessed:20.12.2024) (in English)

Feldman A.B. (2003) Proizvodnye finansovye i tovarnye instrumenty [Derivative financial and commodity instruments] Moscow: Finance and Statistics, 2003. — P. 21-29. (accessed:20.12.2024) (in Russian).

Galina A. Ivanova, Yerlan A. Abishev (2019) Effektivnost' hedzhirovaniya s pomoshch'yu kreditnykh derivativov: issledovanie na osnove dannykh kazakhstanskikh kompanij ["Effectiveness of hedging using credit derivatives: a study based on data from Kazakhstani companies"]. Study of the effectiveness of using credit derivatives to hedge credit risks by Kazakhstani companies, 2019. — P.59-67. (accessed:20.12.2024) (in Russian).

Hall P., Das S. (2024). Credit Derivatives: Modern Risk Management Approaches. Wiley. (accessed: 20.12.2024) (in English)

Hull Doya K. (2023) Opciony, f'yuchery i drugie proizvodnye finansovye instrumenty [Options, futures and other derivative financial instruments] Moscow: Williams, 2023, No. 1. — P. 18-32. (accessed: 20.12.2024) (in Russian).

Global Financial Stability Report (2023). IMF. October 2023. — P. 185. (accessed: 18.12.2024) (in English).

Temishev M.H. (2017) Kreditnye derivativy kak metod upravleniya kreditnym riskom [Credit derivatives as a method of credit risk management]. Finance and Credit, 2017, No. 12. — P. 8-17. (accessed: 19.12.2024) (in Russian).

Ivanova G.A., Abishev Y.A. (2024) Hedging Efficiency of Credit Derivatives in Emerging Markets. Eurasian Economic Journal. (accessed:20.12.2024) (in English)

KASE (2025) Annual Analytical Report on Derivatives Market in Kazakhstan, Almaty (accessed:20.12.2024) (in English)

Kavkin A.V. (2001) Rynok kreditnykh derivativov [The market of credit derivatives]. A.V. Kavkin. Moscow: Exam, 2001. — P. 23-34. (accessed:20.12.2024) (in Russian).

IMF (2025) Global Financial Stability Report: Derivatives and Systemic Risks. Washington D.C. (accessed:20.12.2024) (in English)

Keynes J.M. (1992) A Treatise on Money, Moscow: 1992. — P. 126-131. (accessed: 19.12.2024) (in English)

Litvinova.S. (2024) Kreditnye derivativy: nepol'zovnii v Rossii. Problemy teorii i praktiki upravleniya [Credit derivatives: unused in Russia. Problems of management theory and practice]. 2024, No. 6. — P. 37-46. (accessed: 23.08.2025) (in Russian).

Loginov E.A., Loginova.V.E. (2012) Derivativy B Rossijskoj ekonomike: strategicheskie trendy

upravleniya asimmetrichnost'yu opredelenie riskov [Derivatives in the Russian Economy: strategic trends in managing asymmetry and risk identification]. Finance and Credit, 2012, No. 30. — P. 21-31. (accessed: 18.12.2024) (in Russian).

National Bank of Kazakhstan (2024) Financial Stability Report, Almaty. in English)

Pitrov D.V. (2012) Kreditnye derivativy kak produkt finansovogo inzhiniringa ekonomika [Credit derivatives as a product of Financial Engineering Economics], 2012, No. 2. —P. 56-61. (accessed: 20.12.2024) (in Russian).

Shakhunyan M.G. (2007) Primenenie kreditnykh derivativov v sdelkah sinteticheskoy sek'yuritizacii zarubezhnyj opyt i rossijskie perspektivy: tezisy doklada na konferencii «Innovacionnaya model' razvitiya ekonomiki Rossii: finansovo-bankovskie i valyutnye aspekty» [The use of credit derivatives in synthetic securitization transactions - foreign experience and Russian prospects: abstracts of the report at the conference "Innovative model of Russian economic development: financial, banking and monetary aspects"] (Finance Academy under the Government of the Russian Federation, March 22, 2007). Finance and Credit. 2007. — № 23. 0.1. — P. 4-15. (accessed: 20.12.2024) (in Russian).

Zabolotskov V.V., Kvitkix Yu.A. (2018) Sovremennyy mirovoj rynek derivativov: perspektivy dlya Rossii [The modern global derivatives market: prospects for Russia]. Finance and Credit, 2018, No. 10. — P. 14-25. (accessed: 19.12.2024) (in Russian).

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.1044>

IRSTI 06.52.25

© A. Zhumabekov^{1,2*}, Zh. Osmanov³, A. Zubecs⁴, 2025.

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;

²RSE on REU «Gylym Ordasy», Almaty, Kazakhstan;

³Institute of Economics, Committee of Science, Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan;

⁴Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation.

E-mail: ayan777@mail.ru

STATE PROGRAMS FOR LENDING AND SUBSIDIZING ENTREPRENEURSHIP (BASED ON THE EXAMPLE OF THE “DAMU” FUND)

Ayan Zhumabekov — 2nd-year PhD student of the Department of Management, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; Head of the Museum Activities Department, RSE on REU «Gylym Ordasy», Almaty, Kazakhstan,

E-mail: ayan777@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5704-3208>;

Zhasym Osmanov — Candidate of Economic Sciences, Head of the Regional Economy Department, Institute of Economics, Committee of Science, Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: zhasym@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5225-0365>;

Anton Zubecs — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of "State and Municipal Administration" at the Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation,

E-mail: anton.zubecs@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1481-0189>.

Abstract. Within the framework of Kazakhstan's new economic policy, outlined in recent Addresses by President Kassym-Jomart Tokayev, entrepreneurship development is identified as a crucial driver of sustainable economic growth. The 2023 Address particularly emphasizes the need to establish a unified, comprehensive support program for entrepreneurs, underscoring the relevance of this study. In the context of Kazakhstan's new economic policy, the development of small and medium-sized enterprises (SMEs) has become a key factor in structural economic modernization and job creation. The central research problem is the evaluation of the effectiveness of state support instruments implemented through the «Damu» Fund – the main national development institution. This study analyzes the scale and direction of financial support for SMEs in 2024–2025, including the launch of a Unified Comprehensive Program, the creation of two guarantee funds, the introduction of

digital solutions, and the development of alternative financing mechanisms. The methodology includes content analysis of policy documents, statistical analysis of project data, comparative analysis of international practices, expert interviews, and SWOT analysis. The main hypothesis assumes that the systemic transformation of support tools led by the Damu Fund improves access to finance and stimulates entrepreneurial activity across regions and sectors. The findings confirm the increasing role of the Damu Fund as a digital financial institution contributing to sustainable SME development in line with state priorities. The results of this research can be applied in the design of SME development strategies, enhancement of subsidy and guarantee programs, and development of region-specific support policies.

Keywords: small and medium enterprises, state support, Damu Fund, preferential lending, guarantee fund

© А. Жұмабеков^{1,2*}, Ж. Османов³, А. Зубец⁴, 2025.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

²«Ғылым ордасы» ШЖҚ РМК, Алматы, Қазақстан;

³Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің Экономика институты, Алматы, Қазақстан;

⁴Ресей Федерациясы Үкіметі жанындағы Қаржы университеті,

Мәскеу, Ресей Федерациясы.

E-mail: ayan777@mail.ru

КӘСІПКЕРЛІКТІ НЕСИЕЛЕУ ЖӘНЕ СУБСИДИЯЛАУ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК БАҒДАРЛАМАЛАР («ДАМУ» ҚОРЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА)

Аян Жұмабеков — әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, «Менеджмент» кафедрасының 2-курс докторанты, Алматы, Қазақстан; «Ғылым ордасы» РМК ШЖҚ, музей қызметі бөлімінің бастығы, Алматы, Қазақстан,

E-mail: ayan777@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5704-3208>;

Жасым Османов — экономика ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің Экономика институты, Өңірлік экономика бөлімінің меңгерушісі, Алматы, Қазақстан,

E-mail: zhasym@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5225-0365>;

Антон Зубец — экономика ғылымдарының кандидаты, Ресей Федерациясы Үкіметі жанындағы Қаржы университетінің «Мемлекеттік және муниципалдық басқару» кафедрасының доценті, Мәскеу, Ресей Федерациясы,

E-mail: anton.zubecs@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1481-0189>.

Аннотация. Қазақстан Республикасы Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтың соңғы Жолдауларында жарияланған жаңа экономикалық саясат аясында кәсіпкерлікті дамыту – тұрақты экономикалық өсудің басты факторы ретінде маңызды орын алады. 2023 жылғы Жолдауда кәсіпкерлерге арналған бірыңғай, кешенді қолдау бағдарламасын құру қажеттілігі ерекше атап өтілді. Бұл зерттеу тақырыбының өзектілігін айқындайды. Қазіргі жағдайда шағын

және орта кәсіпкерлікті (ШОК) дамыту экономиканың құрылымдық жаңғыруы мен жұмыспен қамтуды арттырудың негізгі тетігі болып табылады. *Зерттеу мақсаты мен міндеттері.* Зерттеудің негізгі мақсаты – «Даму» қоры арқылы жүзеге асырылатын мемлекеттік қолдау құралдарының тиімділігін бағалау және олардың кәсіпкерлікті дамытудағы рөлін анықтау. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды: – мемлекеттік қолдау бағдарламаларының мазмұны мен тетіктерін талдау; – «Даму» қоры қызметінің негізгі бағыттарын және олардың тиімділігін бағалау; – цифрландыру мен балама қаржыландыру көздерінің кәсіпкерлікке әсерін анықтау; – шетелдік тәжірибемен салыстырмалы талдау жүргізу және жетілдіру жолдарын ұсыну. *Зерттеу әдістері.* Зерттеу барысында контент-талдау, статистикалық және салыстырмалы талдау әдістері, сараптамалық сұхбаттар мен SWOT-талдау қолданылды. *Зерттеу гипотезасы.* Мемлекеттік қолдау механизмдерінің жүйелі трансформациясы қаржылық ресурстардың қолжетімділігін арттырып, аймақтар мен салаларда кәсіпкерлік белсенділікті ынталандырады деген болжам ұсынылады. *Зерттеу нәтижелері.* Мақалада 2024–2025 жылдары көрсетілген қаржылық қолдау көлемдері мен бағыттары талданды. Біріңғай кешенді бағдарлама іске қосылып, екі кепілдік қоры құрылды, цифрлық шешімдер енгізілді және балама қаржыландыру көздері дамытылды. Зерттеу нәтижесінде «Даму» қоры кәсіпкерлікті қолдаудың цифрлық институты ретінде мемлекеттік басымдықтарға сай тұрақты дамуға ықпал ететін маңызды құрылымға айналғаны анықталды. *Практикалық маңыздылығы.* Зерттеу нәтижелері ШОК дамыту стратегияларын әзірлеуде, субсидиялау және кепілдендіру бағдарламаларын жетілдіруде, сондай-ақ аймақтық кәсіпкерлікті қолдау саясатын қалыптастыруда пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: шағын және орта кәсіпкерлік, мемлекеттік қолдау, «Даму» қоры, жеңілдетілген несиелеу, кепілдік қоры

© А. Жумабеков^{1,2*}, Ж. Османов³, А. Зубец⁴, 2025.

¹Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

²РГП на ПХВ «Ғылым ордасы», Алматы, Казахстан;

³Институт экономики Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, Алматы, Казахстан;

⁴Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.

E-mail: ayan777@mail.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ КРЕДИТОВАНИЯ И СУБСИДИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (НА ПРИМЕРЕ ФОНДА «ДАМУ»)

Аян Жумабеков — докторант 2 курса кафедры «Менеджмент», Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан; Начальник отдела музейной деятельности РГП на ПХВ «Ғылым ордасы», Алматы, Казахстан,
E-mail: ayan777@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5704-3208>;

Жасым Османов — кандидат экономических наук, заведующий отдела региональной экономики Института экономики Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, Алматы, Казахстан,

E-mail: zhasym@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5225-0365>;

Антон Зубец — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Государственное и муниципальное управление» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация,

E-mail: anton.zubecs@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1481-0189>.

Аннотация. В условиях реализации новой экономической политики Республики Казахстан, обозначенной в последних Посланиях Президента Касым-Жомарта Токаева, особое значение приобретает развитие предпринимательства как ключевого фактора устойчивого экономического роста. В Послании 2023 года особо подчеркнута необходимость создания единой комплексной программы поддержки бизнеса, что определяет актуальность настоящего исследования. Формирование устойчивого сектора малого и среднего предпринимательства (МСП) рассматривается как основа структурной модернизации экономики и роста занятости населения. Ключевая научная проблема заключается в оценке эффективности инструментов государственной поддержки предпринимательства, реализуемых через Фонд «Даму» — ключевой институт развития. В статье анализируются масштабы и направления финансовой поддержки МСП в динамике 2024–2025 годов, включая запуск Единой комплексной программы, создание двух гарантийных фондов, внедрение цифровых решений и развитие альтернативных источников финансирования. Применены методы контент-анализа программных документов, статистического анализа проектных данных, сравнительного изучения зарубежного опыта, экспертных интервью и SWOT-анализа. Гипотеза исследования заключается в том, что системная трансформация механизмов поддержки, реализуемая через Фонд «Даму», способствует повышению доступности финансовых ресурсов и стимулирует предпринимательскую активность в различных регионах и секторах экономики. Установлено усиление роли Фонда «Даму» как цифрового финансового института, обеспечивающего устойчивое развитие предпринимательства в соответствии с государственными приоритетами. Практическая значимость заключается в возможности использования полученных результатов при разработке стратегий развития МСП, совершенствовании программ субсидирования и гарантирования, а также формировании региональных политик поддержки бизнеса.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, государственная поддержка, Фонд «Даму», льготное кредитование, гарантийный фонд

Introduction. In the current context, within the framework of Kazakhstan's transition to a new economic policy, special attention is being paid to increasing the contribution of small and medium-sized enterprises (SMEs) to sustainable economic growth, employment generation, and diversification of the national economy. In

his Addresses, the President of the Republic of Kazakhstan, K.-J. Tokayev, has repeatedly emphasized the need to establish a unified and comprehensive system for supporting entrepreneurship that includes both financial and non-financial incentive mechanisms. In this regard, state programs of lending and subsidizing are gaining increasing importance as key tools for ensuring SMEs' access to financial resources and enhancing their competitiveness.

Despite the significant volume of budgetary funds allocated to support entrepreneurship, the implementation experience of state programs reveals a number of contradictions and problematic aspects. These include limited access of SMEs to long-term financing, regional asymmetry in the implementation of support measures, insufficient targeting of subsidy instruments, as well as underdeveloped mechanisms for monitoring and evaluating effectiveness. The existing situation shows that, despite substantial financial injections, the results in terms of improving business sustainability and competitiveness remain unclear. This calls for a comprehensive scientific analysis and reassessment of the effectiveness of existing instruments.

The issue of state support for entrepreneurship in Kazakhstan has been reflected in the works of domestic economists. For instance, A. Satybaldin examines the strategic role of SMEs in ensuring economic security and diversification (Satybaldin, 2020). A. Rakhmetulin explores the institutional aspects of state support programs, focusing on their legal and organizational foundations (Rakhmetulin, 2021). Zh. Zhunisov analyzes the access of SMEs to financial resources and credit mechanisms (Zhunisov, 2019), while A. Nurpeisova pays attention to the targeting problems and regional features of subsidy measures (Nurpeisova, 2022). Analytical materials from the Institute of Economics under the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan emphasize the need to shift program evaluations from quantitative to qualitative indicators, including employment and GDP contribution (Institute of Economics, 2023).

International experience also confirms the universality of the issues mentioned above. J. Stiglitz and A. Weiss (Stiglitz, Weiss, 1981), in their seminal research, identified information asymmetry as one of the main reasons for SMEs' limited access to credit resources. D. Storey (Storey, 1994) emphasizes the need for coordination between financial and non-financial instruments in government policy for supporting entrepreneurship. The works of T. Beck and A. Demirgüç-Kunt (Beck, Demirgüç-Kunt, 2006) show that the effectiveness of lending programs largely depends on the state of the financial sector and the quality of the institutional environment. Experts from the OECD and the World Bank argue that the most effective programs should be based on principles of transparency, monitoring, and close linkage with innovation and export policies (OECD, 2020; World Bank, 2021).

In this regard, state programs of lending and subsidizing have become key tools to improve SME access to finance and strengthen their competitiveness. However, despite significant budgetary allocations, the experience of program implementation reveals persistent contradictions and challenges — including limited access to long-term financing, regional imbalances, insufficient targeting of subsidies, and weak

monitoring and evaluation mechanisms. These factors raise questions regarding the real effectiveness of existing instruments and highlight the need for a comprehensive evidence-based assessment.

Therefore, this article aims to analyze the effectiveness of state lending and subsidizing programs under the new economic policy of Kazakhstan, identify their priority directions, and develop practical recommendations for improving their performance.

The study sets the following objectives:

- To conduct a critical review of current state lending and subsidizing programs;
- To identify key factors influencing their effectiveness;
- To analyze regional and sectoral implementation issues;
- To propose evidence-based improvements to the SME support system in Kazakhstan.

The relevance of this study lies in the need for a scientifically grounded approach to enhance the performance and sustainability of entrepreneurship support mechanisms as part of Kazakhstan's economic modernization strategy.

Literature review. The role of the state in supporting entrepreneurship has become the subject of numerous scientific studies. In global academic literature, various scientific perspectives have been developed regarding the scale, methods, and effectiveness of state support for small and medium-sized enterprises (SMEs). Foreign research offers multiple approaches to explaining the role of the state in supporting entrepreneurship. The classical theorist J. Schumpeter viewed entrepreneurship as a source of innovation and economic development, while defining the role of the state as creating favorable conditions for these processes. Building on this idea, D. Audretsch distinguishes between two levels of policy: traditional SME support and entrepreneurship policy aimed at stimulating innovation activity.

Contemporary studies focus on evaluating the effectiveness of specific state support measures. As noted by D. Smallbone and F. Welter, direct subsidies do not always have a positive impact on entrepreneurship development, especially in countries with transitional economies. M. M. Hoque, A. T. Doan, and their colleagues argue that excessive financial support may reduce business motivation and increase dependency on government assistance.

The works of N. Arshed and S. Carter draw attention to institutional risks: the policymaking process is often influenced by interest groups, which undermines its effectiveness. In turn, C. Wren and D. Storey demonstrate that, alongside financial instruments, non-financial mechanisms – such as training, mentoring, and consulting – play a significant role in ensuring long-term results.

Kazakh researchers, including A. Satybaldin, A. Rakhmetulin, Zh. Zhunisov, and A. Nurpeisova, have contributed to understanding the national context, highlighting the challenges of access to finance, regional imbalances, and insufficient targeting of subsidies. The Institute of Economics (2023) calls for moving from quantitative to qualitative evaluation indicators – such as job creation, productivity, and innovation capacity. Despite this progress, a research gap remains in evaluating how effectively

Kazakhstan's state programs meet the strategic goals of the new economic policy and what adjustments are required to increase their practical relevance and long-term sustainability.

International experience, including that of the United States and European Union countries, highlights the importance of flexible and targeted programs adapted to the stage of business development. However, the literature also reveals several gaps: insufficient focus on developing economies, limited empirical data on the effectiveness of support measures during crises, and weak integration of social and innovation aspects into assistance programs.

These gaps underscore the relevance of conducting comprehensive research adapted to national specificities in countries like Kazakhstan, where institutional transformation is still underway and the effectiveness of state support requires a more precise assessment under the conditions of the new economic policy.

Materials and methods of research. In accordance with the objectives and tasks of studying state support for entrepreneurship under the new economic policy of the Republic of Kazakhstan, various methods were applied to comprehensively analyze and assess the impact of public policy on entrepreneurial development. The use of integrated methods in the study made it possible to evaluate existing business support mechanisms more accurately and objectively, identify existing problems, and propose ways to solve them.

1. Statistical and Quantitative Analysis.

To assess the effectiveness of state support for entrepreneurship in Kazakhstan, the statistical analysis method was employed. This method includes the following aspects:

- collection and analysis of statistical data on the number of small and medium-sized enterprises (SMEs), their share in the national economy, the number of jobs created within SMEs, and other relevant indicators;
- evaluation of the volume of state support, including the total amount of loans, subsidies, and grants provided to entrepreneurs, as well as the analysis of tax incentives offered to businesses;
- assessment of changes in key economic indicators (GDP growth, unemployment rate, number of newly established enterprises).

This method makes it possible to quantitatively determine how effectively state support measures are being implemented and what economic results they produce.

Results and Discussion. Within the framework of the study, the priorities and mechanisms of state support for entrepreneurship under the new economic policy of the Republic of Kazakhstan were examined. The conducted analysis made it possible to identify both the achievements in this area and the directions that require further improvement.

1. Growth in the Number of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs).

Based on statistical data, in recent years there has been a positive trend in the number of small and medium-sized enterprises across various sectors of the economy. In recent years, an increase in new entrepreneurial initiatives has been recorded,

which is associated with the creation of favorable conditions for startups and the simplification of business registration procedures. Support for SMEs in Kazakhstan has become one of the key factors in promoting employment and diversifying the economy.

As of January 1, 2025, the total number of registered small and medium-sized enterprises (SMEs) in Kazakhstan amounted to 2,262,392 units, of which 2,071,657 were active. The number of active SMEs continues to grow steadily. Compared to the same period of the previous year, the number of operating SME entities increased by 3.5% as of January 1, 2025 (Table 1).

Table 1 – Dynamics of Entrepreneurial Entities in Kazakhstan (2015–2024)

Years	Total Entrepreneurial Entities	Small Enterprises	Medium Enterprises	Large Enterprises
2015	360 287	351 229	6 572	2 486
2016	383 850	374 912	6 502	2 436
2017	412 677	403 862	6 432	2 383
2018	433 774	424 796	6 490	2 488
2019	446 687	437 988	6 297	2 402
2020	461 983	453 343	6 235	2 405
2021	481 732	472 777	6 494	2 461
2022	507 238	497 995	6 685	2 558
2023	526 290	517 123	6 689	2 478
2024	536 241	526 826	6 919	2 496

The share of individual entrepreneurs in the total number of SME entities amounted to 67.3%, while 20.5% were small business legal entities, 12% were peasant or farm households, and 0.1% were medium-sized business legal entities.

By types of economic activity, the largest share of registered small and medium-sized enterprises belongs to the following sectors:

- “Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles” – 35.6%,
- “Other service activities” – 14.2%,
- “Agriculture, forestry, and fisheries” – 13.6% (Table 2).

Table 2 – Dynamics of Entrepreneurial Entities

Indicators	January 1, 2024	January 1, 2025	Change, %
Total number of registered SME entities	2 185 000	2 262 392	+3,5
Including active entities	2 000 000	2 071 657	+3,5
Share of individual entrepreneurs, %	66,8	67,3	+0,5
Small business legal entities, %	20,8	20,5	–0,3
Peasant (farm) households, %	12,3	12,0	–0,3
Medium-sized business legal entities, %	0,1	0,1	0,0

2. Evaluation of the Effectiveness of State Support Programs.

The analysis of program effectiveness makes it possible to determine how significantly these initiatives have influenced entrepreneurial development, job creation, and the overall increase in economic activity.

In accordance with the instructions outlined in the Address of the President of the Republic of Kazakhstan, Kassym-Jomart Tokayev, dated September 2, 2024, “A Just Kazakhstan: Law and Order, Economic Growth, and Public Optimism,” the “Damu” Entrepreneurship Development Fund JSC launched an updated Unified Comprehensive Program last year to support small and medium-sized businesses.

Over the entire period of its activity, the “Damu” Entrepreneurship Development Fund has supported 227,708 projects with a total value of 14.968 trillion KZT (as of July 10, 2025, excluding microcredit projects from the overall total). In 2024, 590 billion KZT was allocated for the implementation of SME support measures under state programs, reflecting a significant contribution to the development of the entrepreneurial sector of the Republic of Kazakhstan (Table 3).

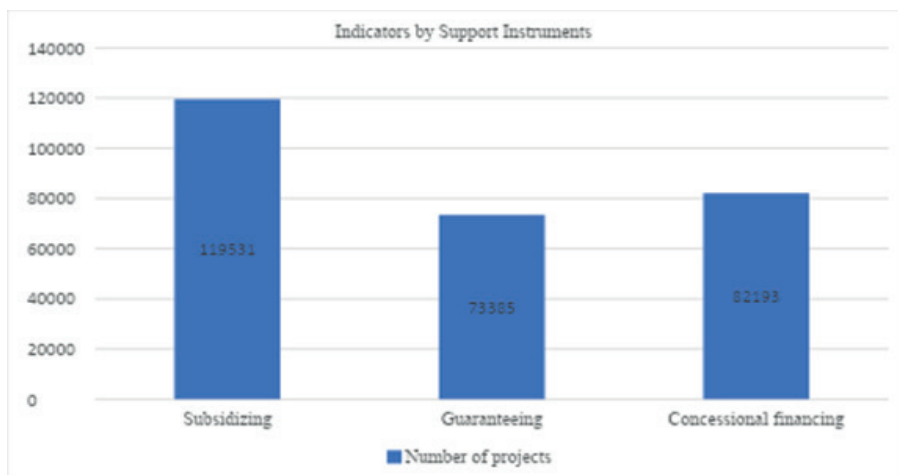


Table 3 – Number of projects supported by the “Damu” Entrepreneurship Development Fund over the entire period of its activity. The Fund has supported 227,708 projects with a total value of 14.968 trillion KZT (as of July 10, 2025), excluding microcredit projects from the overall total.

This program incorporated the previously proven initiatives “Business Road Map – 2025” and “Economy of Simple Things.” In addition, new support mechanisms were introduced, the content of which is presented in the table below (Table 4).

Table 4 – New Areas of Activity within the Unified Comprehensive Program

№	Area of Activity	Maximum Loan Amount	Subsidy Rate (Final Rate for Borrower)	Purpose of Financing
1	Micro-entrepreneurship	up to 20 million KZT	7–8%	For investment purposes, replenishment of working capital

2	Small and medium-sized enterprises (SMEs)	up to 3 billion KZT	8–10%	Investments, replenishment of working capital, refinancing
3	Small, medium, and large enterprises	up to 15 billion KZT	8–10%	Investments, replenishment of working capital
4	Monotowns, small towns, and rural settlements	up to 1.5 billion KZT	7–10%	Investments, replenishment of working capital, refinancing
5	Social entrepreneurship	up to 1.5 billion KZT	7%	Investments, replenishment of working capital
6	Through the stock exchange	up to 5 billion KZT	6%	Investments, replenishment of working capital

The new program is aimed at supporting enterprises in accordance with the “Economic Lift” model and consists of six directions adapted to various business categories, target groups, and sectors. The program places particular emphasis on developing competitive, import-substituting, and export-oriented industries of the economy.

The main objectives of the program are as follows:

- to encourage small enterprises to grow into medium-sized ones through mutual obligations;
- to ensure the sustainable development of medium-sized enterprises;
- to support industries of strategic importance to the state;
- to ensure the efficient allocation of budget funds.

Thanks to the launch of this new initiative, the “Damu” Entrepreneurship Development Fund JSC in 2024 financed over 27,000 projects for small and medium-sized businesses with a total loan volume of 1.6 trillion KZT, which is 14% higher than the previous year’s figure. A record 570 billion KZT was allocated for these purposes, including:

- 332 billion KZT for subsidies and guarantees;
- 238 billion KZT for concessional lending.

This led to a 16% increase in total financing compared to 2023. It is noteworthy that the budget allocated for subsidies and loan guarantees for small and medium-sized businesses increased from 43 billion KZT in 2019 to 332 billion KZT in 2024, allowing the “Damu” Fund to increase the number of supported projects fivefold.

As a result, the share of enterprises covered by government support measures reached 26%, totaling 2.2 trillion KZT, while the overall number of active loans amounted to 41,000.

In the past year, entrepreneurs received support through the instruments of the “Damu” Fund. In particular:

- under the subsidy program, 17,623 projects were supported with a total loan amount of 1.014 trillion KZT;
- under the guarantee direction, 9,172 projects received support with total loans amounting to 445 billion KZT;

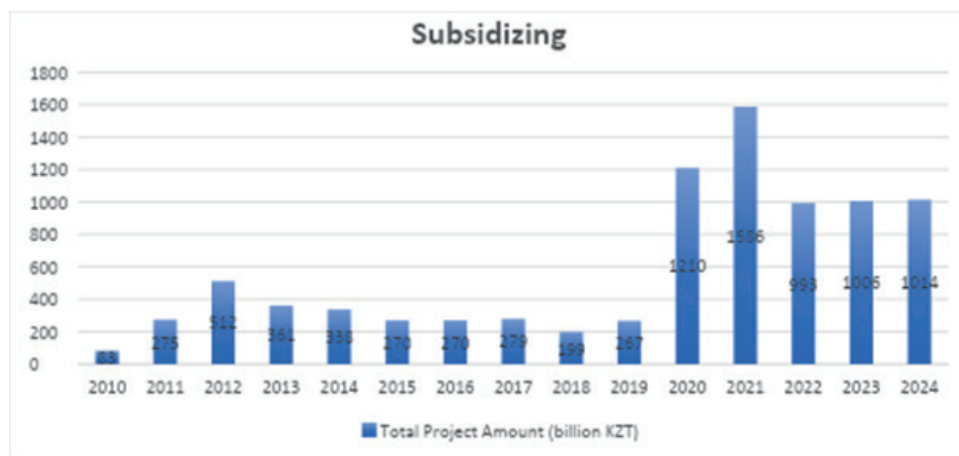
– under the concessional financing program, 2,712 projects were supported, with a total loan volume of 238 billion KZT (Table 5).

The majority of the allocated funds – 66% or 1.085 trillion KZT – were directed toward investment purposes, including the purchase of equipment, modernization of production, and construction of new facilities. Meanwhile, 32.4% of the total, or 535 billion KZT, was used to replenish working capital.

The state placed particular focus on the following sectors:

- manufacturing industry – 38% of total support;
- transport and logistics – 11%;
- education – 5%.

Table 5 – Projects Supported under the Subsidy Program through the Instruments of “Damu” Entrepreneurship Development Fund JSC in 2024



Beginning in 2024, “Damu” Entrepreneurship Development Fund JSC fundamentally changed its operational principles and reoriented the business support system. The main priority shifted toward supporting successful, export-oriented, and technologically advanced companies, as well as increasing the share of medium-sized businesses capable of providing new momentum to the national economy.

As a result, between 2023 and 2024, the Fund supported 1,516 medium-sized business projects, allocating 543.2 billion KZT for this purpose. Considering that around 3,000 medium-sized enterprises operate in Kazakhstan, this support holds particular importance.

Stimulating entrepreneurship in the regions also remains a key task. For entrepreneurs operating in rural areas, monotowns, and small cities, a special subsidy and guarantee program without sectoral restrictions was developed under the Unified Comprehensive Program. The maximum loan amount can reach up to 1.5 billion KZT, while the final interest rate for entrepreneurs varies between 7% and 10%, depending on the type of activity.

In 2024, most of the Fund's financing – 63% – was directed toward SME projects located in cities of national significance and regional centers, while 37% went to entrepreneurs in rural areas, monotowns, and small towns. The highest number of supported entrepreneurs were registered in Almaty (10%), Astana (9%), and Aktobe Region (8%). In terms of loan volume, the leaders were Almaty (14%), Astana (8%), and Almaty Region (8%).

Throughout 2024, 2,216 facilities worth a total of 1 trillion KZT were commissioned in Kazakhstan. Of these funds, 25% were directed to the development of manufacturing, 22% to the transport and warehousing sector, and 11% to education facilities.

Among the successful regional projects, the stone processing plant launched in Zhambyl District of Almaty Region is noteworthy. Supported by the “Damu” Fund, its products are used in construction, landscaping, and are exported to neighboring countries. Another example is a 30 MW wind power plant built in Ereymentau District of Akmola Region within the framework of renewable energy development initiatives.

In 2024, the “Damu” Fund became the operator of the guarantee program for agro-industrial complex projects, an initiative of the Baiterek Holding and the Ministry of Agriculture. This enabled farmers to access concessional financial resources and, in the absence of sufficient collateral, obtain guarantees covering up to 85% of the loan amount (up to 1.5 billion KZT). Currently, the Fund has issued 401 guarantees totaling 94.2 billion KZT in loans.

The loan guarantee mechanism offered by “Damu” for small and medium-sized enterprises has proven to be an effective tool for expanding access to financing. Therefore, in the coming years, it is planned to gradually shift from subsidies toward broader use of guarantees and implement a phased transformation of the Fund.

To expand regional programs and sustainable development financing, participation of second-tier banks, international financial institutions, and large corporations in the guarantee system is being considered. The Guarantee Fund will support all sectors of the economy. By 2028, the guarantee portfolio is expected to reach 1 trillion KZT (a 148% increase compared to 2024) and to support over 50,000 projects annually, which is five times more than in 2024.

The “Damu” Fund is also focusing on alternative sources of financing, such as subsidizing coupon interest rates on SME bonds, providing guarantees, supporting syndicated loans, factoring, and other financial instruments.

Last year, eight agreements were signed to subsidize coupon interest rates on bonds with a total credit portfolio of 20.1 billion KZT. Of these, three projects were implemented in 2023 (worth 5.5 billion KZT) and five projects in 2024 (worth 14.6 billion KZT).

In cooperation with the Almaty and Astana city administrations, a factoring instrument was introduced, allowing entrepreneurs to ensure continuous product delivery without waiting for client payments.

In 2024, demonstrating its commitment to ESG principles, the “Damu” Fund

published its first sustainability report (for 2023). One of the key areas of its ESG strategy is supporting women's entrepreneurship. Within this framework, the Fund launched a new initiative called "Ümit" ("Hope"), allocating 10 billion KZT for the program. Implemented in partnership with the European Bank for Reconstruction and Development, it includes free financial literacy training. By the end of 2024, 85 projects led by women entrepreneurs were approved for financing totaling 4.2 billion KZT.

The export activity of enterprises receiving government support also increased. Whereas up to 2024 only 150 companies had received assistance, in the reporting year the number of new exporters increased by 23%, reaching 184 companies.

According to forecasts, SMEs participating in state support programs are expected to contribute around 2 trillion KZT in taxes and create at least 10,000 new jobs by the end of 2024. Since the launch of these programs, supported SMEs have contributed 7.3 trillion KZT in taxes, meaning that every 1 KZT of state investment has generated 7 KZT in tax revenue. As a result of these projects, about 200,000 new jobs have been created and over 1.2 million jobs preserved.

Importantly, the "Damu" Fund intends to continue comprehensive SME support measures while improving technologies and business processes.

An analysis of the effectiveness of government entrepreneurship support programs shows that they have a significant impact on the development of small and medium-sized businesses in Kazakhstan. According to statistical data and research, 10,000–15,000 new jobs are created annually. In addition, these programs stimulate innovation, expand production capacity, and facilitate the adoption of modern technologies.

However, despite positive results, certain challenges remain. Some entrepreneurs note difficulties in accessing information about available programs and bureaucratic obstacles when applying for support. This highlights the need to improve transparency and simplify procedures.

Overall, assessing the effectiveness of government business support programs shows that they foster entrepreneurial activity, increase the number of SMEs, create new jobs, and contribute to economic modernization. Nevertheless, to further enhance their effectiveness, it is crucial to simplify procedures, improve access to information, and expand program coverage to new sectors of the economy.

3. Problematic Issues

The study also identified a number of barriers that hinder the full utilization of government support mechanisms:

- Bureaucratic difficulties: Despite ongoing digitalization, entrepreneurs still face lengthy application review periods and administrative obstacles when obtaining approvals;
- Lack of information: A significant proportion of entrepreneurs are not fully aware of available support programs, which reduces their overall effectiveness;
- Unequal distribution of resources: In some cases, support is distributed unevenly, leading to the concentration of entrepreneurial activity in certain sectors

and regions, while others remain insufficiently supported. Unequal distribution of resources: In some cases, support is distributed unevenly, leading to the concentration of entrepreneurial activity in certain sectors and regions, while others remain insufficiently supported;

- Despite strong results, imbalances persist: 63% of financing went to large cities and regional centers, while 37% supported rural and small-town entrepreneurs. These disparities risk concentrating business activity in economically developed areas, leaving peripheral regions under-supported.

4. Recommendations for Improving Government Support

Based on the conducted analysis, several recommendations have been proposed to enhance government support for entrepreneurship:

- Simplify procedures and increase transparency: It is important to continue efforts to streamline administrative processes for entrepreneurs and to improve awareness about government programs;

- Introduce innovative forms of support: New support mechanisms should be developed, such as venture investments and platforms for experience exchange between entrepreneurs and experts;

- Enhance program flexibility: Support programs should be more adaptable and responsive to the specific needs of different categories of entrepreneurs — including startups, small enterprises, and large companies;

- Promote regional diversification: Entrepreneurial support should be strengthened in regions with low economic activity and innovation levels to ensure balanced development across the country;

- Strengthen Regional Diversification: Introduce targeted regional programs, tax incentives, and capacity-building initiatives to stimulate entrepreneurship in lagging regions;

- Improve Monitoring and Evaluation: Shift from purely financial indicators toward performance-based metrics, such as job creation, export potential, and innovation outcomes.

Conclusion. Under the new economic policy of the Republic of Kazakhstan, state support for entrepreneurship serves as an essential instrument for stimulating the development of small and medium-sized businesses (SMEs), ensuring economic diversification and stability. Current reforms focus on improving the business environment through the simplification of tax and administrative regulations, the introduction of innovative financial mechanisms, and the development of entrepreneurial infrastructure.

The study confirms that state support measures – such as concessional lending, subsidizing, and tax incentives – significantly contribute to enhancing entrepreneurial activity, creating jobs, and expanding the SME sector. However, challenges remain, including limited access to information, bureaucratic barriers, and regional disparities in support distribution. To address these issues, Kazakhstan needs to simplify administrative procedures, enhance transparency, and expand innovative tools such as venture financing, startup incubators, and digital support platforms.

A key finding of the study highlights the pivotal role of the “Damu” Entrepreneurship Development Fund in implementing state support for SMEs. Over its operational period, the Fund has supported 227,708 projects totaling 14.97 trillion KZT, demonstrating a large-scale impact on national business development. In 2024, state support reached a record 590 billion KZT, underscoring the government’s prioritization of SMEs. The financing structure reflects a balanced approach – 63% directed to urban centers and 37% to rural areas and small towns, with emphasis on manufacturing, agro-industrial, and social entrepreneurship sectors. Notably, 94.2 billion KZT was allocated to agricultural projects and 6.3 billion KZT to women’s entrepreneurship.

The introduction of digital technologies has shortened the average application review period to three working days, enhancing transparency and accessibility. The establishment of two guarantee funds with different financing limits (up to and above 7 billion KZT) has expanded investment opportunities for entrepreneurs. The 28% increase in financing in 2024 compared to the previous year and the fivefold rise in the number of supported projects since 2019 demonstrate the growing effectiveness of state support mechanisms.

In his Annual Address to the Nation, President Kassym-Jomart Tokayev set a strategic goal – to increase the share of medium-sized businesses in the economy to 15% by 2029. This aligns with international practices, where medium enterprises play a crucial role in economic diversification and competitiveness.

The study concludes that Kazakhstan’s state support system is evolving toward a more flexible, transparent, and performance-oriented model. The “Damu” Fund continues to act as a system-forming development institution – not only an operator of state programs but also a digital platform fostering innovation and financial inclusion. Strengthening this institutional framework will enhance the efficiency of government programs, promote regional diversification, and ensure sustainable SME growth within the broader goals of the new economic policy.

Future research should focus on assessing the impact of new digital tools and guarantee mechanisms on SME sustainability and innovation potential, as well as evaluating the long-term effects of state support on Kazakhstan’s global competitiveness.

Әдебиеттер

Институт экономики Комитета науки МНВО РК (2023) Аналитический обзор эффективности государственных программ поддержки предпринимательства, Алматы.

Қазақстандағы инновациялық стартаптарды қолдаудың мемлекеттік бағдарламасының негізгі бағыттары (2022) Қазақстан Республикасының Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі. URL: <https://digital.gov.kz>.

Қазақстандағы шағын және орта бизнеске арналған кредиттер бойынша пайыздық мөлшерлемелерді субсидиялау бағдарламасы (2022) Қазақстан Республикасының Қаржы министрлігі. URL: <https://minfin.gov.kz>.

Қазақстан Республикасының 2050 жылға дейінгі даму стратегиясы: экономикалық және әлеуметтік өзгерістердің табиғатына жаңа көзқарас (2012) Қазақстан Республикасының Президенті. URL: <https://akorda.kz>.

Қазақстан Республикасының экономикалық жаңғырту тұжырымдамасы (2017) Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі. URL: <https://economy.gov.kz>.

Қазақстан Республикасында шағын және орта кәсіпкерлікті дамытудың 2021–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы (2020) Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі. URL: <https://economy.gov.kz>.

Beck T., Demirgüç-Kunt A. (2006) Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, 30 (11). — P. 2931–2943.

Nurpeisova A. (2022) Problems of targeting entrepreneurship subsidies in the regional context. *Regional Studies*, (1). — P. 88–96.

OECD. (2020) *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020: An OECD Scoreboard*. Paris: OECD Publishing.

Rakhmetulin A. (2021) State policy of entrepreneurship support: Institutional aspects. *Bulletin of Kazakhstan Economics*, (2). — P. 45–53.

Satibaldin A. (2020) Strategic priorities for SME development in Kazakhstan. *Economics and Statistics*, (3). — P. 15–22.

Storey D.J. (1994) *Understanding the Small Business Sector*. London: Routledge.

Stiglitz J., Weiss A. (1981) Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*, 71(3). — P. 393–410.

Субъектілер динамикасы. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. [Электрондық ресурс]. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-org/publications/288846/>.

World Bank (2021) *SME Finance*. Washington, DC: World Bank Publications. .

Zhunisov Zh. (2019) Credit mechanisms and access to financial resources for SMEs in Kazakhstan. *Economy and Finance*, (4). — P. 60–67.

2024 жылы мемлекеттік бағдарламалар аясында ШОБ-ты қолдауға рекордтық 570 млрд теңге бөлінді. URL: <https://kapital.kz/business/132772/v-2024-godu-na-podderzhku-msb-v-ramkakh-gosprogramm-vydeleny-rekordnyye-570-mlrd-tenge.html>.

References

Beck T., Demirgüç-Kunt A. (2006) Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, 30(11). — P. 2931–2943. (in English).

Institut ekonomiki Komiteta nauki MNVO RK. (2023) *Analiticheskiy obzor effektivnosti gosudarstvennyh programm podderzhki predprinimatelstva* [Analytical review of the effectiveness of state programs to support entrepreneurship]. Almaty (in Russian).

Kazakstan Respublikasynyn 2050 zhylyga deyingi damu strategiyasy ekonomicalyk zhane aleumettik ozgeristerdin tabigatyna zhanga kozkaras [Development strategy of the Republic of Kazakhstan until 2050: A new vision of the nature of economic and social changes] (2012) Kazakstan Respublikasynyn Prezidenti. URL: <https://akorda.kz> (in Kazakh).

Kazakstan Respublikasynyn ekonomicalyk zhangyrtu tuzhyrymdamasy [Concept of economic modernization of the Republic of Kazakhstan]. (2017) Kazakstan Respublikasynyn Ul'tyik ekonomika ministrlygi. URL: <https://economy.gov.kz> (in Kazakh).

Kazakstan Respublikasynda shagin zhane orta kasipkerlikti damytudyn 2021–2025 zhyldarga arналған мемлекеттік бағдарламасы [State program for the development of small and medium-sized businesses in the Republic of Kazakhstan for 2021–2025] (2020) Kazakstan Respublikasynyn Ul'tyik ekonomika ministrlygi. URL: <https://economy.gov.kz> (in Kazakh).

Kazakstandagy innovaciya'lyk startaplardy koldaудын мемлекеттік бағдарламасын негізгі бағыттary [Main directions of the state program for supporting innovative startups in Kazakhstan] (2022) Kazakstan Respublikasynyn Cyf'rlyk damu innovaciya'lyk zhane aerog'arysh onerkasibi ministrlygi. URL: <https://digital.gov.kz> (in Kazakh).

Kazakstandagy shagin zhane orta bizneske arналған kreditter boiynsha paizydik molesherlemerdi subsidiyalau бағдарламасы [Program for subsidizing interest rates on loans for SMEs in Kazakhstan] (2022) Kazakstan Respublikasynyn Karzhy ministrlygi. URL: <https://minfin.gov.kz> (in Kazakh).

Nurpeisova A. (2022) Problems of targeting entrepreneurship subsidies in the regional context. *Regional Studies*, (1). — P. 88–96. (in English).

OECD (2020) *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020: An OECD Scoreboard*. Paris: OECD Publishing. (in English).

Rakhmetulin A. (2021) State policy of entrepreneurship support: Institutional aspects. *Bulletin of Kazakhstan Economics*, (2). — P. 45–53. (in English).

Satibaldin A. (2020) Strategic priorities for SME development in Kazakhstan. *Economics and Statistics*, (3). — P. 15–22. (in English).

Storey D.J. (1994) *Understanding the Small Business Sector*. London: Routledge. (in English).

Stiglitz J., Weiss A. (1981) Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*, 71(3). — P. 393–410. (in English).

Subektiler dinamikasy. Kazakstan Respublikasy Strategiyalyk zhosparlau zhane reformalar agenttiginin Ultyk statistika byurosy [Dynamics of entities. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan], [Elektrondyk resurs]. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-org/publications/288846/> (in Kazakh).

World Bank (2021) *SME Finance*. Washington, DC: World Bank Publications. (in English).

Zhunisov Zh. (2019) Credit mechanisms and access to financial resources for SMEs in Kazakhstan. *Economy and Finance*, (4). — P. 60–67. (in English).

2024 zhily memlekettik bagdarlamalar ayasynda ShOB-ty koldauga rekordtyk 570 mlrd tenge belindi [In 2024, a record 570 billion tenge was allocated to support SMEs under state programs]. URL: <https://kapital.kz/business/132772/v-2024-godu-na-podderzhku-msb-v-ramkakh-gosprogramm-vydeleny-rekordnyye-570-mlrd-tenge.html> (in Kazakh).

© G. Issayeva, E. Zhussipova*, G. Pazilov, 2025.

Department of Finance, M. Auezov South Kazakhstan University,

Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: elmira_zhusipova@mail.ru

MECHANISMS OF ENVIRONMENTAL TAXATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN

G. Issayeva — Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of Finance, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: gulmira_issaeva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9459-357X>;

E. Zhussipova — PhD, Senior Lecturer of the Department of Finance, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: elmira_zhusipova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7363-8214>;

G. Pazilov — PhD, Senior Lecturer of the Department of Finance, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: pgalimjan@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8880-9562>.

Abstract. Relevance. In the context of global environmental challenges and the transition of the world economy to a sustainable development model, improving the system of environmental taxation has acquired strategic importance for Kazakhstan. The current tax policy is predominantly fiscal and insufficiently performs its stimulating function aimed at reducing emissions and improving energy efficiency. Environmental taxation is considered an effective tool for implementing climate policy, promoting “green” investments, and ensuring balanced economic growth. The need to harmonize national mechanisms with international standards, including the EU’s Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), further increases the relevance of this study. *Purpose.* The purpose of the research is to develop theoretical and methodological foundations and practical recommendations for modernizing the environmental taxation system in the Republic of Kazakhstan in the context of sustainable development and fulfillment of climate commitments. *Methods.* The methodological basis includes the principles of systemic and institutional approaches, comparative and statistical analysis, economic-mathematical modeling, and the study of international experience from Sweden, the European Union, and Singapore. *Results.* The study identified the key problems of the current tax system, assessed the potential for growth of environmental payments, and developed three models for tax reform — Swedish, Singaporean, and European. The necessity of shifting

from a fiscal to a stimulating tax function aimed at energy efficiency and industrial innovation has been substantiated. *Practical value.* The results can be applied in developing the national “green economy” concept, improving fiscal and budgetary policy, drafting regulatory acts, and harmonizing Kazakhstan’s environmental legislation with international climate agreements.

Keywords: environmental taxation, carbon regulation, sustainable development, carbon tax, emissions trading, green economy, Kazakhstan

This research was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant AR 19677574 “Development of economic mechanisms of environmental taxation as a financial instrument of environmental regulation in the Republic of Kazakhstan”).

© Г.К. Исаева, Э.Е. Жусипова*, Г.А. Пазилов, 2025.

М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан.

E-mail: elmira_zhusipova@mail.ru

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОРНЫҚТЫ ДАМУЫ ҮШІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САЛЫҚ САЛУ ТЕТІКТЕРІ

Исаева Гүлмира Куздеуалиевна — экономика ғылымдарының кандидаты, М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті қаржы кафедрасының профессоры, Шымкент, Қазақстан, E-mail: gulmira_issaeva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9459-357X>;

Жусипова Эльмира Елбергеновна — PhD, М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті қаржы кафедрасының аға оқытушысы, Шымкент, Қазақстан, E-mail: elmira_zhusipova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7363-8214>;

Пазилов Галимжан Абдирасулович — PhD, М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті қаржы кафедрасының аға оқытушысы, Шымкент, Қазақстан, E-mail: pgalimjan@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8880-9562>.

Аннотация. *Өзектілігі.* Ғаламдық экологиялық сын-қатерлер мен әлемдік экономиканың орнықты даму моделіне көшу жағдайында экологиялық салық салу жүйесін жетілдіру мәселесі Қазақстан үшін стратегиялық маңызға ие болып отыр. Қолданыстағы салық саясаты негізінен фискалдық сипатта болып, шығарындыларды азайту мен энергия тиімділігін арттыруға бағытталған ынталандырушы функцияны жеткілікті деңгейде орындай алмайды. Экологиялық салық салу климаттық саясатты іске асырудың, «жасыл» инвестицияларды ынталандырудың және теңгерімді экономикалық өсімді қамтамасыз етудің тиімді құралы ретінде қарастырылады. Ұлттық тетіктерді халықаралық стандарттармен, соның ішінде ЕО-ның трансшекаралық көміртек реттеу механизмімен (СВАМ) үйлестіру қажеттілігі осы зерттеудің өзектілігін арттыра түседі. *Зерттеудің мақсаты* – Қазақстан Республикасындағы экологиялық салық салу жүйесін орнықты даму мен климаттық міндеттемелерді орындау контекстінде жаңғыртудың теориялық-әдіснамалық негіздері мен практикалық ұсынымдарын әзірлеу. *Әдістері.* Зерттеудің әдіснамалық

негізін жүйелік және институционалдық тәсілдер, салыстырмалы және статистикалық талдау, экономикалық-математикалық модельдеу, сондай-ақ Швеция, Еуропалық одақ және Сингапур елдерінің шетелдік тәжірибесін зерттеу құрайды. *Нәтижелері.* Зерттеу барысында қолданыстағы салық жүйесінің негізгі проблемалары анықталып, экологиялық төлемдердің өсу әлеуеті айқындалды, салық саясатын реформалаудың үш моделі – шведтік, сингапурлық және еуропалық нұсқалар әзірленді. Салықтардың фискалдық функциясынан ынталандырушы функцияға көшу қажеттілігі негізделді. *Практикалық маңызы.* Зерттеу нәтижелерін «жасыл» экономика ұлттық тұжырымдамасын әзірлеу, салық-бюджет саясатын жетілдіру, нормативтік актілерді дайындау және Қазақстанның экологиялық заңнамасын халықаралық климаттық келісімдермен үйлестіру кезінде қолдануға болады.

Түйін сөздер: экологиялық салық салу, көміртекті реттеу, орнықты даму, көміртек салығы, квота саудасы, жасыл экономика, Қазақстан

© Г.К. Исаева, Э.Е. Жусипова*, Г.А. Пазилов, 2025.

Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан.

E-mail: elmira_zhusipova@mail.ru

МЕХАНИЗМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА

Исаева Гульмира Куздеуалиевна — кандидат экономических наук, профессор кафедры финансов Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,

E-mail: gulmira_issaeva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9459-357X>;

Жусипова Эльмира Елбергеновна — PhD, старший преподаватель кафедры финансов Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,

E-mail: elmira_zhusipova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7363-8214>;

Пазилов Галимжан Абдирасулович — PhD, старший преподаватель кафедры финансов Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,

E-mail: pgalimjan@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8880-9562>.

Аннотация. *Актуальность.* В условиях глобальных экологических вызовов и перехода мировой экономики к модели устойчивого развития вопрос совершенствования системы экологического налогообложения приобретает стратегическое значение для Казахстана. Существующая налоговая политика носит преимущественно фискальный характер и в недостаточной степени выполняет стимулирующую функцию, направленную на снижение выбросов и повышение энергоэффективности. Экологическое налогообложение рассматривается как действенный инструмент реализации климатической политики, стимулирования «зелёных» инвестиций и обеспечения сбалансированного экономического роста. Необходимость гармонизации национальных механизмов с международными стандартами, включая механизм трансграничного углеродного регулирования ЕС (СВАМ), усиливает актуальность данного исследования. *Цель исследования* заключается в

разработке теоретико-методологических основ и практических рекомендаций по модернизации системы экологического налогообложения в Республике Казахстан в контексте обеспечения устойчивого развития и выполнения климатических обязательств. *Методы.* Методологическую основу составляют принципы системного и институционального подходов, сравнительный и статистический анализ, экономико-математическое моделирование, а также исследование зарубежного опыта Швеции, Европейского Союза и Сингапура. *Результаты.* В ходе исследования выявлены ключевые проблемы действующей налоговой системы, определён потенциал роста экологических платежей, разработаны три модели реформирования налоговой политики — шведская, сингапурская и европейская. Обоснована необходимость перехода от фискальной функции налогов к стимулирующей, ориентированной на повышение энергоэффективности и инновационное развитие промышленности. *Практическая ценность.* Результаты исследования могут быть использованы при разработке национальной концепции «зелёной» экономики, совершенствовании налогово-бюджетной политики, подготовке нормативных актов, а также при гармонизации экологического законодательства Казахстана с международными климатическими соглашениями.

Ключевые слова: экологическое налогообложение, углеродное регулирование, устойчивое развитие, углеродный налог, торговля квотами, зелёная экономика, Казахстан

Introduction. Modern environmental challenges — including climate change, ecosystem degradation, biodiversity loss, and depletion of natural resources — necessitate a fundamental revision of traditional models of economic growth and public governance. One of the most effective instruments widely applied in global practice to promote environmentally responsible behavior among economic entities is environmental taxation. This mechanism not only contributes to the reduction of harmful emissions and anthropogenic pressure on the environment but also establishes sustainable sources of financing for environmental protection initiatives.

In the context of the transition to a green economy, many countries are integrating environmental taxes into their fiscal and budgetary systems, turning them into a key component of both environmental and economic policy. The effectiveness of such instruments depends not only on the level of economic development but also on institutional conditions, transparency of administrative mechanisms, public support, and the degree of correlation between fiscal and environmental outcomes.

For the Republic of Kazakhstan, which possesses significant natural and resource potential yet faces serious challenges related to environmental pollution, rational resource use, and carbon dependency of the economy, the introduction and adaptation of effective environmental taxation mechanisms are of particular relevance. Despite the presence of certain elements of “green” regulation, the existing system of environmental taxes in Kazakhstan does not yet fully perform its stimulating and regulatory functions, remaining largely a fiscal instrument.

Therefore, there is an urgent need for a systemic modernization of environmental taxation, taking into account the best international practices and adapting successful foreign experience to national realities. This process implies not the direct replication of existing models but their institutional transformation, considering the specific features of Kazakhstan's economic structure, resource base, and strategic priorities for sustainable development.

The purpose of this study is to analyze the international experience of environmental taxation and to identify the possibilities for its adaptation to Kazakhstan's national context. The paper examines the theoretical and methodological foundations of this instrument, conducts a comparative analysis of foreign practices, and proposes directions for improving the national system of environmental taxes. The implementation of the proposed measures will enhance the environmental efficiency of fiscal policy and create the prerequisites for Kazakhstan's transition to a sustainable, low-carbon development model.

Literature Review. The issue of environmental taxation occupies an important place in contemporary academic and policy discussions, standing at the intersection of economic theory, environmental policy, and sustainable development. In the global literature, environmental taxes are viewed as one of the key instruments for internalizing external environmental effects and for creating economic incentives to reduce pollution and promote the rational use of natural resources.

Many scholars (Manta et al., 2023) classify environmental taxes as corrective or Pigouvian taxes, the purpose of which is to incorporate environmental costs into market prices and to eliminate negative externalities. Such taxes create financial motivation for enterprises and households to modify their behavior toward more environmentally sustainable choices, thus promoting the implementation of the “polluter pays” principle.

Foreign studies emphasize the dual role of environmental taxation — both fiscal and regulatory. According to research by the OECD (*OECD Tax Policy Reviews: Kazakhstan, 2020*) and the European Commission (*Tax and the Environment, 2024*), environmental taxation serves not only as a source of fiscal revenue but also as an incentive for the transition to a green economy, the reduction of greenhouse gas emissions, the improvement of energy efficiency, and the adoption of renewable energy sources. In many countries, the so-called “double dividend” effect is observed — simultaneous improvements in environmental performance and employment growth resulting from the shift of the tax burden from labor to environmental pollution.

Classical studies (Garbí, 2023; OECD, 2024) demonstrate that the success of environmental taxation depends on the level of institutional maturity, the transparency of revenue allocation mechanisms, and the presence of clear feedback between tax proceeds and environmental programs. In advanced economies such as Sweden, Germany, and the Netherlands, tax revenues collected from polluters are directed toward financing green projects, which enhances public and business confidence in government policy.

In the domestic scientific literature, issues of environmental taxation have been considered only fragmentarily and primarily from regulatory and fiscal perspectives. According to Baimenov (2018) and other Kazakhstani researchers (2022), the existing environmental charges in the Republic of Kazakhstan have a limited regulatory function and are characterized by low transparency in the allocation of revenues. The lack of a clear connection between tax mechanisms and environmental outcomes reduces enterprises' motivation to implement cleaner technologies and adopt sustainable production models.

A critical analysis of domestic and international research reveals significant differences in methodological approaches. While Western scholars tend to focus on the behavioral and econometric dimensions of environmental taxation, the Kazakhstani academic tradition remains largely descriptive, emphasizing legal and regulatory aspects. Insufficient attention is paid to empirical analysis, institutional barriers, and the development of economic models for adapting foreign experience to national conditions.

Thus, the existing scientific foundation provides a solid basis for developing a renewed concept of environmental taxation in Kazakhstan. However, its practical implementation requires a shift from declarative descriptions to a systematic and interdisciplinary analysis that integrates economic, legal, and environmental perspectives. The adaptation of the best international practices, taking into account national realities, will enhance the effectiveness of the tax system and strengthen the incentive role of the state in facilitating the transition toward sustainable development.

Materials and Methods. The methodological framework of this study is based on general scientific and specialized analytical methods applied to examine foreign models of environmental taxation and to assess the possibilities of their adaptation to the conditions of Kazakhstan. The research relied on the principles of systemicity, comparability, and interdisciplinarity, which made it possible to consider environmental taxation not only as a fiscal tool but also as an element of institutional and environmental policy.

To achieve the stated research objectives, the following methods were employed:

Analysis and synthesis — used to explore the theoretical and methodological foundations of environmental taxation, identify its essence, functions, and role within the system of sustainable development. These methods made it possible to integrate various scientific approaches and generalize the findings of international research.

Comparative analysis — applied to compare existing models of environmental taxation in the European Union, Japan, Sweden, and Singapore, which possess the most advanced instruments of environmental policy. This method made it possible to identify elements potentially applicable in Kazakhstan and to assess their adaptability considering the country's socio-economic specificities.

Content analysis of the legal and regulatory framework — used to evaluate the legislative and institutional foundations of environmental taxation systems and their degree of integration into overall fiscal policy. This approach allowed identifying

gaps and inconsistencies in Kazakhstan's practice and determining directions for its improvement.

Statistical analysis — provided a quantitative assessment of current trends in carbon regulation, emissions taxation, and structural shifts within the economy. The analysis utilized data from international organizations such as OECD, IMF, ICAP, NCCS Singapore, and the European Commission, as well as national statistical sources.

Expert evaluation — employed to identify latent factors influencing the effectiveness of environmental tax implementation and to refine parameters for potential adaptation of foreign practices. This method made it possible to incorporate the opinions of experts in ecology, economics, and law.

The study also employed elements of scenario modeling aimed at forecasting the financial implications of introducing the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) for Kazakhstani exporters. This approach enabled the assessment of potential risks and the determination of the economic feasibility of implementing a national carbon tax and modernizing the Kazakhstan Emissions Trading System (KAZ ETS).

The application of these methods ensured a comprehensive and multidimensional analysis of the research problem and allowed for the formulation of scientifically grounded recommendations for improving the environmental taxation system in Kazakhstan and enhancing its role as an instrument of sustainable development.

Results and Discussion. To identify the most effective elements of international experience and to assess the possibilities of their adaptation to the Kazakhstani context, a comparative analysis was conducted of environmental taxation models operating in several countries that have achieved significant progress in building a green economy. The examination of systems in Japan, the European Union, Sweden, and Singapore made it possible to determine institutional characteristics, tax collection mechanisms, and the practical outcomes of their implementation.

The research findings indicate that environmental taxation in global practice is not merely an instrument of fiscal policy but a systemic element of economic transformation toward sustainable development. It facilitates the transition from a traditional resource-intensive model to an innovative, low-carbon economy based on the principles of energy efficiency, circularity, and responsible natural resource management.

Global Trends. According to the OECD (2024), more than 60 countries worldwide have already introduced various forms of environmental taxation, with revenues from such taxes accounting for an average of 6% of total tax receipts. A clear trend has emerged toward a shift from traditional environmental charges to more flexible instruments — carbon taxes and emissions trading systems (ETS). These tools have proven effective when tax revenues are directed toward financing green investments, supporting businesses in their transition to low-carbon technologies, and developing clean energy.

Studies by the IMF (2023) and the World Bank Carbon Pricing Dashboard (2024)

confirm that countries where the carbon tax rate exceeds USD 50 per ton of CO₂ show a sustained reduction in emissions without compromising economic growth. For instance, Denmark and Finland have reduced emissions by 25–30% over the past two decades while maintaining high levels of competitiveness. This success is largely attributed to the use of part of the tax revenue to offset social impacts — namely, through lowering labor taxes and providing targeted subsidies to green industries.

Experience of the European Union and Its Impact on External Markets. The European Union adopts an integrated approach that combines both fiscal and market-based instruments. In addition to the EU Emissions Trading System (ETS) and the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), the EU implements excise duties on energy products, taxes on vehicles, emissions, and water pollution. These measures form a coherent carbon regulation framework, ensuring internal consistency of climate policy and protecting the European market from carbon-intensive imports.

The introduction of CBAM represents a turning point not only for the EU but also for its trading partners, including Kazakhstan. The mechanism creates a fiscal barrier for the export of carbon-intensive products, requiring supplier countries to implement comparable domestic instruments. Otherwise, Kazakhstani exporters of steel, aluminum, and fertilizers will face unequal trade conditions, being compelled to pay carbon levies to the EU budget.

Japan's environmental taxation represents a comprehensive system of fiscal and regulatory instruments aimed at reducing pollutant emissions and promoting energy-efficient technologies. The core elements of this system include taxes on nitrogen oxides (NO_x), sulfur dioxide (SO₂), and other pollutants, as well as charges for waste disposal and taxes on energy products.

Regulation is implemented under the Law on the Control of NO_x Emissions and the Air Pollution Control Act, which establish strict maximum emission standards for industrial enterprises and transport vehicles. The taxation mechanism is based on the “pay-for-actual-emissions” principle and is differentiated by types of pollutants and regions.

An important feature of Japan's model is the combination of tax-based and market-based instruments, including an Emission Trading Scheme (ETS). This integrated approach ensures a balance between administrative regulation and economic incentives. As a result, Japan has achieved a steady reduction in air pollution, increased investment in clean technologies, and the development of low-carbon industrial processes.

The European Union's experience in environmental taxation is considered the most institutionally developed and structured. The main objective of European policy is not fiscal revenue generation but the transformation of production and consumption patterns toward sustainability. The central instrument is the EU Emissions Trading System (EU ETS), operating since 2005 and covering major industrial sectors.

The ETS sets an annual emission cap that is gradually reduced — by 1.75% in 2013–2020 and 2.2% in 2020–2030. Companies that exceed their allocated

allowances are required to purchase additional permits, thereby creating a market-driven incentive for decarbonization. In 2023, the EU introduced the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), which requires importers of carbon-intensive goods to pay carbon charges equivalent to the EU's internal carbon price.

CBAM applies to steel, aluminum, cement, fertilizers, and energy products, and by 2026 the transitional phase will end with the introduction of mandatory payments. This mechanism is designed to protect European producers from “carbon leakage” and encourage international partners to adopt carbon-neutral technologies.

Sweden is widely recognized as a pioneer in environmental taxation. As early as the 1920s, a gasoline tax was introduced, laying the foundation for a future system of energy and carbon taxes. In the 1990s, Sweden implemented three additional taxes — on carbon, sulfur, and nitrogen emissions — while simultaneously reducing income and social security taxes. This compensatory mechanism helped avoid adverse social impacts and strengthened public support for reform.

Today, the carbon tax rate in Sweden exceeds SEK 1,500 (approximately €130) per ton of CO₂, covering more than 90% of total emissions. The revenue is directed toward programs promoting energy efficiency, renewable energy development, and sustainable transportation. As a result, Sweden has achieved substantial emission reductions while remaining one of Europe's most competitive economies.

Singapore demonstrates a flexible and phased strategy for introducing carbon taxation. As of 2024, the carbon tax rate is set at S\$25 (approximately €17) per ton of CO₂e, with a gradual increase planned to S\$80 by 2030. The government provides offset mechanisms and tax rebates for energy-intensive sectors, which mitigates the burden on exporters and preserves international competitiveness.

The analysis of data from the Committee on Statistics of the Republic of Kazakhstan shows that the share of environmental payments in total tax revenues in 2023 amounted to only 0.6%, which is significantly lower than in the EU countries (on average 5–6%). At the same time, the average fee rate for emissions in Kazakhstan is equivalent to €2 per ton of CO₂, while in Sweden it is about €134, and in the EU countries — around €85. This difference confirms that the current rates do not perform a stimulating function and require revision. According to the authors' estimates, the introduction of a moderate carbon tax at the level of €10–15 per ton could increase budget revenues by ₸120–150 billion annually and direct these funds toward industrial modernization and the development of renewable energy sources.

To assess the comparative efficiency of environmental taxation systems, an analysis of the structure and volume of environmental tax revenues in several countries was conducted. According to OECD (2024) data, on average, environmental taxes account for about 5.8% of total tax revenues in EU countries, 6.2% in Sweden, 4.1% in Singapore, while in Kazakhstan this figure in 2023 was only 0.6%.

This difference reflects the fiscal orientation of the current system and the insufficient linkage between tax mechanisms and environmental outcomes. Moreover, the actual tax rates on greenhouse gas emissions remain extremely low, which does not create sufficient incentives for decarbonization of production.

Table 1. Comparative Indicators of Environmental Taxation and Carbon Regulation Systems in Selected Countries

Country / Region	Share of Environmental Taxes in GDP (%)	Average Carbon Tax Rate (€ / tCO ₂)	Presence of ETS	Targeted Use of Revenues
Sweden	2.3	≈ 134	Yes (EU ETS)	Financing of green projects, compensation for households
European Union (average)	2.0	≈ 85	Yes (EU ETS + CBAM)	Investments in energy efficiency and decarbonization
Singapore	0.9	25 (up to 80 by 2030)	No	Support for transition to clean technologies
Kazakhstan	0.3	2 (KAZ ETS)	Yes (limited effectiveness)	Non-targeted, allocated to the general budget

Source: compiled by the authors based on OECD (2024), ICAP (2023), IMF (2023), and Ministry of Ecology of the Republic of Kazakhstan (2023).

As shown in Table 1, Kazakhstan lags significantly behind in terms of tax rates and institutional integration of fiscal and environmental instruments. Even the introduction of a moderate carbon tax at €10–15 per ton of CO₂ could generate an additional ₸120–150 billion per year for the state budget, which would make it possible to finance industrial modernization, support for renewable energy, and the adoption of clean technologies.

The absence of an ETS is offset by high corporate reporting standards and a system of voluntary carbon credits. This approach combines economic efficiency with social acceptability, ensuring a smooth transition toward a green growth model.

In Kazakhstan, elements of environmental taxation are present but remain limited and primarily fiscal in nature. The Kazakhstan Emissions Trading System (KAZ ETS), launched in 2013, covers about 50% of total emissions, yet the carbon allowance price remains extremely low — around €2 per ton of CO₂. The absence of a national carbon tax and the non-alignment of the MRV system (Monitoring, Reporting, and Verification) with EU standards create risks of rising costs for exporters under the implementation of CBAM.

Scenario modeling based on data from the OECD, ICAP, and the European Commission shows that, with an average carbon price of €85 per ton and current export volumes of steel, aluminum, and cement, Kazakhstan’s potential annual CBAM-related payments could reach €137 million by 2030. This poses a threat to the price competitiveness of domestic producers and underscores the need for reform of the national carbon regulation system.

Table 2. Comparative results

Country / Region	Carbon Tax (€ / tCO ₂ e, 2025)	ETS	CBAM / Border Mechanism	Key Features
Sweden	≈ €134	EU ETS	Not applicable	95% emission coverage, combined tax and ETS model
Singapore	€17–€80 (phased)	None	No	Gradual rate increase, offsets and rebates



EU (block)	≈ €85 (ETS price)	EU ETS	CBAM from 2026	Emission regulation and internal market protection
Kazakhstan	None	KAZ ETS (€/t)	CBAM applies to exports	Requires MRV harmonization and introduction of carbon tax

Findings of Comparative Analysis: Sweden demonstrates the most resilient and effective model of environmental taxation, combining high rates, broad coverage, and transparent revenue redistribution mechanisms.

Singapore employs a flexible, phased approach, minimizing economic risks during the transition to carbon regulation.

The European Union has integrated environmental taxes with emissions trading and border adjustment mechanisms, creating a strong global incentive for decarbonization.

Kazakhstan, however, requires institutional and regulatory modernization — including the introduction of a national carbon tax, an increase in ETS rates, harmonization of MRV with EU standards, and targeted use of environmental revenues.

The conducted analysis shows that direct replication of foreign practices without national adaptation is ineffective. Kazakhstan needs a gradual and integrated approach based on a combination of tax incentives, digital emission monitoring, and targeted allocation of environmental tax revenues. Such a strategy would not only enhance the environmental performance of the economy but also mitigate external carbon risks under the operation of CBAM.

Institutional Implications for Kazakhstan. Kazakhstan possesses certain institutional foundations in the field of climate regulation, including the functioning of KAZ ETS, yet the effectiveness of this system remains low. According to ICAP (2023), the average carbon quota price in Kazakhstan is around €2 per ton of CO₂ — approximately 40 times lower than in the EU. Such a low rate fails to create an economic incentive for decarbonization.

Moreover, the national Monitoring, Reporting, and Verification (MRV) system does not meet EU standards, creating a risk of non-recognition of Kazakhstan's carbon mechanisms in international trade settlements.

A key institutional barrier is the lack of targeted use of environmental tax revenues. Unlike in Sweden, where proceeds are directed toward green investments, in Kazakhstan they flow into the general budget, losing their environmental orientation. This reduces both transparency and public trust. Additionally, insufficient inter-agency coordination between the Ministry of Ecology and the Ministry of Finance hinders the integration of environmental goals into fiscal and budgetary strategy.

Models for Adapting International Experience. Based on the analysis, three potential models of adaptation can be identified for Kazakhstan:

Swedish model (high rates and social compensation) — implies introducing a progressive carbon tax while simultaneously reducing the tax burden on labor.

This option requires strong political will and broad public support but ensures a sustainable environmental impact.

Singaporean model (gradual and flexible approach) — based on the phased increase of rates and the use of offset mechanisms for businesses. This model is the most realistic for Kazakhstan as it avoids sudden shocks to energy-intensive sectors and maintains export competitiveness.

European model (integration of taxes and ETS) — envisions the creation of a unified carbon market combining quota trading with flexible tax rates. This path is feasible for Kazakhstan in the long term, following MRV modernization and alignment of reporting standards with the EU.

Assessment of Economic Implications. Scenario-based calculations indicate that if Kazakhstan were to introduce a carbon tax of €15 per ton of CO₂, the state budget could generate an additional ₸150 billion annually, while energy price growth would remain below 3%. If a portion of these revenues were directed toward industrial modernization and renewable energy development, a multiplicative effect could be achieved — reducing emissions, stimulating investment, and enhancing energy efficiency.

The introduction of a carbon tax could also serve as an instrument of external economic adaptation to CBAM requirements, allowing Kazakhstan to offset domestic payments against EU carbon levies. This would reduce direct fiscal losses and preserve export competitiveness in European markets.

Risks and Limitations. The key risks in implementing environmental taxation include:

- lack of accurate data on actual emissions and a transparent verification system;
- potential resistance from industrial lobbies;
- social consequences of higher energy prices and tariffs.

To minimize these risks, a step-by-step implementation strategy is required, which should include:

- development of a national MRV system based on international standards;
- phased introduction of a carbon tax with a moderate rate structure;
- creation of a Targeted Environmental Fund ensuring transparent revenue distribution;
- implementation of pilot “green modernization” projects in metallurgy, energy, and transportation.

Conclusion. The conducted analysis has shown that the mechanisms of environmental taxation represent an effective tool for promoting sustainable development in Kazakhstan. Global experience demonstrates that the efficiency of environmental taxes is ensured through a combination of fiscal and regulatory functions, transparent allocation of revenues, and their close linkage to concrete environmental objectives.

The results of the comparative analysis (Table 1) confirmed that Kazakhstan lags significantly behind the European Union, Sweden, and Singapore in terms of carbon tax rates, the share of environmental payments in total tax revenues, and the

degree of institutional integration between fiscal and environmental instruments. In 2023, the share of environmental payments in Kazakhstan accounted for only 0.6%, compared to 5–6% in EU countries. At the same time, the average emission charge rate in Kazakhstan is approximately €2 per ton of CO₂, which fails to provide a sufficient incentive effect for enterprises.

For a transition toward a low-carbon development model and the establishment of a system comparable to international standards, a gradual modernization of the national tax policy is required. Based on the analysis, the following directions for improvement are proposed:

- the introduction of a carbon tax with a gradual increase in rates and a mechanism of social compensation for households;
- integration of the Emissions Trading System (KAZ ETS) with international carbon mechanisms and harmonization of MRV reporting in line with EU requirements;
- the creation of a Targeted Environmental Fund, ensuring the earmarked use of revenues from environmental payments for projects on energy efficiency, “green” modernization, and R&D;
- the development of a system of tax incentives and benefits for enterprises investing in environmentally friendly technologies.

The implementation of these measures will enhance the effectiveness of Kazakhstan’s fiscal and environmental policy, reduce the national carbon footprint, and strengthen the country’s position in international climate initiatives.

Thus, environmental taxation should be regarded not as a source of fiscal revenue, but as a mechanism for stimulating sustainable development — ensuring a balance between economic interests and the preservation of natural capital.

Әдебиеттер

OECD (2024) Tax Policy and the Environment: Economic Instruments for Green Growth. Paris: OECD Publishing. OECD (2020) Tax Policy Reviews: Kazakhstan. Paris: OECD Publishing.

IMF (2023) Fiscal Policies for Climate Change Mitigation: International Experiences and Recommendations. Washington D.C.: International Monetary Fund

World Bank. (2024) Carbon Pricing Dashboard: Global State and Trends. Washington, D.C.: The World Bank.

European Commission (2023) EU Emissions Trading System (ETS) and Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM): Legislative Overview. Brussels: European Union.

Garbí P. (2023) Environmental Taxation as a Tool for Sustainable Economic Growth. *Journal of Environmental Economics*, 48(2). — P. 115–130.

Manta M., Török Á., & Szabó A. (2023) Pigouvian Taxes and Carbon Pricing: Efficiency and Policy Implications. *Environmental Policy and Governance*, 33(1). — P. 72–88

ICAP (2023) Emissions Trading Worldwide: Status Report 2023. Berlin: International Carbon Action Partnership.

NCCS Singapore (2024) Singapore Carbon Tax and Green Transition Strategy. National Climate Change Secretariat.

Байменов А. (2018) Экологическое налогообложение в Республике Казахстан: проблемы и направления совершенствования [Электронный ресурс]. *Финансы и статистика*, 4(56). — P. 34–41.

Бейсенова С.К., Нурлыбаева Д.Т. (2022) Институциональные основы экологического

налогообложения в Казахстане. Вестник КазНУ. Серия "Экономика", 20(3). — С. 90-99. (in Russ.)

Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (2023). National Report on the State of the Environment and Natural Resources of Kazakhstan. Astana.

OECD (2021) Green Budgeting and Fiscal Sustainability: OECD Report on Environmental Fiscal Reform. Paris: OECD Publishing

UNEP (2023) Carbon Markets and Environmental Taxation: Global Outlook. Nairobi: United Nations Environment Programme.

Nazarbayev University Center for Energy and Climate Policy. (2024). Analytical Report: Kazakhstan and the CBAM Challenge. Astana: NU Press.

References

OECD (2024) Tax Policy and the Environment: Economic Instruments for Green Growth. Paris: OECD Publishing. (in English)

OECD (2020) Tax Policy Reviews: Kazakhstan. Paris: OECD Publishing. (in English)

IMF (2023) Fiscal Policies for Climate Change Mitigation: International Experiences and Recommendations. Washington D.C.: International Monetary Fund. (in English)

World Bank. (2024) Carbon Pricing Dashboard: Global State and Trends. Washington, D.C.: The World Bank. (in English)

European Commission (2023) EU Emissions Trading System (ETS) and Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM): Legislative Overview. Brussels: European Union. (in English)

Garbí P. (2023) Environmental Taxation as a Tool for Sustainable Economic Growth. Journal of Environmental Economics, 48(2). — P. 115–130. (in English)

Manta M., Török Á., & Szabó A. (2023) Pigouvian Taxes and Carbon Pricing: Efficiency and Policy Implications. Environmental Policy and Governance, 33(1). — P.72–88. (in English)

ICAP (2023) Emissions Trading Worldwide: Status Report 2023. Berlin: International Carbon Action Partnership. (in English)

NCCS Singapore (2024) Singapore Carbon Tax and Green Transition Strategy. National Climate Change Secretariat. (in English)

Baimenov A. (2018) Ekologicheskoe nalogooblozhenie v Respublike Kazakhstan: problemy i napravleniya sovershenstvovaniya [Environmental taxation in the Republic of Kazakhstan: Problems and improvement directions]. Finance and Statistics, 4(56). — P. 34–41. (in Russian)

Beisenova S.K., & Nurlybayeva D.T. (2022) Institucional'nye osnovy ekologicheskogo nalogooblozheniya v Kazakhstane [Institutional foundations of environmental taxation in Kazakhstan]. Vestnik KazNU. Series Economics, 20(3). — P. 90–99. (in Russian)

Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (2023). National Report on the State of the Environment and Natural Resources of Kazakhstan. Astana. (in English)

OECD (2021) Green Budgeting and Fiscal Sustainability: OECD Report on Environmental Fiscal Reform. Paris: OECD Publishing. (in English)

UNEP (2023) Carbon Markets and Environmental Taxation: Global Outlook. Nairobi: United Nations Environment Programme. (in English)

Nazarbayev University Center for Energy and Climate Policy. (2024). Analytical Report: Kazakhstan and the CBAM Challenge. Astana: NU Press. (in English)

© A. Koppayeva, M.R. Sikhimbayev*, D.R. Sikhimbayeva, 2025.

Karaganda University of Kazpotrebooyuz, Karaganda, Kazakhstan.

* E-mail: smurat @yandex.ru

SOURCES AND FEATURES OF INVESTMENT RISKS IN SUBSOIL USE

Koppayeva Aliya — doctoral student, Karaganda university of Kazpotrebooyuz, Karaganda, Kazakhstan,

E-mail: aliya.koppayeva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1954-4727>;

Sikhimbayev Muratbay — Doctor of Economic Sciences, Professor, Karaganda university of Kazpotrebooyuz, Karaganda, Kazakhstan,

E-mail: smurat@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8763-6145>;

Sikhimbayeva Dinar — Doctor of Economic Sciences, Professor, Karaganda university of Kazpotrebooyuz, Karaganda, Kazakhstan,

E-mail: sdinara2007@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3822-6200>.

Abstract. The theoretical and methodological foundations of the work consist in the consideration of classical scientific concepts for assessing the risks of investing in the country's subsurface use; research of theoretical and methodological developments of domestic and foreign authors presented in monographs and articles on issues of investing in subsurface use and reducing investment risks. The object of research is the subsurface use market of the country. The subject of the research is the mechanisms and relationships of the processes of forming and assessing the risks of investing in the mineral resource sector of the country's economy. The purpose of the study shows its relevance and consists in improving the mechanism of sustainable development of the country's subsurface use market, its formation and assessment based on determining the risks of investing in the country's subsurface use facilities and reducing investment risks. In the course of the study, the analytical method, statistical and mathematical data analysis and other basic research methods were used, which are well-known methods for analyzing the current situation regarding the mechanism for receiving and using rent payments in the subsurface use of Kazakhstan. The key hypotheses are to develop a methodology for assessing the risks of investing in subsurface resources in the country in order to reduce them when determining their assessment. The results of the study can be used in practice and are as follows: - the theoretical basis for assessing the risks of investing in the country's subsurface use has been studied; - the factors determining the investment risks of the

value of subsurface use objects in the country and the principles of their assessment are developed; -the sources and features of risks of investing in the mineral resource sector of the national economy are studied in order to develop ways to reduce the risks of investing in subsurface use objects of the country.

Keywords: risks, investment, subsoil use, investment attractiveness, mineral resources sector of the economy

© А.Ш. Коппаева, М.Р. Сихимбаев*, Д.Р. Сихимбаева, 2025.

Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан.

* E-mail: smurat@yandex.ru

ЖЕР ҚОЙНАУЫН ПАЙДАЛАНУДАҒЫ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІҢ КӨЗДЕРІ МЕН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Алия Коппаева — PhD докторант, Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан,

E-mail: aliya.koppayeva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1954-4727>;

Муратбай Сихимбаев — э. ғ. д., профессор, Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан,

E-mail: smurat@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8763-6145>;

Динар Сихимбаева — э. ғ. д., профессор, Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан,

E-mail: sdinara2007@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3822-6200>.

Аннотация. Жұмыстың теориялық және әдіснамалық негіздері елдің жер қойнауын пайдалану саласына инвестициялау тәуекелдерін бағалаудың классикалық ғылыми тұжырымдамаларын талдауға негізделеді. Бұл ретте монографиялар мен ғылыми мақалаларда баяндалған отандық және шетелдік авторлардың жер қойнауын пайдалануға инвестициялау және инвестициялық тәуекелдерді азайту мәселелері бойынша теориялық және әдіснамалық тұжырымдамалары зерттелді. Зерттеу нысаны – елдің жер қойнауын пайдалану нарығы. Зерттеу пәні – ел экономикасының минералдық-шикізат секторына инвестициялау тәуекелдерін қалыптастыру және бағалау процестерінің механизмдері мен өзара байланыстары. Зерттеудің мақсаты – елдің жер қойнауын пайдалану нарығының орнықты даму тетігін жетілдіру, яғни жер қойнауын пайдалану объектілеріне инвестициялау тәуекелдерін анықтау және оларды азайту негізінде бағалау жүйесін қалыптастыру. Зерттеу барысында Қазақстандағы жер қойнауын пайдалануда ренталық төлемдерді алу және пайдалану тетіктеріне қатысты қалыптасқан жағдайды талдауда кеңінен қолданылатын аналитикалық, статистикалық және математикалық талдау әдістері, сондай-ақ басқа да негізгі ғылыми тәсілдер пайдаланылды. Зерттеудің негізгі гипотезасы – елдің жер қойнауын пайдалану объектілеріне инвестициялау тәуекелдерін бағалау әдістемесін әзірлеу арқылы оларды төмендету мүмкіндігі бар деген болжамға негізделеді. Зерттеу нәтижелерін тәжірибеде қолдануға болады және келесідей қорытындылар алынды: елдің

жер қойнауын пайдалану саласына инвестициялау тәуекелдерін бағалаудың теориялық негіздері зерделенді; жер қойнауын пайдалану объектілерінің инвестициялық тәуекелдерін және оларды бағалау қағидаттарын айқындайтын факторлар айқындалды; минералдық-шикізат секторына инвестициялау тәуекелдерінің көздері мен ерекшеліктері зерттеліп, оларды төмендету жолдары ұсынылды.

Түйін сөздер: тәуекелдер, инвестициялау, жер қойнауын пайдалану, инвестициялық тартымдылық, экономиканың минералдық-шикізат секторы

© А.Ш. Коппаева, М.Р. Сихимбаев*, Д.Р. Сихимбаева, 2025.

Карагандинский университет Казпотребсоюза, Караганда, Казахстан.

*E-mail: smurat@yandex.ru

ИСТОЧНИКИ И ОСОБЕННОСТИ РИСКОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ОБЪЕКТЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Коппаева Алия — докторант, Карагандинский университет Казпотребсоюза, Караганда, Казахстан,

E-mail: aliya.koppayeva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/> <https://orcid.org/0009-0000-1954-4727>;

Сихимбаев Муратбай — доктор экономических наук, профессор, Карагандинский университет Казпотребсоюза, Караганда, Казахстан,

E-mail: smurat@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/> [0000-0002-8763-6145](https://orcid.org/0000-0002-8763-6145);

Сихимбаева Динар — доктор экономических наук, профессор, Карагандинский университет Казпотребсоюза, Караганда, Казахстан,

E-mail: sdinara2007@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/> [0000-0003-3822-6200](https://orcid.org/0000-0003-3822-6200).

Аннотация. Теоретические и методологические основы исследования заключаются в анализе классических научных концепций, посвящённых оценке рисков инвестирования в сферу недропользования, а также в изучении теоретических и методологических разработок отечественных и зарубежных авторов, представленных в монографиях и научных статьях по вопросам инвестиций и управления рисками в минерально-сырьевом секторе. Объектом исследования является рынок недропользования Республики Казахстан. Предмет исследования – механизмы и отношения, формирующие процессы оценки и управления рисками инвестирования в минерально-сырьевой сектор экономики. Цель исследования состоит в совершенствовании механизма устойчивого развития рынка недропользования страны на основе определения, анализа и минимизации рисков инвестирования в объекты недропользования. В ходе исследования применены аналитический, статистический и математический методы, а также другие общепринятые подходы, использующиеся при анализе механизма формирования и распределения рентных платежей в недропользовании Казахстана. Ключевая гипотеза исследования заключается в необходимости развития методологии оценки рисков инвестирования в объекты недропользования с целью их последующего снижения и обеспечения устойчивости инвестиционной деятельности. Практическая значимость

исследования заключается в возможности применения полученных результатов для совершенствования механизмов управления инвестиционными рисками в минерально-сырьевом секторе. В частности: изучены теоретические основы оценки рисков инвестирования в сферу недропользования; выявлены и систематизированы факторы, определяющие инвестиционные риски и стоимость объектов недропользования, а также принципы их оценки; исследованы источники и особенности инвестиционных рисков в минерально-сырьевом секторе, определены пути их минимизации для обеспечения устойчивого развития недропользования в Казахстане.

Ключевые слова: риски, инвестирование, недропользование, инвестиционная привлекательность, минерально-сырьевой сектор экономики

Introduction. The transition of Kazakhstan's economy to an innovative path of development should be accompanied by a reduction in the risks of investing in the country's subsurface resources. The country's subsurface use market, due to its significant influence on the socio-economic situation in the country and in the presence of a significant share of state ownership, requires the use of special methods of state regulation.

The mineral resource sector market is characterized as an industry market, which has its own dialogical relations between producers (subsurface users) and consumers (investors, buyers). Market development trends are influenced by relationships with other markets through a system of risks, expectations and prices, as well as macroeconomic and institutional factors.

Falsification of the real value of assets on the stock markets, biased assessment of subsurface use objects, deformed structure of the cost of products, suggests that creating favorable conditions in the field of investment, with transparent mechanisms for implementing capital investments and an objective assessment of the country's subsurface use projects remains the main problem of this sector.

Of particular importance is the analysis of trends in the development of the country's subsurface use market and its impact on the practical and theoretical foundations of regulation, which makes it possible to provide scientific justification for the proposed methods of reducing its investment risks as a key factor in its functioning and determines the choice of research topic, its relevance and practical significance.

In recent decades, the need to create favorable conditions in the field of investment in subsurface use, with a transparent mechanism for implementing capital investments and an objective assessment of the country's subsurface use projects, activates the expediency of scientific analysis in this sector, using modern theoretical developments in the field of attracting investment in subsurface use are under special attention of both foreign and domestic economists.

Materials and basic methods. During the research, we used analytical and mathematical methods, statistical data analysis, and other basic research methods.

Analytical and mathematical methods are current, widespread, well-known

methods for analyzing the current situation regarding the mechanism for receiving and using rent payments in the subsurface use of Kazakhstan.

Statistical data analysis in research is used to justify processes and phenomena based on existing statistical data.

Mathematical methods of research were applied in the process of developing mathematical formulas for economic processes.

Literature review. Many issues in the field of subsurface use assessment of the country are covered by the works of foreign scientists: Mun J. (2006), Samis M., Laughton D., Poulin R. (2003). Numerous works of such Russian scientists as Bukhalkov V.I. (2010), Vilensky P.L., Livshits V.N. (2006), Konoshenko M.V. (2007), Ronova G.N., Osorgin A.N. (2008), Smolovik G.N. (2007) are devoted to the study of investment as a special factor of economic development. Smolyak S.A., Mikerin G.I. (2007), Suraeva M.O. (2005), Faltsman V.K. (2006), Khomkalov G.V. (2001), Chernova G.V. (2008).

The basics of the need to take into account investment risks, including the conceptual framework and their classification, are presented in the works of the following Kazakhstani researchers: Shugaipova Zh. (2017), Sikhimbayev M., Sikhimbayeva D. (2019), Beisembekova S. (2022). However, despite numerous studies of theoretical and practical problems of the formation and development of the investment sphere, domestic economics has not developed a holistic approach to developing a specific mechanism for sustainable development of the country's subsurface use market and reducing the risks of investing in its facilities.

Thus, insufficient and unsystematic studies devoted to the development of mechanisms for reducing the risks of investing in the country's subsurface use make it necessary to conduct this study.

Research results and discussion. A characteristic feature of the mineral resources market is the relatively high level of risks. Risk is the uncertainty of receiving / not receiving income. The expected level of risk is taken into account in the rate of return on invested capital. It is assumed that the higher the level of expected risk, the higher the rate of return on invested capital should be. This traditional approach to determining the required rate of return is common for both investments in financial assets and investments in non-mining fields.

Figure 1 shows that assuming the acceptance of one risk and one source of income, there is only one such combination - point E.

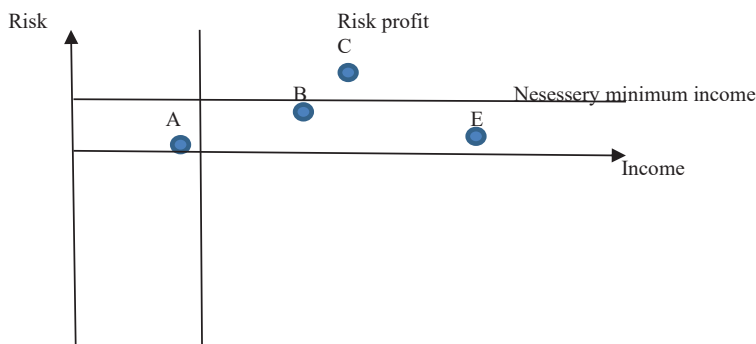


Figure 1 - Risk-return relationship

In practice, investment activity is associated with the use of various resource sources and risks, and the number of optimal ratios increases. The implementation of investment activities involves first of all providing a certain income, and not just accepting risk.

If we assume that the minimum risk corresponds to the minimum required income, then we can distinguish several sectors characterized by a certain combination of income and risk: A, B, C.

Sector A shows investments in which the minimum required income is not provided and can be considered as an area of insufficient profitability.

Sector C is defined as an area of high risk, since operating in this sector entails taking a high risk that reduces the possibility of obtaining expected high incomes. Making investments in sector B ensures that the investor achieves income with acceptable risk, so sector B is the area of optimal values of the ratio of profitability and risk. The risks inherent in the mineral resources market can be divided into three groups: systematic, unsystematic and random risks. These groups are described in table 1.

General risks, which in the theory of investment analysis are called systematic, are determined by factors that the investor cannot influence when choosing investment objects.

Table 1 - Risks inherent in the mineral resources market

Systematic risks	Unsystematic risks	Random risks
- do not lend themselves to diversification and reflect the relationship between the level of risk of investment in non-mining deposits and the average market level of risk; - they are determined by such factors as low asset liquidity, instability of tax legislation, changes in the level of competition in the mineral and raw materials market and the capital market, the duration of the business cycle in the market of mineral and raw materials industries, demographic characteristics, employment trends, inflation, and changes in interest rates on the capital market	- can be diversified by forming a portfolio of mineral deposits, i.e., by allocating capital between different types of profitable mining facilities; - Risks specific to different types of mineral deposits and different regions	are associated with possible unpredictable and social consequences. natural phenomena and may be associated with inefficient management of mineral resources market objects

As can be seen from Table 1, investment activity is associated with various types of risks.

Like investments in securities, investments in non-mining companies are subject to such risks as: interest rate risk, currency risk, credit risk, and business risk.

There are also additional specific risks that must be taken into account when assessing them due to the peculiarities of the functioning of the mineral resources market. The profitability of investing depends on the quality of management of the subsurface use object, due to its uniqueness, and requires detailed study of the legal, financial and technical aspects of each investment object.

The risks depend on the specifics of the investment project, profitability and stability in this market, and reflect the possibility of deviation of the actual final data from the expected planned results.

A general classification of the most significant and investment-specific risks is shown in Figure 2.

Specific risks are purely individual for each investor, in contrast to general risks, and may be associated with unprofessional investment policies, irrational structure of invested funds, and other similar factors, the negative consequences of which can be avoided by improving the efficiency of investment management.

Let's take a closer look at each type of risk:

- foreign economic risk-arises in connection with changes in the situation in the foreign economic activity of the country and region;
- internal economic risk-related to changes in the internal economic environment;
- socio-political risk-with changes in the political system and political instability of the country and region, and the investor assumes this risk;
- environmental risk-associated with the occurrence of negative changes in the natural environment;
- risks associated with government regulatory measures-related to changes in economic regulations, currency regulation, interest rate policy, taxation and legislation;
- market risk – is associated with unfavorable changes in the general economic situation or the situation in individual markets and arises as a result of changing stages of the economic cycle of the country's development or the investment market;
- inflationary risk – in case of high inflation, the amount of money invested in the property may not be covered by income. This risk is almost entirely borne by the investor (lender), so when studying the investment qualities of the proposed objects and drawing up the project, it is necessary to lay down the forecast inflation rates;
- other risks-arise in connection with economic crimes, fraud, poor performance of obligations assumed by partners, etc.

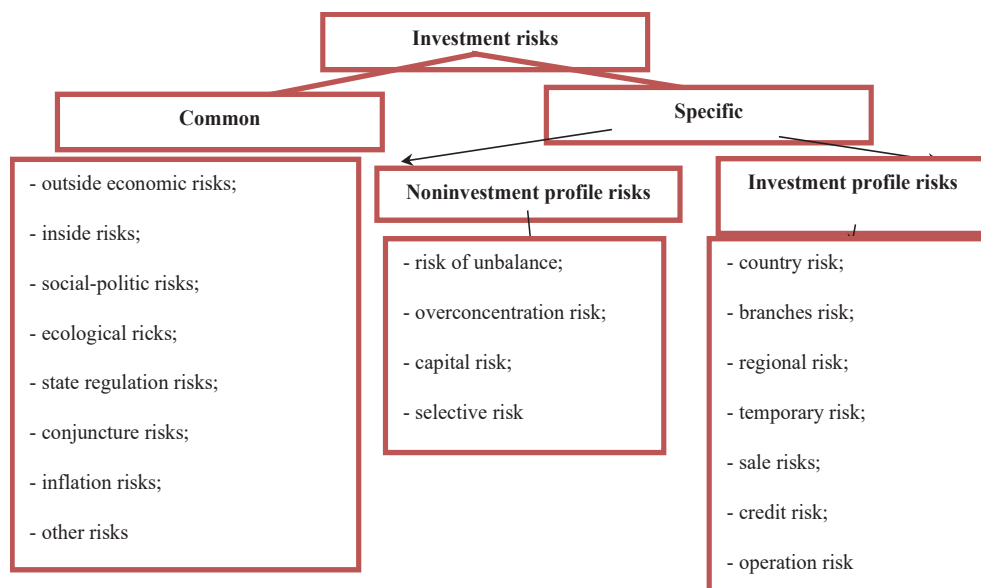


Figure 2 - Types of investment risks

The most significant of them include the following types of risks:

- the risk of unbalance arises due to a violation of the correspondence between investment investments and their sources of financing;

- the risk of excessive concentration (insufficient diversification) is associated with a narrow area of investment objects, a low degree of diversification of investment assets and sources of their financing, which, in turn, leads to the investor's dependence on one industry or sector of the economy, region or country;

- capital risk – the risk associated with a general deterioration in the quality of the investment portfolio, which makes it possible to see possible losses when investing in comparison with other types of assets;

- selective risk is associated with an incorrect assessment of the investment qualities of a particular investment object when selecting an investment portfolio.

In addition to these types of risks, we can distinguish risks inherent to varying degrees in various types of investment objects in the investment portfolio, which are taken into account both when evaluating individual investments and the investment portfolio as a whole:

- country risk includes economic, political, geographical, environmental and other risks that take into account the possibility of losses caused by placing funds and conducting investment activities in a country or region with an unstable economic and social situation;

- branches risk is associated with changes in the situation in a particular industry and takes into account the cyclical development of the industry, the reorientation of the economy and changes in market demand.

- regional risk related to the unstable state of the regional economy;

- temporary risk is associated with economic losses due to incorrect determination of the time of investment and the time of project implementation;
- liquidity risk is associated with economic losses due to changes in the assessment of the investment quality of the object;
- credit risk is associated with the loss of funds of the original quality of the object and the cost due to non-compliance with obligations on the part of the borrower and the issuer;
- operational risk is related to the activity of the investment entity itself. It implies violations in the technology of investment operations, malfunctions in computer information processing systems, etc.

In the work of M. O. Suraeva (2005), considerable attention is paid to the assessment of the impact of possible risks on the investment attractiveness of the project. The interrelation of the nature of uncertainty and methods of assessing the corresponding risks is emphasized. Depending on the type of risk, available information about its manifestation in the past, the directions of risk reflection in economic efficiency calculations are considered.

Let's note the most important aspects of the approach to risk factor accounting:

- * taking into account the probabilistic nature of risks;
- * the cash flow adjustment makes it possible to take into account the impact of a particular type of risk at the exact moment of its occurrence in the corresponding cash flow component;
- * using the risk ratio instead of adding a risk premium to the rate of return, which is also noted as incorrect by Konoshenko M. V. (2007), Samis M., Laughton D., Poulin R. (2003), avoids the dependence of risk on time and makes it possible to discount negative flows at a risk-free discount rate.

The risk premium for an investor is assumed to be determined after calculating the net present value, taking into account the risk coefficient. This indicates the advantages of this approach over the most common methods of taking risk factors into account when evaluating projects, which usually consist of adjusting the discount rate. This is primarily due to the fact that it is necessary to take into account the impact of risk on the positive and negative cash flows of the project in different ways.

By adding the risk premium to the discount rate, we adjust both positive and negative cash flows downwards during the discounting process. There is a contradiction here, since the occurrence of risk events, as a rule, leads not to a decrease in the volume of costs, but to an increase in it. For this reason, some authors recommend using different discount rates for positive and negative cash flows. In addition, by adding a risk premium to the discount rate, we make the corresponding risks time-dependent. This is not entirely correct, since uncertainty increases over time, but the level of risk remains constant. It may change, but due to other factors, such as the transition to a new phase of the project lifecycle. The discount rate is determined by the following formula:

$$k_{dm} = 1/(1 = E_{\min R})^t * R, \quad (1)$$

where K_{dm} is the modified discount factor.

$E_{\min R}$ – the rate of income without taking into account inflation and the risk component.

t – step number of the billing period.

R is the risk factor to be taken into account in the discount rate, which in turn will be equal to:

$$K = L_{abs} / S_{eval} + 1, \quad (2)$$

where L_{abs} - quantity of losses in absolute determination;

S_{eval} – stream for project evaluation effectiveness.

There are some difficulties in applying this approach to accounting for risk factors, which consist in the need to determine the amount of damage caused by the occurrence of a risk event, taking into account its probability. This is especially difficult to do when a project is evaluated at an early stage of its life cycle. Such an assessment will require a thorough and detailed analysis at each step of the project implementation, however, when it comes to the pre-project stage of mineral resource development, it is not always possible to obtain sufficient detailed information, given the complex multi-component nature of mineral resource development.

Quantitative risk analysis is necessary to assess how the most significant risk factors may affect the performance indicators of an investment project. The analysis allows to find out, for example, whether a small change in the volume of sales will lead to a significant loss of profit or whether the project will be profitable even if 40% of the planned volume of sales is realized.

The standard method of quantitative analysis is sensitivity analysis, which consists in changing the values of critical parameters (in our case, the physical volume of sales, cost and selling price), substituting them into the financial model of the project and calculating the performance indicators of the project for each such change.

Table 2 - Changes in project performance indicators (as of the last stage of the project) depending on changes in product sales prices (absolute and relative).

Efficiency coefficients	Factor – change in the selling price (as a percentage of the planned level)								
	-40%	-30	-20	-10	0	10	20	30	40
NPV, thousand US dollars	-529	61	639	1208	1764	2313	2851	3386	3905
NPV, %	137	94	33	67	0	35	61	95	124
IRR	14	19	27	33	34	40	45	51	55
PB	5.33	4.90	4.28	4.27	3.88	3.86	3.37	3.24	3.25
DPB	doesn't pay off	6.46	5.88	5.26	4.88	4.27	4.43	3.83	3.87

Note: Compiled by the authors

Thus, the result of the project under consideration is most strongly influenced by the selling price, followed by the production cost, and finally by the physical volume of sales.

Although the selling price has a significant impact on the NPV, its volatility is likely to be very low, making it a low-risk factor. First, based on expert opinions, the first-level probability is determined — the probability that the actual price will change, i.e. become greater, less, or equal to the planned price (in our case, these probabilities are 30, 30, and 40%), and then the second-level probability is determined — the probability of deviation by a certain amount. Thus, if the price is still less than the planned price, then with a probability of 60%, the deviation will be no more than -10%, with a probability of 30% — from -10 to -20%, and with a probability of 10% — from -20 to -30%. Deviations in the positive direction are analyzed in a similar way. Experts considered deviations of more than 30% in either direction to be impossible.

The final probability of a deviation in the selling price from the planned value is calculated by multiplying the probabilities of the first and second levels, so the final probability of a 20% decrease in the price is quite low at 9% (30% x 30%).

The total risk for NPV in our example is calculated as the sum of the products of the final probability and the risk value for each deviation, which is equal to 6.59 thousand tenge ($1700 \times 0.03 + 1123 \times 0.09 + 559 \times 0.18 - 550 \times 0.18 - 1092 \times 0.09 - 1626 \times 0.03$). In this case, the expected NPV value adjusted for the risk associated with changes in the selling price will be equal to 2,758,000 tenge (2,765,000 (planned NPV value) – 6,590 (expected risk value)) (table 2).

Thus, the risk of a change in the selling price reduces the NPV of the project by 6.59 thousand tenge. As a result of a similar analysis of the other two critical factors, it was found that the most dangerous risk is the risk of a change in the physical volume of sales: the expected value of this risk was 201.878 thousand tenge, and the expected value of the risk of a change in the cost of production was 122.89 thousand tenge. This means that the change in the retail price is not the most important risk for the project under consideration, and it can be neglected in favor of managing and preventing other risks.

Sensitivity analysis is very visual, but its main drawback is that it only analyzes the impact of one factor, while the others are assumed to be constant. In practice, several factors usually change simultaneously. Scenario analysis helps to assess this situation and adjust the NPV of the project to account for the risk.

Conclusion. The considered concept of a mineral resource deposit from an economic position as an object of economic space, extractive deposits can act as a commodity, a source of income for the owner, a source of financial stability, a consumer item, a factor (means) of production, which has a number of features that determine the specifics of turnover and functioning as a real or financial asset.

The analysis of research on concepts and techniques, the main existing approaches to assessing the risks of investing in a mineral resource deposit has contributed to the development of the definition of "investment attractiveness", which is proposed

to understand the characteristics of an investment object that reflects its potential to achieve the investor's economic goals, taking into account the risk.

Based on the study of the properties of a mineral resource field as an object for investment, the specifics of the mineral resource field development project and the investor's expectations, the main factors affecting the investment attractiveness of the mineral resource field development project are identified and classified, each of which, to varying degrees, affects either the course of development of a mineral resource field, or on its future profitability and compliance of the result with the interests of the investor, i.e. investment attractiveness.

An important step before starting investing in the raw materials industry is to recognize the possible occurrence of risks, since the profitability of investment depends on the quality of management of the subsurface use object. The risks also depend on the specifics of the investment project, profitability and stability in this market. To reduce the probability of risk occurrence, a thorough study of the financial, legal and technical aspects of each investment object is required, for which a classification of the directions of risk accounting in calculations of economic efficiency and methods of their assessment are given.

Литература

Beisembekova S., Sikhimbayev M., Sikhimbayeva D. at al. (2022) The Innovative Ways of Development in the Oil and Gas Industry of Kazakhstan. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(1). — P. 9-16. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijeep.11505>.

Бухалков В.И. (2010). Внутрифирменное планирование. — М.: ИНФРА-М. — С. 582-590.

Виленский П.Л., Лившиц В.Н. (2006) Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.: Изд. «Демо». — 151 с.

Коношенко М.В. (2007) Методические основы анализа экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов с учетом их опционных характеристик: дисс. канд. экон. наук: 08.00.05. Моск. гос. строит. ун-т. — М.: РГБ. — 158 с.

Mun J. (2006) *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Hoboken, JN. — P. 11-12.

Ронова Г.Н., Осоргин А.Н. (2008) Оценка недвижимости: Учебно-методический комплекс. — М.: Изд. центр ЕАОИ. — 356 с.

Samis M., Loughton D., Poulin R. (2003) Risk Discounting: The Fundamental Difference between the Real Option and Discounted Cash Flow Project Valuation Methods. *Kuiseb Minerals Consulting Working paper*, — P. 1-5.

Sikhimbayev M. at al. (2019) Readiness for change among the leaders of the mining and metallurgical industry: the case of Kazakhstan. *The Economic annals-XXI*, 177(5-6). — P.101-113.

Sikhimbayev M. and Shugaipova Zh. (2017) Features of Investment Activity Management in the Mineral and Raw Materials Sector of the Economy. *Journal of Advanced Research in Law and Economics* 8(6). — P. 1928-1934.

Смоловик Г.Н. (2007) Совершенствование методики оценки экономической эффективности модернизации материально-технической базы организации связи: на основе реальных опционов: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. М.: РГБ. — 206 с.

Смоляк С.А., Микерин Г.И. (2007) Оценка эффективности инвестиционных проектов в сравнении с оценкой стоимости имущества: сходства, различия и перспективы. *Вопросы оценки*, 3. — С. 14-18.

Сураева М. О. (2005) Формирование инвестиционной привлекательности проектов: дис. канд. экон. наук: 08.00.05/ Самар. гос. эконом. акад. — М.: РГБ. — 176 с.

Фальцман В.К. (2006) Оценка инвестиционных проектов и предприятий. — М: Тезис. — С. 99.

Хомкалов Г.В. (2001) Управление инвестиционным потенциалом социально-экономических систем: дис. докт. экон. наук: 08.00.05. — М.: РГБ. — 332 с.

Чернова Г.В. (2008) Практика управления рисками на уровне предприятия. СПб: Питер. — 13 с.

References

Beisembekova S., Sikhimbayev M., Sikhimbayeva D. et al. (2022) The Innovative Ways of Development in the Oil and Gas Industry of Kazakhstan. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(1). — P. 9-16. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijeep.11505>. (in Eng.)

Bukhalkov V. I. (2010) *Vnutrifirmennoe planirovanie* [Intra-firm planning], Moscow: INFRA-M. — P. 582-590. (in Russ.)

Vilensky P.L., Livshits V.N. (2006) *Otsenka effektivnosti investitsionnykh proektov* [Evaluation of the effectiveness of investment projects] Демо. — P.151. (in Russ.)

Konoshenko M.V. (2007) *Metodicheskie osnovy analiza ekonomicheskoi effektivnosti investitsionno-stroitel'nykh proektov s uchetom ikh optional'nykh kharakteristik* [Methodological bases of analysis of the economic efficiency of investment and construction projects taking into account their option characteristics экон]. Моск. гос. строит. ун-т. — М.: ППБ. 158 с. (in Russ.)

Mun J. (2006) *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ. — P. 11-12. (in Eng.)

Ronova G.N., Osorgin A.N. (2008) *Ocenka nedvizhimosti: Uchebno-metodicheskij kompleks* [Evaluation of real estate: An educational and methodical complex]. — Moscow: Ed. center of the EAOI. — 356 p. (in Russ.)

Samis M., Laughton D., Poulin R. (2003) *Risk Discounting: The Fundamental Difference between the Real Option and Discounted Cash Flow Project Valuation Methods*. Kuiseb Minerals Consulting Working paper, — P. 1-5. (in Eng.)

Sikhimbayev M. et al. (2019) Readiness for change among the leaders of the mining and metallurgical industry: the case of Kazakhstan. *The Economic annals-XXI*, 177(5-6). — P.101-113. (in Eng.)

Sikhimbayev M. and Shugaipova Zh. (2017) Features of Investment Activity Management in the Mineral and Raw Materials Sector of the Economy. *Journal of Advanced Research in Law and Economics* 8(6). — P. 1928-1934. (in Eng.)

Smolovik G.H.N. (2007) *Sovershenstvovanie metodiki otsenki ekonomicheskoi effektivnosti modernizatsii material'no-tekhnicheskoi bazy organizatsii svyazi: na osnove real'nykh optionov* [Improvement of methods for assessing the economic efficiency of modernization of the material and technical] дис. канд. base of communication organizations: on the basis of real options]. (in Russ.)

Smolyak S.A., Mikerin G.I. (2007) *Ocenka effektivnosti investitsionnykh proektov v sravnenii s otsenкой stoimosti nedvizhimosti: skhodstva, razlichiya i perspektivy* [Evaluation of the effectiveness of investment projects in comparison with the assessment of the value of property: similarities, differences and prospects]. *Assessment questions*, 3. — P. 14-18. (in Russ.)

Suraeva M.O. (2005) *Formirovanie investitsionnoy privlekatel'nosti proektov* [Formation of investment attractiveness of projects]: дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Samara State University of Economics, Academy of Sciences, Moscow: RSL. — 176 p. (in Russ.)

Faltsman V.K. (2006) *Ocenka investitsionnykh proektov i predpriyatij* [Evaluation of investment projects and enterprises]. Moscow: Thesis. — P. 99. (in Russ.)

Khomkalov G.V. (2001) *Upravlenie investitsionnym potentsialom social'no-ekonomicheskikh sistem* [Managing the investment potential of socio-economic systems]: дис. докт. экон. наук: 08.00.05. Moscow: RSL. — 332 p. (in Russ.)

Chernova G.V. (2008) *Metody upravleniya riskami na urovne predpriyatiya* [Enterprise-level risk management practices]. St. Petersburg: Piter. — 13 p. (in Russ.)

© A.T. Kokenova¹, E.T. Askarova², G.K. Nietalina^{3*}, 2025.

¹Central Asian Innovation University, Shymkent, Kazakhstan;

²M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan;

³Turan University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: g.niyetalina@turan-edu.kz

INTEGRATION OF ESG PRINCIPLES INTO THE TAX SYSTEM OF KAZAKHSTAN: FROM DECLARATIONS TO INSTRUMENTS

A.T. Kokenova — candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Central Asian Innovation University, Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: aiganymk7676@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8805-5924>;

E.T. Askarova — PhD Student, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: amina.elmira@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3935-5848>;

G.K. Nietalina — Candidate of Economics, Associate Professor, Turan University, Almaty, Kazakhstan, E-mail: g.niyetalina@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>.

Abstract. Amid a global climate agenda, growing international environmental commitments, and the advancement of sustainable development standards, the integration of ESG principles into public relevant. Kazakhstan, which has declared its intention to achieve carbon neutrality by 2060 and supports the UN Sustainable Development Goals, is facing the imperative to modernize its tax system by embedding environmental objectives, encouraging green investments, and promoting corporate responsibility. This study provides a comprehensive analysis of the potential and constraints of incorporating ESG-related components into Kazakhstan's fiscal architecture. It emphasizes the transition from declarative political strategies to the implementation of effective instruments that promote sustainable economic behavior. The main goal of the research is to identify institutional and economic conditions for integrating ESG approaches into the national tax system. The methodological basis of the study includes systemic and interdisciplinary approaches, content analysis of strategic documents, institutional and comparative analysis, and elements of expert evaluation. The analysis spans both macroeconomic perspectives and sector-specific contexts, revealing structural shortcomings, institutional barriers, and opportunities for reform. The scientific novelty of the study lies in the development of a conceptual model for ESG integration into Kazakhstan's tax system, aligned with national economic characteristics and international sustainability commitments. The paper justifies the need to introduce environmental taxes, carbon pricing mechanisms, tax

incentives for sustainable businesses, and digital ESG monitoring tools. A series of practical recommendations is proposed to strengthen the institutional role of the fiscal sector as a driver of ESG transformation, highlighting both the theoretical and applied relevance of the findings.

Keywords: ESG, environmental taxation, green taxes, tax incentives, decarbonization, carbon regulation, green economy

© А.Т. Көкенова¹, Э.Т. Аскарова², Г.К. Ниеталина^{3*}, 2025.

¹Орталық Азия Инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан;

²М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан;

³Тұран университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: g.niyetalina@turan-edu.kz

ҚАЗАҚСТАННЫҢ САЛЫҚ ЖҮЙЕСІНЕ ESG ПРИНЦИПТЕРІН ИНТЕГРАЦИЯЛАУ: ДЕКЛАРАЦИЯДАН ҚҰРАЛДАРҒА ДЕЙІН

А.Т. Көкенова — э.ғ.к., доцент, Орталық Азия Инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: aiganymk7676@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8805-5924>;

Э.Т. Аскарова — докторант PhD, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: amina.elmira@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3935-5848>;

Г.К. Ниеталина — э.ғ.к., қауым. профессор, Тұран университет, Алматы, Қазақстан,

E-mail: g.niyetalina@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>.

Аннотация. Климаттық күн тәртібінің өзектілігі артып, халықаралық экологиялық міндеттемелердің күшеюі мен тұрақты даму стандарттарының кеңеюі жағдайында ESG қағидаттарын (экология, әлеуметтік жауапкершілік, корпоративтік басқару) мемлекеттік реттеу жүйесіне, әсіресе салық саясатына интеграциялау ерекше маңызға ие. 2060 жылға дейін көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге ниетті екенін мәлімдеген және БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарын жүзеге асыруды қолдайтын Қазақстан Республикасы қолданыстағы салық жүйесін экологиялық тұрғыда жаңғырту, жасыл инвестицияларды ынталандыру және бизнестің әлеуметтік жауапкершілігін арттыру қажеттілігіне тап болып отыр. Бұл зерттеу Қазақстан Республикасының салық жүйесіне ESG компоненттерін енгізудің мүмкіндіктері мен шектеулерін кешенді талдауға бағытталған. Ерекше назар декларативтік стратегиялар мен саяси мәлімдемелерден экономикалық субъектілердің тұрақты мінез-құлқын ынталандыруға арналған нақты құралдарды енгізуге көшуге аударылды. Зерттеудің мақсаты – Қазақстанның салық саясатына ESG тәсілдерін интеграциялау үшін институционалдық және экономикалық алғышарттарды анықтау. Зерттеудің әдіснамалық негізі жүйелі және пәнаралық тәсілдерге сүйенеді. Олар институционалдық, контенттік және салыстырмалы талдау әдістерін, сондай-ақ сараптамалық бағалау элементтері мен халықаралық тәжірибелерге сыни шолу жүргізуді қамтиды. Талдау макроэкономикалық және салалық

ерекшеліктерді қамтиды, бұл құрылымдық олқылықтар, институционалдық тосқауылдар мен өсу нүктелерін анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеудің ғылыми жаңалығы — ұлттық экономиканың ерекшеліктерін, халықаралық міндеттемелерді және тұрақты даму саласындағы стратегиялық бағдарларды ескере отырып, Қазақстанның салық жүйесіне ESG интеграциясының авторлық тұжырымдамалық моделін әзірлеу. Мақалада экологиялық салықтарды, көміртекті баға белгілеу тетіктерін, тұрақты кәсіпорындарға арналған салықтық ынталандыруларды, сондай-ақ ESG тиімділігін бағалау мен мониторингілеудің цифрлық құралдарын енгізу қажеттілігі негізделеді. Зерттеу нәтижелері фискалдық секторды ESG трансформациясының драйвері ретінде институционалдық тұрғыдан нығайтуға бағытталған ұсыныстар кешенін қамтитын теориялық та, қолданбалы да маңызға ие.

Түйін сөздер: ESG, экологиялық салық салу, жасыл салықтар, салықтық ынталандыру, көміртекті реттеу, жасыл экономика

© А.Т. Кокенова¹, Э.Т. Аскарова², Г.К. Ниеталина^{3*}, 2025.

¹Центрально-Азиатский инновационный университет, Шымкент, Казахстан;

²Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан;

³Университет Туран, Алматы, Казахстан.

E-mail: g.niyetalina@turan-edu.kz

ИНТЕГРАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ESG В НАЛОГОВУЮ СИСТЕМУ КАЗАХСТАНА: ОТ ДЕКЛАРАЦИЙ К ИНСТРУМЕНТАМ

А.Т. Кокенова — к.э.н., доцент, Центрально-Азиатский инновационный университет, Шымкент, Казахстан,

E-mail: aiganymk7676@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8805-5924>,

Э.Т. Аскарова — докторант PhD, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: amina.elmira@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3935-5848>;

Г.К. Ниеталина — к.э.н., ассоц.профессор, университет Туран, Алматы, Казахстан,

E-mail: g.niyetalina@turan-edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>.

Аннотация. В условиях углубляющейся климатической повестки, нарастающего давления со стороны международных экологических обязательств и расширения стандартов устойчивого развития особую значимость приобретает интеграция ESG-принципов (экология, социальная ответственность, корпоративное управление) в систему государственного регулирования, в частности — в налоговую политику. Республика Казахстан, провозгласившая курс на достижение углеродной нейтральности к 2060 году и поддерживающая реализацию Целей устойчивого развития ООН, сталкивается с необходимостью трансформации действующей налоговой системы в направлении экологизации, стимулирования «зелёных» инвестиций и повышения социальной ответственности бизнеса. Настоящее исследование направлено на комплексный анализ возможностей и ограничений включения

ESG-компонентов в налоговую систему Казахстана. Основное внимание уделено переходу от декларативных стратегий и политических заявлений к внедрению реальных инструментов, ориентированных на стимулирование устойчивого поведения экономических субъектов. Целью исследования является выявление институциональных и экономических условий для интеграции ESG-подходов в налоговую политику Казахстана. Методологическая база опирается на системный и междисциплинарный подходы, включающие методы институционального анализа, контент-анализа и сравнительного анализа, а также элементы экспертного оценивания и критического обзора международных практик экологического налогообложения и стимулирования «зелёных» инвестиций. Анализ охватывает как макроэкономические аспекты, так и отраслевую специфику, что позволяет выявить структурные дефициты, институциональные барьеры и потенциальные точки роста налоговой политики. Научная новизна заключается в разработке авторской концептуальной модели интеграции ESG-принципов в налоговую систему Казахстана с учётом специфики национальной экономики, международных обязательств и стратегических ориентиров устойчивого развития. В статье обоснована необходимость внедрения экологических налогов, механизмов углеродного ценообразования, налоговых стимулов для устойчивых предприятий, а также цифровых инструментов мониторинга и оценки ESG-эффективности. Предложен комплекс рекомендаций, направленных на институциональное укрепление фискального сектора как драйвера ESG-трансформации, что придаёт исследованию теоретическую глубину и прикладную значимость.

Ключевые слова: ESG, экологическое налогообложение, зелёные налоги, налоговые стимулы, декарбонизация, углеродное регулирование, зелёная экономика

Кіріспе. Қазіргі жаһандық экономиканың даму үрдістері тұрақты өсу мен әлеуметтік жауапкершілік мәселелеріне ерекше назар аударумен сипатталады. Климаттың өзгеруі, экологиялық дағдарыстар мен ресурстардың шектеулілігі жағдайында экономикалық саясаттың жаңа парадигмасы қалыптасуда. Осындай жағдайда ESG (Environmental, Social, Governance) қағидаттары бизнестің ғана емес, сонымен қатар мемлекеттік басқарудың да стратегиялық жоспарлау жүйесіне еніп келеді. Бұл тәсіл экономикалық шешімдердің экологиялық және әлеуметтік салдарын ескеруді, сондай-ақ ұзақ мерзімді тұрақтылықты қамтамасыз етуді көздейді.

Салық жүйесі ESG қағидаттарын іске асырудың маңызды тетігі болып саналады, өйткені ол фискалдық реттеу арқылы экономикалық субъектілердің мінез-құлқына тікелей ықпал етеді. Салықтық ынталандыру мен преференциялар, экологиялық төлемдер мен «жасыл» инвестицияларды қолдау құралдары экономиканы тұрақты бағытқа бұрудың нақты тетігіне айнала алады. Қазақстан жағдайында бұл мәселе ерекше өзектілікке ие. Табиғи ресурстарға бай әрі шикізаттық экспортқа тәуелді ел ретінде Қазақстан бір мезгілде

экономикалық өсімді қолдау мен экологиялық жүктемені азайту арасындағы тепе-теңдікті іздеуде. Соңғы жылдары қабылданған стратегиялық құжаттар – көміртегі бейтараптығына қол жеткізу стратегиясы, «Жасыл экономикаға» көшу тұжырымдамасы және 2050 жылға дейінгі ұлттық даму басымдықтары – фискалдық саясаттың трансформациясына институционалдық негіз қалайды. Аталған құжаттар ресурстық тиімділікті арттырудың, өнеркәсіпті декарбонизациялаудың және экологиялық таза технологияларды енгізудің маңызын айқындайды.

Дегенмен, қазіргі уақытта ұлттық салық жүйесі негізінен фискалдық функцияны орындауға бағытталған және кәсіпорындардың экологиялық және әлеуметтік жауапты іс-әрекеттерін ынталандыру деңгейі жеткіліксіз. Қоршаған ортаны ластағаны үшін төленетін төлемдер мен айыппұлдар, негізінен, алдын алу емес, өтемдік сипатта қалып отыр. ESG қағидаттарын іс жүзінде енгізуге бағытталған салықтық ынталандырулар мен жеңілдіктердің болмауы «жасыл» экономиканың қайта құрылуына кедергі келтіреді. Бұл ретте халықаралық тәжірибе ESG қағидаттарын салықтық реттеуге интеграциялаудың тиімді құралдарын көрсетеді. Мысалы, Еуропалық Одақ елдерінде, Канадада және Жапонияда көміртегі салығы, экологиялық акциздер және тұрақты бизнес үшін салықтық жеңілдіктер жүйесі белсенді енгізілуде. Мұндай шаралар бизнесті экологиялық инвестицияларға бағыттап қана қоймай, сонымен қатар салық төлеушілердің ұзақ мерзімді жауапты мінез-құлқын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстан Республикасының салық жүйесін ESG қағидаттарына бейімдеу қажеттілігі айқын. Мақалада фискалдық саясаттың қазіргі жай-күйі мен оның тұрақты даму мақсаттарына сәйкестігі талданады, институционалдық кедергілер айқындалып, ESG қағидаттарын салық жүйесіне интеграциялаудың тұжырымдамалық үлгісі ұсынылады. Зерттеу нәтижелері салықтық реттеуді экономикалық өсуді ғана емес, сондай-ақ экологиялық қауіпсіздік пен әлеуметтік әділдікті қамтамасыз етудің маңызды құралы ретінде қарастыру қажеттілігін негіздейді.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бұл зерттеу экологиялық салық салу теориясының элементтерін, тұрақты даму тұжырымдамаларын және ESG (экология, әлеуметтік жауапкершілік және корпоративтік басқару) принциптерін біріктіретін жүйелік және пәнаралық тәсілге сүйенеді. Осы әдіснамалық негіздерді қолдану ESG-қағидаттарын Қазақстан Республикасының салық жүйесіне интеграциялау мүмкіндіктерін жан-жақты бағалауға мүмкіндік берді.

Талдау ҚР Қаржы министрлігі Мемлекеттік кірістер комитетінің, ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігінің ресми статистикалық деректері, сондай-ақ халықаралық көздер-экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының (OECD), Дүниежүзілік Банктің, БҰҰ Даму Бағдарламасының (UNDP) есептері және ESG-есептілік платформаларының негізінде жүзеге асырылды. ЭЫДҰ, Еуропалық Одақ, Канада және Оңтүстік Корея елдеріндегі экологиялық салықтар мен фискалдық ынталандырулар бойынша салыстырмалы деректер ерекше маңызға ие болды.

Институционалдық және нормативтік кедергілерді анықтау мақсатында стратегиялық құжаттар мен қолданыстағы салық заңнамасын контент-талдау әдістері пайдаланылды. Бұдан басқа, ESG-бағдарланған фискалдық реформаны қабылдау мен оған дайындықты көрсететін бизнес, ғылыми қоғамдастық және мемлекеттік органдар өкілдеріне сараптамалық сауалнама жүргізілді.

Алынған деректерді құрылымдау және салық жүйесінің ішкі факторларын бағалау үшін салыстырмалы талдау, факторлық тәсіл және SWOT диагностикасы әдістері қолданылды. Сценарийлік модельдеу элементтері ESG құралдарын салық саясатына енгізудің ықтимал әсерлерін, соның ішінде олардың салық төлеушілердің мінез-құлқына және бюджеттік жүйенің тұрақтылығына әсерін болжауға мүмкіндік берді.

Деректерді аналитикалық өңдеу заманауи цифрлық құралдарды қолдана отырып жүргізілді: Microsoft Excel, SPSS және Power BI-визуализация, корреляцияны талдау және сараптамалық бағалауды жалпылау. Халықаралық тәжірибені талдау дамыған елдер ESG принциптерін кешенді құралдар арқылы салық саясатына белсенді түрде біріктіретінін көрсетеді. Еуропалық Одақта трансшекаралық көміртекті реттеу тетігі (CBAM), ЖЭК енгізгені үшін салықтық ынталандыру және 2014/95/EU директивасы шеңберінде міндетті қаржылық емес есептілік енгізілді (European Commission, 2014; 2022).

ЭЫДҰ елдері экологиялық салық салуды насихаттайды, жасыл инвестицияларды қолдайды және салықтық жеңілдіктер арқылы әлеуметтік жауапкершілікті ынталандырады (OECD, 2023). Канада прогрессивті көміртегі салығын қайтару механизмімен жүзеге асырады (Climate Action Incentive) және экологиялық инновациялар үшін салық несиелерін ұсынады (Government of Canada, 2023). Оңтүстік Корея ESG рейтингтерін салық жеңілдіктерімен байланыстырады және «Жасыл экономика» критерийлеріне сәйкес келетін компаниялар үшін арнайы ынталандыруды қолданады (Kim&Lee, 2023). Барлық модельдер тұрақты инвестициялар мен салықтық қолдау арасындағы байланыстың жоғары дәрежесін көрсетеді. Салыстырмалы талдау (1-кестені қараңыз) ESG-салық саясаты тұрақты дамудың маңызды құралына айналатынын және Қазақстанда ұлттық ерекшеліктерді ескере отырып бейімделуі мүмкін екенін растайды.

Нәтижелер және талқылау. Соңғы жылдары ESG принциптерін (экологиялық, әлеуметтік және басқару) Экономикалық саясатқа біріктіру жаһандық деңгейде де, ұлттық стратегияларда да тұрақты дамудың маңызды бағыты болды. Қазақстан 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге ұмтыла отырып, институционалдық ортаны және заңнамалық базаны, оның ішінде Экологиялық кодексті белсенді реформалауда (ҚР Үкіметі, 2021).

Қазақстандық авторлардың зерттеулеріне сәйкес, табысты ESG-трансформациясының негізгі факторларының бірі тұрақты дамуға бағытталған фискалдық саясат болып табылады. ESG-қағидаттарын интеграциялау Қазақстанды қоса алғанда, елдердің экономикалық саясатының ажырамас бөлігіне айналады (Issayeva et al., 2024; Issayeva et al., 2023). Issayeva және бірлескен

авторлар (Issayeva et al., 2024) Қазақстан экономикасын декарбонизациялау тәсілі ретінде экологиялық бағдарланған салық тетіктерінің маңыздылығын атап өтті. Олардың жұмысында (2023) Еуропалық көміртегі тарифінің (CBAM) Қазақстаннан экспорттаушылардың бәсекеге қабілеттілігіне әсері талданады (Issayeva et al., 2023).

К. Akhmetov (Akhmetov, 2024) фискалдық ынталандыруды күшейту қажеттігін көрсете отырып, ESG призмасы арқылы Қазақстанның инвестициялық саясатын зерттейді. Mukhiyayeva, Sembiyeva және Zhagyparova (2024) бірыңғай стандарттардың кемшіліктері мен фискалдық құралдардың жоқтығын атап өтіп, ESG шеңберлеріне салыстырмалы талдау жасады (Mukhiyayeva et al., 2024). Nurgaliyeva, Jondelbayeva және Niyazbekova жүйелік қауіптерді төмендетудегі салықтардың рөліне баса назар аудара отырып, ESG тәуекелдерін бағалаудың инновациялық модельдерін жасады (Nurgaliyeva et al., 2024).

ESG аймақтық дамуға әсерін Nurgaliyeva (Nurgaliyeva, 2025) талдап, экологиялық көрсеткіштер мен аймақтық ЖӨӨ динамикасы арасындағы тұрақты байланысты анықтады. Tel және Smagambet (Tel & Smagambet, 2025) Қазақстандағы корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік (CSR) бытыраңқы заңдар арқылы реттелетінін және фискалдық базаны синхрондауды талап ететінін көрсетті.

Bakbergen (Bakbergen, 2024) корпорациялар мен мемлекеттік құрылымдарда ESG тәжірибесінің таралуын қарастырып, тетіктерді енгізу үшін аймақтық сын-қатерлерді атап өтті. Beisembayev және Akhmetkyzy (Beisembayev & Akhmetkyzy, 2024) экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштер арасындағы теңгерімсіздікті атап өтіп, мұнай-газ секторындағы ESG тиімділігін бағалады. Maralov және бірлескен авторлар (Maralov et al., 2024) Бизнесінің тұрақтылығына оң әсер ете отырып, телекоммуникация секторындағы ESG тәжірибелері мен өнімділігінің байланысын зерттеді.

Аймақтың кең контекстінде, Ergasheva және т.б. (Ergasheva et al., 2023) Жасыл экономикамен синергияның әлеуетін атап өтіп, Орталық Азиядағы ESG инвестицияларын талдады. Іргелес зерттеулер көміртегі салығын енгізу жобалық экономикаға айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді; мысалы, ifedc 2024 (2025) талдауы Қазақстанның мұнай-газ секторындағы салықтарды модельдейді (IFEDC, 2025).

OECD және Еуропалық Комиссия ESG-фискалдық шараларды Климаттық мақсат пен тұрақтылықтың кілті ретінде жүзеге асыруға баса назар аударады (OECD, 2023; European Commission, 2022). Tol (Tol, 2023) қатаң климаттық шаралар айтарлықтай салық базасын құра алатынын растайды. Осылайша, соңғы бесжылдықтағы отандық және халықаралық зерттеулер Қазақстанда көміртегі баждарын, экологиялық салымдар үшін салық несиелерін және әлеуметтік жауапты бизнес-практикаларды кешенді салықтық қолдауды қамтитын ESG салық саясатын құру қажеттілігін растайды.

Халықаралық тәжірибені талдау дамыған елдер ESG принциптерін кешенді құралдар арқылы салық саясатына белсенді түрде біріктіретінін көрсетеді.

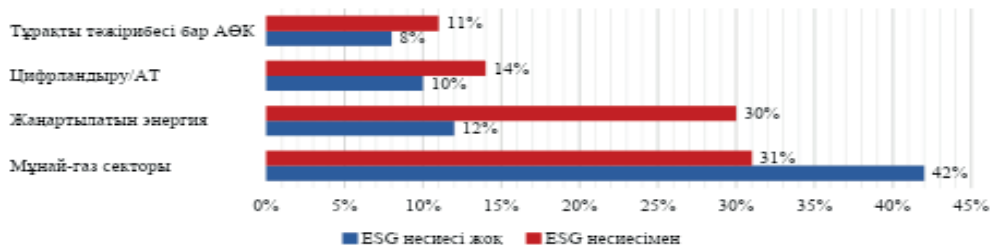
Еуропалық Одақта трансшекаралық көміртекті реттеу тетігі (CBAM), ЖЭК енгізгені үшін салықтық ынталандыру және 2014/95/EU директивасы шеңберінде міндетті қаржылық емес есептілік енгізілді (European Commission, 2014; 2022). Бірқатар елдерде жоғары тиімділікті көрсететін ESG-бағдарланған салық бастамалары сәтті жүзеге асырылды. 1 кестеде тұрақтылықты фискализациялаудың ең тиімді құралдарының мысалдары келтірілген.

1 кесте - ESG принциптерін салық жүйесіне біріктірудің халықаралық тәжірибесі

Ел	Құрал	Әсері
Германия	Көміртегі салығы және «жасыл» технологияларға субсидиялар	Онжылдықта CO ₂ шығарындыларының 23%-ға төмендеуі
Франция	ESG - салық несиелері	Тұрақты технологиялық секторларға инвестициялардың өсуі
Оңтүстік Корея	ESG салық сыйлықақысы-есеп беру	Корпоративтік ашықтық пен есептілікті арттыру

Ескерту – авторлар құрастырған

Талдау көрсеткендей, ESG құралдарын жүйелі түрде енгізу елдерге экологиялық және әлеуметтік мәселелерді шешуге ғана емес, сонымен қатар экономикалық модельдің тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді. Зерттеу шеңберінде жүргізілген сценарийлік модельдеу Қазақстандағы инвестициялық шешімдердің құрылымына ESG-салық кредитін енгізудің әлеуетті әсерін бағалауға мүмкіндік береді. 1-сурет салықтық ынталандыру енгізілген жағдайда күрделі салымдардың қайта бағдарлануын көрсетеді: көміртекті көп қажет ететін салаларға инвестициялардың төмендеуі және тұрақты даму критерийлеріне сәйкес келетін секторларға инвестициялар үлесінің өсуі.



1 сурет. ESG несиесінің әсерінен инвестицияларды ықтимал қайта бөлу, %

Ескерту – авторлар Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің деректері бойынша құрастырған. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

Инвестиция сомасының 10% мөлшерінде ESG-салық несиесін енгізу мыналарға әкеледі: дәстүрлі көмірсутек салаларына инвестицияларды 11 пайыздық пунктке төмендету; ЖЭК-тегі салымдар үлесін 18%-ға ұлғайту; цифрландыруға және тұрақты АӨК - тәжірибеге инвестициялардың өсуі.

Бұл нәтижелер күрделі салымдар құрылымының ESG-мотивациялық салық механизмдеріне жоғары сезімталдығын көрсетеді.

Анықталған үрдістер мен халықаралық тәжірибені ескере отырып, мынадай ESG-бағдарланған салық құралдарын енгізу ұсынылады (2-кесте):

2 кесте - ESG принциптерін салық жүйесіне біріктірудің халықаралық тәжірибесі

Бағыт	Құрал	Күтілетін әсер
Экология	Көміртек салығы, пластикалық қалдықтарға салынатын салық	Ластанудың төмендеуі, «жасыл» технологиялардың өсуі
Әлеуметтік сала	Гендерлік теңдік және инклюзивтілік үшін салықтық преференциялар	Әлеуметтік әділеттілікті арттыру
Басқару	ESG рейтингі бар компаниялар үшін табыс салығын төмендету	Транспаренттілік пен корпоративтік жауапкершілікті арттыру

Ескерту – авторлар құрастырған

Осылайша, Қазақстанның қолданыстағы салық жүйесі ESG-қағидаттарын интеграциялаудың бастапқы кезеңінде және кешенді трансформацияны талап етеді. Декларативті күн тәртібінен ESG бағдарларын аспаптық іске асыруға көшу саяси ерік-жігерді, құқықтық реформаны және ведомствоаралық үйлестіруді талап етеді. Тұрақты дамуға бағдарланған салықтық ынталандыруларды енгізу: әділ және инклюзивті фискалдық жүйені қалыптастыруды; «жасыл» және әлеуметтік маңызы бар экономикаға инвестициялардың өсуін; тұрақты даму мақсаттарын қолдайтын мемлекет ретінде Қазақстанның халықаралық имиджін нығайтуды қамтамасыз етуге қабілетті. Ұсынылған шараларды іске асыру салық жүйесін ESG - XXI ғасыр экономикасын трансформациялаудың маңызды құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

ESG-қағидаттары контекстіндегі Қазақстанның салық саясатының қазіргі жай-күйін талдау мәлімделген стратегиялық басымдықтар мен олардың нақты имплементациясы арасындағы тұрақты алшақтықты анықтауға мүмкіндік береді. Қазақстан Халықаралық ESG-күн тәртібіне, атап айтқанда, 2060 жылға дейінгі көміртегі бейтараптығына қол жеткізудің Ұлттық стратегиясы, БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттары жөніндегі негіздемелік бағдарламасы және жасыл инвестицияларды ынталандыру жөніндегі бағдарлама шеңберінде міндеттемелерін жариялайды. Алайда, салық тетіктері туралы мәліметтер керісінше көрсетеді (3-кесте).

3 кесте - ESG принциптерін салық жүйесіне біріктірудің халықаралық тәжірибесі

ESG-компоненті	Стратегиялық мақсаттар	Істің нақты жағдайы	Растайтын деректер / дереккөздер
Environmental	2030 жылға қарай энергия теңгеріміндегі ЖЭК үлесін 15%-ға дейін ұлғайту	2023 жылы ЖЭК үлесі жалпы энергия тұтынудың 4,5% - 4 ғана құрады	ҚР ҰЭМ, 2024; ҚР Энергетика министрлігі
	Көміртегі ізін азайту; экотехнологияны ынталандыру	Жасыл инвестицияларға салық несиелері жок; ҮИИД - тегі экожобалардың үлесі -2-ден аз%	ҚР Мемлекеттік кірістер комитеті, «Бәйтерек» АҚ, 2023

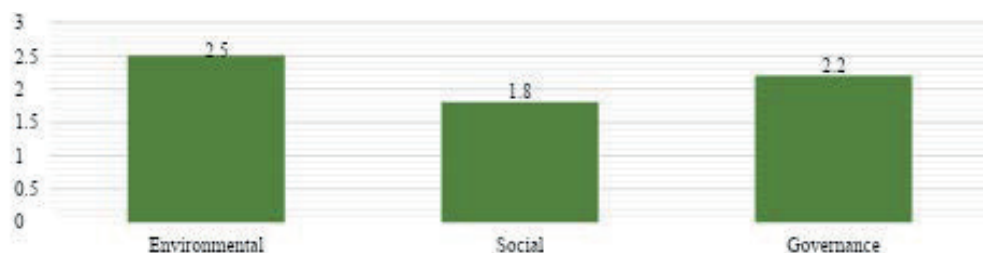
Social	2030 жылға қарай кедейлікті 10%-ға дейін төмендету; әлеуметтік кәсіпкерлікті қолдау	2023 жылы әлеуметтік кәсіпорындар барлық заңды тұлғалардың 0,3% - дан азын құрады; салықтық жеңілдіктер жоқ	UNDP Kazakhstan, 2024; ҚР Статистика комитеті
	Әйелдер мен жастарды қамту және жұмыспен қамтуды кеңейту	Әйелдерді / жастарды жалдайтын жұмыс берушілер үшін салықтық ынталандырудың болмауы; жастар жұмыссыздығының деңгейі-14,6%	ҚР ЕХӘҚМ, 2023
Governance	Корпоративтік жауапкершілікті арттыру; тұрақты есептілікті дамыту	Компаниялардың тек 5,2%-ы қаржылық емес ESG есептілігін жариялайды; оны жүргізу үшін салық жеңілдіктері жоқ	KASE ESG Index, 2024; Ұлттық ESG-шолу

Ескерту – авторлар құрастырған

Бұл деректер стратегиялық қондырғылар мен нақты салық саясаты арасындағы жүйелік алшақтықтың болуын растайды. Мысалы, төмен көміртекті экономиканы дамытудың бекітілген стратегиясына қарамастан, Қазақстанның Салық кодексінде 2024 жылғы жағдай бойынша экологиялық технологияларға, энергия тиімділігіне немесе климаттық инновацияларға инвестициялар үшін салық шегерімдері туралы ережелер жоқ.

Сонымен қатар, World Bank Group (2023) Қазақстанның ESG-рейтингінің нәтижелері бойынша ел «tax system alignment with SDGs» параметрі бойынша «D+» бағасын алды, бұл фискалдық жүйенің тұрақтылық қағидаттарына сәйкестігінің өте төмен дәрежесін көрсетеді. Салыстыру үшін Оңтүстік Кореяда ESG бастамаларына инвестиция салатын компаниялар үшін 20%-ға дейін, Канадада - ESG-linked investment tax credits жүйесі (30%-ға дейін), ЕО-да - «жасыл Салық кодексі» (Green Taxonomy Regulation) жөніндегі директивалар салықтық шегерімдер енгізілді.

Тұрақты даму қағидаттарының Қазақстан Республикасының салық жүйесіне интеграциялану дәрежесін бағалау мақсатында ESG үш бағыты бойынша сараптамалық диагностика жүргізілді. Бағалаудың әдіснамалық негізі қолданыстағы фискалдық тетіктердің сапалық және сандық талдауын, ынталандырушы салық құралдарының болуын, сондай-ақ салық саясатының ұлттық және халықаралық ESG-бағдарларына сәйкестігін қамтыды. Бағалау 10 балдық шкала бойынша жүргізілді, мұнда 0 - ESG интеграция белгілерінің толық болмауы, ал 10 - жетілу мен халықаралық стандарттарға сәйкестіктің жоғары дәрежесі. Нәтижелер төмендегі 2-суретте көрсетілген.



2 сурет. ESG - Қазақстанның салық жүйесінің жетілу индексі (10 балдық шкала бойынша бағалау)

Ескерту – авторлар Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің деректері бойынша құрастырған. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

Кесте ESG үш компоненті бойынша Қазақстанның салық жүйесінің жетілу деңгейін сараптамалық бағалау нәтижелерін көрсетеді: экологиялық, әлеуметтік және басқару. Бағалау фискалдық құралдарды, ынталандырушы тетіктерді талдау және салық саясатының тұрақты даму қағидаттарына сәйкестігі негізінде 10 балдық шкала бойынша жүргізілді. Экологиялық компонент шығарындылар үшін төлем сияқты негізгі механизмдердің болуына байланысты 10-нан 2,5 ұпай жинады. Алайда жасыл технологиялар мен тұрақты өндіріске ынталандырудың болмауы экологиялық компоненттің әлеуетін шектейді. Әлеуметтік компонент 1,8 баллға бағаланды-фискалдық жүйе әлеуметтік әділеттілік, осал топтарды қолдау және адами капиталды дамыту мәселелерін нашар ескереді. Басқару компоненті (Governance) 2,2 ұпай жинады, бұл ашықтық, ESG есеп беру және корпоративтік жауапкершілік тетіктерінің жеткіліксіз интеграциясын көрсетеді. Барлық үш бағыт бойынша төмен мәндер салық жүйесіне фрагменттелген ESG интеграциясын көрсетеді және оны институционалдық трансформациялау қажеттілігін көрсетеді.

Ұсынылған жылу картасы Қазақстанда, Канадада, Оңтүстік Кореяда және Еуропалық Одақта ESG-бағдарланған фискалдық тетіктерді енгізу дәрежесін салыстырмалы талдауды көрсетеді. Бағалау критерийлері ретінде салық саясатының төрт негізгі бағыты таңдалды: жаңартылатын энергетиканы дамыту үшін салықтық ынталандыру, ESG есептілігін ынталандыру, әлеуметтік салық жеңілдіктері және экологиялық салық салу. Әр санат 0-ден (жоқ) 1-ге дейінгі шкала бойынша бағаланды (толық іске асырылды), аралық бағалау мүмкіндігі бар (0,5-ішінара іске асыру) (3-сурет).

Comparison of ESG-related Fiscal Instruments: Kazakhstan and Developed Economies

	No	No	Absent	Yes
Country				
Kazakhstan	Yes (up to 30%)	Partial	Yes (inclusion)	Yes
South Korea	Yes (20%)	Yes	Yes	Yes
ESG	Yes (taxonomy-based)	Yes	Yes	Yes + ETS
	Renewable Energy Tax Incentives	Incentives for ESG Reporting	Social Tax Incentives	Environmental Taxes / Emissions Charges

3 сурет. Қазақстанның салық жүйесінің ESG-индексі жетілуі (10 балдық шкала бойынша бағалау)

Ескерту – Python бағдарламалау тілін қолдана отырып, авторлар салған

Талдау салық жүйесінің ESG-интеграциясы саласындағы Қазақстан мен дамыған экономикалар арасындағы айқын институционалдық алшақтықты көрсетеді. Қазақстан экологиялық салық салу бөлігінде ғана толық іске асырылуын көрсетеді, бұл ластаушы заттардың эмиссиялары үшін төлемнің қолданыстағы жүйесіне байланысты. Алайда, бұл бағытта да ЕО елдерінде қолданылып жүрген көміртегі бағасының толық механизмі (мысалы, шығарындыларға квота саудасы жүйесі - ETS) жоқ.

ЖӘК-ті дамытуға арналған салықтық жеңілдіктер блогында Қазақстан ешқандай фискалдық ынталандыруды көрсетпейді, ал Канада мен ЕО айтарлықтай салықтық несиелер (30%-ға дейін) және тұрақты жобалар жіктемелері (ЕО таксономиясы) негізінде жүйелі қолдауды ұсынады. Оңтүстік Корея мақсатты жеңілдіктерді 20%-ға дейін жүзеге асырады. ESG-есептілікті ынталандыру ішінара Канадада іске асырылды және ЕО елдерінде және Оңтүстік Кореяда толығымен енгізілді, ал Қазақстанда компанияларды қаржылық емес есептілікті жүргізуге фискалдық және реттеушілік көтермелеу жоқ. Әлеуметтік салықтық ынталандырулар, соның ішінде инклюзивті жұмысқа орналасу, гендерлік теңдік және әлеуметтік кәсіпкерлікті қолдау үшін салықтық жеңілдіктер дамыған елдерде кеңінен қолданылады, бірақ Қазақстанда мүлдем жоқ. Осылайша, жылу картасы базалық экологиялық салық салуды қоспағанда, барлық ESG-компоненттері бойынша Қазақстанның құрылымдық артта қалуын атап көрсетеді және халықаралық ESG-күн тәртібімен және тұрақты салық практикасымен жақындастыру мақсатында кешенді фискалдық трансформация қажеттілігін көрсетеді.

Қазақстанның жаһандық контекстегі позициясын бағалау үшін ESG-саласындағы салық құралдарын benchmarking жүргізілді. 4-кестеде тәсілдерді кеңейтілген салыстыру берілген:

4 кесте - Халықаралық салық ESG тәжірибелері (2024 жылғы жағдай бойынша)

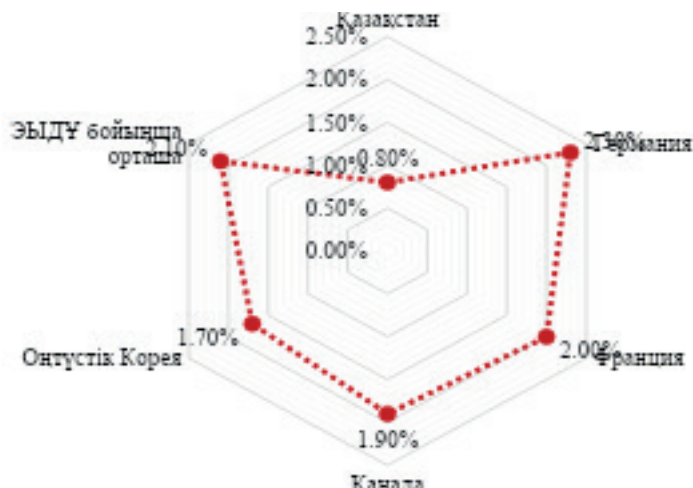
Ел	Көміртегі салығы	Квота саудасы	Салық жеңілдіктері	ESG-есеп беру	Амортизациялық ынталандыру
Қазақстан	Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ
Германия	Иә	Иә (EU ETS)	Иә	Иә	Иә
Франция	Иә	Иә	Иә (ҚҚС қоса алғанда)	Иә	Ішінара
Канада	Иә	Ішінара	Иә	Корпоративтік нысанда	Иә
Оңтүстік Корея	Иә (ETS)	Иә	Иә (ҒЗТҚЖ қоса алғанда)	Жоқ	Ішінара

Ескерту – OECD (2025) мәліметтері бойынша авторлар құрастырған. Revenue Statistics – Comparative Tables. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://stats.oecd.org/>, European Environment Agency (2025). Environmental Taxation. <https://www.eea.europa.eu/>, Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

4-кестеде келтірілген деректерді талдау салық жүйесіне ESG-құралдарын енгізу деңгейі бойынша Қазақстанның дамыған елдерден айтарлықтай артта қалғанын көрсетеді. Германия, Франция, Канада және Оңтүстік Корея сияқты елдерде экологиялық және әлеуметтік тұрақты тәжірибелерді ынталандыруға бағытталған әртүрлі фискалдық механизмдер жүзеге асырылды. Қазақстан, керісінше, олардың көпшілігінің жоқтығын көрсетеді. Мәселен, көміртекті салық салу (тікелей көміртекті салықтар немесе квота саудасы жүйелері арқылы) барлық салыстырылатын елдерде белсенді қолданылады, ал Қазақстанда мұндай тетіктер тұжырымдама сатысында немесе мүлдем жоқ. Жасыл инвестицияларға салықтық жеңілдіктер - тағы бір негізгі құрал - Францияда, Канадада және Германияда кеңінен қолданылады, ал қазақстандық салық жүйесі бизнестің тұрақты мінез-құлқы үшін ешқандай фискалдық ынталандыруды қарастырмайды. ESG-есептілік салық саясатының элементі ретінде ЕО елдерінде салықтық шегерімдерге немесе жеңілдіктерге байланысты корпоративтік есептер арқылы интеграцияланған, ал Қазақстанда Есептіліктің өзі де, оның салық салумен байланысы да жоқ. Осындай жағдай амортизациялық ынталандырулармен де байқалады - олар Канадада және ішінара ЕО-да жасыл активтерді қолдау үшін пайдаланылады, бірақ қазақстандық тәжірибеде іске асырылмаған. Осылайша, Қазақстан барлық негізгі өлшемдер бойынша ESG-фискализациясы дамыған елдерден төмен. Бұл тұрақты экономиканы қалыптастыруға бағытталған табысты халықаралық тәжірибелерді ескере отырып, республиканың салық жүйесін трансформациялау қажеттігін көрсетеді.

Экологиялық салық салу деңгейіндегі айырмашылықтарды неғұрлым нақты түсіну үшін Қазақстанның және экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымына (ЭБДҰ) мүше жекелеген елдердің жалпы ішкі өнімінің (ЖІӨ) құрылымындағы экологиялық салықтардың үлесін салыстыруға жүгінген жөн. Төменде экологиялық фискалдық механизмдердің мемлекетаралық

деңгейде экономикаға интеграциялану дәрежесін көрсететін салыстырмалы визуализация берілген (3-сурет).



4 сурет. Қазақстан мен ЭЫДҰ елдерінің ЖІӨ-дегі экологиялық салықтардың үлесі
Ескерту – OECD (2025) мәліметтері бойынша авторлар құрастырған. Revenue Statistics – Comparative Tables. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://stats.oecd.org/>, European Environment Agency (2025). Environmental Taxation. <https://www.eea.europa.eu/>, Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

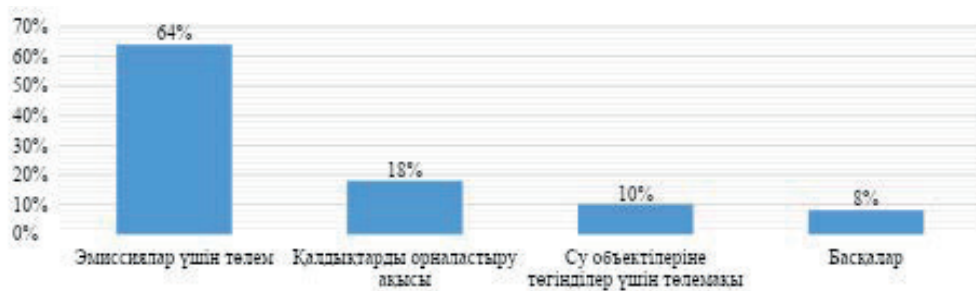
ЖІӨ құрылымындағы экологиялық салықтардың үлесін талдау Қазақстан мен ЭЫДҰ-ның жетекші елдері арасындағы айтарлықтай айырмашылықтарды айқындайды. Зерттеу көрсеткендей, Қазақстан экологиялық фискалдық белсенділігі бойынша қаралған мемлекеттер ішінде ең төмен деңгейде орналасқан - экологиялық салықтар ЖІӨ-нің шамамен 0,8%-ын ғана құрайды. Мұндай көрсеткіш экологиялық мақсаттарға жетуде және тұрақты даму стратегияларын жүзеге асыруда фискалдық тетіктердің әлеуеті толық пайдаланылмай отырғанын білдіреді.

Салыстыру үшін, Германияда бұл көрсеткіш 2,3%-ды құрайды, яғни үш есеге жуық жоғары. Бұл елде экологиялық фискалдық саясат терең институционалданған және ESG қағидаттарын салық жүйесіне енгізу деңгейі айтарлықтай жоғары. Франция мен Канадада да ұқсас бағыт байқалады: олардың экологиялық салықтарының үлесі тиісінше 2,0% және 1,9% деңгейінде, бұл тұрақты «жасыл» трансформацияны қолдау саясатын растайды.

Оңтүстік Кореяда бұл көрсеткіш 1,7%-ға жуық болса да, Қазақстаннан едәуір жоғары. Жалпы алғанда, ЭЫДҰ елдері бойынша орташа үлес 2,1%-ды құрайды, бұл Қазақстан көрсеткішінен шамамен 2,5 есе артық. Мұндай айырмашылық экологиялық салық салу саласында институционалдық және стратегиялық алшақтықтың бар екенін және ұлттық саясатта ESG-бағдарларды қайта қараудың өзектілігін көрсетеді.

2024 жылғы Қазақстан Республикасындағы экологиялық салықтардың құрылымын талдау олардың ішінде ең үлкен үлесті эмиссиялар үшін төлемдердің алатынын (шамамен 64%) көрсетті. Бұл экологиялық салық саясатының негізгі бағыты ретінде атмосфералық ауаның ластануын бақылауға басымдық берілетінін көрсетеді. Сонымен қатар, қалдықтарды орналастыру төлемдері (18%) және су объектілеріне төгінділер үшін төлемдер (10%) салыстырмалы түрде төмен үлеске ие, бұл осы бағыттардың әлеуеті жеткілікті пайдаланылмай отырғанын білдіреді.

Осылайша, Қазақстандағы экологиялық салық саясатының қазіргі құрылымы негізінен ластану көздерін тікелей реттеуге бағытталған, бірақ ресурстарды тиімді пайдалануды ынталандыратын және энергия тиімділігін арттыратын кешенді механизмдер әлі де жеткіліксіз дамыған. Бұл жағдай экологиялық салық жүйесін жаңғырту қажеттігін және ESG трансформациясы контекстінде фискалдық саясаттың жаңа құралдарын енгізу маңыздылығын айқындайды.

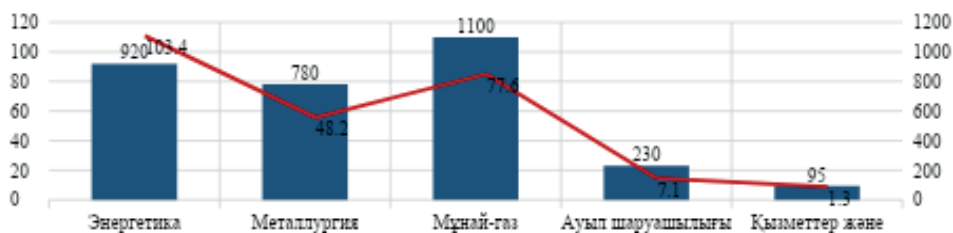


5 сурет. Қазақстан Республикасындағы экологиялық салықтардың құрылымы (2024 ж.)

Ескерту-Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің деректері бойынша авторлар жасаған. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

2024 жылы Қазақстандағы экологиялық салықтардың құрылымы айқын фискалдық бағытты көрсетеді: түсімдердің 64%-ы эмиссиялар үшін төлемге тиесілі, ал ынталандырушы құралдар іс жүзінде жоқ. Бұл жазалау тәсілінің үстемдігін көрсетеді, онда салық салу негізінен шаруашылық жүргізуші субъектілердің экологиялық мінез-құлқын өзгерту үшін емес, қаражатты алу үшін қолданылады. Қолданыстағы модель «жасыл» инвестицияларды ынталандыруға және ESG принциптерін енгізуге бағытталған мінез-құлық бағытында трансформацияны қажет етеді.

Қазақстандағы экологиялық салық жүктемесінің салалық ерекшелігіне келетін болсақ, ластану деңгейі мен қолданылатын фискалдық шаралар арасындағы елеулі теңгерімсіздіктерді көрсетеді (5-сурет):



6 сурет. Салалар бойынша үлестік экологиялық салық жүктемесі (қосылған құнның 1 млн теңгесіне теңге)

Ескерту - Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің деректері бойынша авторлар жасаған. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

Қазақстан Республикасының инвестициялық саясатындағы экологиялық технологиялардың рөлін объективті бағалау үшін олардың негізгі капиталға жалпы инвестициялар құрылымындағы үлес салмағын қарастырған жөн. Бұл тәсіл абсолютті өзгерістерді қадағалап қана қоймай, сонымен қатар экономикадағы жасыл инвестициялардың салыстырмалы маңыздылығын анықтауға мүмкіндік береді. Төменде 2019-2024 жылдардағы ДЗМҰ құрамындағы экологиялық технологияларға инвестициялар үлесінің динамикасын көрсететін салыстырмалы кесте берілген (5-кесте).

5 кесте - ДЗМҰ құрылымындағы экологиялық технологияларға инвестициялардың үлесі, 2019-2024 жж.

Жыл	Экологиялық технологияларға инвестициялар (млрд тг)	ДЗМҰ (млрд тг) *	Үлесі, %
2019	94,5	11 062,4	0,85
2020	106,2	12 517,0	0,85
2021	115,4	12 609,8	0,91
2022	109,8	13 568,0	0,81
2023	98,6	14 522,3	0,68
2024	87,2	15 100,0	0,58

Ескерту – ҚР Ұлттық статистика бюросының деректері бойынша авторлар құрастырған <https://stat.gov.kz/ru/>, авторлардың есептеулері

ДЗМҰ құрылымындағы экологиялық технологияларға инвестициялардың үлесі соңғы алты жыл бойы 1%-дан аспай отыр. Бұл жағдай ұлттық инвестициялық саясатта жасыл сектордың нақты басымдық ретінде айқындалмағанын көрсетеді. Айта кету керек, 2020 жыл пандемия салдарынан көптеген стратегиялар қайта қаралған кезең болғанымен, осы уақыттан кейін де оң серпін байқалмай отыр. Керісінше, 2023 жылы бұл көрсеткіш 0,91%-дан 0,58%-ға дейін төмендеп, ең жоғары деңгеймен салыстырғанда шамамен 36%-ға азайды.

Мұндай үрдіс Ұлттық инвестициялық-салықтық саясатта ESG қағидаттарының жеткілікті дәрежеде интеграцияланбағанын дәлелдейді. «Жасыл» экономикаға көшу стратегиялық мақсат ретінде жарияланғанымен, экологиялық

бағыттағы жобаларды қаржыландыруға және инвесторларды ынталандыруға арналған тиімді фискалдық құралдар жүйесі әлі де қалыптаспады.

Қазіргі таңда негізгі шектеулердің қатарында жасыл технологияларға арналған салықтық несиелердің болмауы, экологиялық инвесторлар үшін табыс салығы бойынша жеңілдіктердің жеткіліксіздігі, сондай-ақ мемлекеттік қолдау бағдарламаларына басым қолжетімділіктің болмауы атап өтіледі. Нәтижесінде, экологиялық инвестициялардың көлемі тұрақсыз болып қалып, инвестициялық белсенділік секторлар арасында тең бөлінбей отыр.

2023 жылғы деректер «жасыл» экономикаға инвестициялар құрылымында айқын салааралық теңсіздікті көрсетеді. Негізгі капитал салымдарының едәуір бөлігі жаңартылатын энергия көздерін дамытуға бағытталған, бұл елдің декарбонизация және энергия тиімділігі саясатының басым бағытына сәйкес келеді. Дегенмен, энергия тиімділігі, қалдықтарды басқару және шығарындыларды азайту сияқты маңызды бағыттарда инвестициялық белсенділіктің жеткіліксіздігі байқалады.

Бұл құрылым мемлекеттік және жеке сектордың қолдау басымдықтарын бейнелейді және экологиялық, климаттық және технологиялық бастамаларды теңгерімді дамыту тұрғысынан айтарлықтай сын-қатерлер туындатады. Демек, алдағы кезеңде «жасыл» жобаларға инвестицияларды ынталандырудың салықтық және институционалдық тетіктерін күшейту өзекті болып табылады.

7-суретте Қазақстандағы «жасыл» экономиканың негізгі бағыттары бойынша инвестициялардың үлестік бөлінісі көрсетілген.



7 сурет. Қазақстанның «жасыл» экономикасына инвестициялардың құрылымы (2024)

Ескерту - Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің деректері бойынша авторлар жасаған. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

Қазақстанның «жасыл» экономикасына инвестициялар бағыттарын талдау жаңартылатын энергия көздері секторында капиталдың өте жоғары шоғырлануын көрсетеді. 2024 жылғы деректерге сәйкес, ЖЭК барлық «жасыл» инвестициялардың 99,4% - құрайды, бұл мемлекеттік және жеке инвестициялық саясаттағы осы бағыттың басымдылығын көрсетеді. Бұл ретте энергия тиімділігін арттыруға және шығарындыларды қысқартуға бағытталған жобалардың үлесі ең аз болып қалады - жиынтығында 1%-дан аз. Мұндай диспропорция тұрақты даму мақсаттарына неғұрлым теңгерімді қол жеткізу үшін инвестициялық портфельді әртараптандыру қажеттігін көрсетеді.

Қазақстандағы табиғат қорғау қызметін мемлекеттік қолдау қоршаған ортаны қорғауға бағытталған бюджеттік шығыстардың құрылымында көрсетіледі. 2024 жылы басымдықтардың ағымдағы шығындарға қарай белгілі бір ауысуы байқалады, бұл осы кезеңде экологиялық саясатты іске асырудың ерекшеліктерін көрсетеді. 8 суретте қаржыландырудың негізгі баптары бойынша мемлекеттік шығыстардың құрылымы көрсетілген.



8 сурет. Қоршаған ортаны қорғауға арналған мемлекеттік шығыстар (2024)

Ескерту - Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің деректері бойынша авторлар жасаған. Статистика комитеті (2025). ҚР Мемлекеттік бюджетінің кірістері бойынша ресми статистикалық деректер – <https://stat.gov.kz>

2024 жылы қоршаған ортаны қорғауға бағытталған мемлекеттік шығыстардың жалпы көлемі 444 млрд теңгені құрады. Оның басым бөлігі – 300 млрд теңге немесе 66,2% – пайдалану сипатындағы шығыстарға жұмсалған. Бұл санатқа мониторинг жүргізу, әкімшілік қамтамасыз ету, сондай-ақ ластану салдарын жою жөніндегі ағымдағы іс-шаралар кіреді. Күрделі салымдар үлесі бар болғаны 150 млрд теңгені (33,8%) құрап, инфрақұрылымды жаңғырту, тазарту құрылыстарын салу және жасыл технологияларды енгізу жобаларына бағытталған.

Мұндай арақатынас қысқа мерзімді операциялық шығындардың ұзақ мерзімді инвестициялардан айтарлықтай басым екенін көрсетеді. Бұл, өз кезегінде, экологиялық саясаттың стратегиялық және алдын алу бағыттылығының әлсіздігін білдіруі мүмкін. Табиғатты қорғау іс-шараларының тиімділігін арттыру үшін қаржыландыру құрылымында ұзақ мерзімді инвестициялық тәсілдердің үлесін арттыру қажет, себебі бұл антропогендік жүктемені жүйелі түрде азайтуға мүмкіндік береді.

Тұрақты даму қағидаттары ресми түрде жарияланғанымен, қолданыстағы салық жүйесі ESG өлшемдерін фискалдық саясатқа толыққанды енгізуде бірқатар институционалдық және әдістемелік кедергілерге тап болып отыр. Жүргізілген талдау көрсеткендей, экологиялық салықтардың құрылуы мен жүзеге асырылуында бірыңғай нормативтік және әдістемелік базаның болмауы, сондай-ақ уәкілетті мемлекеттік органдар арасындағы үйлестірудің жеткіліксіздігі негізгі тежегіш факторлар болып табылады.

Сонымен қатар, заңнамалық реттеудің фрагменттілігі, ынталандырушы фискалдық тетіктердің шектеулілігі, процестердің цифрландыру деңгейінің төмендігі және кадрлық әлеуеттің жеткіліксіздігі де экологиялық реформаларды ілгерілетуді қиындатады. Әсіресе бұл мәселе Қаржы министрлігі мен

Мемлекеттік кірістер комитетінің құрылымдарында ESG-сараптама мен экологиялық бағалау саласында айқын сезіледі.

Аталған шектеулер экологиялық салықтардың тиімділігін төмендетіп, оларды экономиканы «жасылдандыру» құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік бермейді. Осылайша, фискалдық саясатты реформалау барысында институционалдық үйлестіру мен ынталандырушы құралдарды күшейту өзекті міндеттердің бірі болып табылады. Негізгі жүйелік кедергілер мен оларды жеңу бағыттары 6-кестеде ұсынылған.

6 кесте - Қазақстанның салық жүйесіне ESG-интеграциясының құрылымдық және институционалдық шектеулері

Шектеу түрі	Қазақстан Республикасында көрініс
Нормативтік базаның бөлшектенуі	Бірыңғай Экологиялық салық кодексінің болмауы, реттеу актілер бойынша таратылды
ESG интеграциясының жеткіліксіздігі	Салық органдары (МКК) фискалдық әкімшілендіру кезінде экологиялық немесе тұрақты индикаторларды қолданбайды
Әлсіз цифрландыру	Шығарындыларды бақылау, салықтарды есептеу және субсидияларды бақылау үшін орталықтандырылған цифрлық платформа жоқ
Салықтық ынталандырудың болмауы	Салық шегерімдері, жеделдетілген амортизация, экологиялық инвестициялар үшін жеңілдіктер пайдаланылмайды
Кадрлар мен сараптама тапшылығы	Қаржы министрлігі мен МКК құрылымдарында бейінді ESG-талдаушылар мен мамандар жоқ

Ескерту – авторлармен құрастырылған

Институционалдық ортаны талдау Қазақстанда экологиялық салық салудың тиімді жүйесін қалыптастыруға кедергі келтіретін елеулі шектеулердің бар екенін айқын көрсетеді. Негізгі тежегіш факторлар қатарында нормативтік фрагментация, салық практикасына ESG қағидаттарының жеткіліксіз интеграциясы, сондай-ақ цифрлық шешімдер мен кадрлық сараптаманың тапшылығы атап өтіледі. Мұндай факторлар салық саясатының тұрақты даму тетігі ретіндегі әлеуетін толық пайдалануға мүмкіндік бермейді.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері көрсеткендей, Қазақстан Республикасының салық жүйесі ESG қағидаттарын енгізудің бастапқы кезеңінде тұр және осы салада нормативтік әрі институционалдық деңгейде фрагменттілік орын алған. Бұл жағдай халықаралық деңгейде ел өз мойнына алған міндеттемелермен - БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттары мен Париж климаттық келісімін орындаумен - қарама-қайшы келіп отыр. Демек, салық саясаты саласында құрылымдық және жүйелі өзгерістер енгізу қажеттілігі туындап отыр.

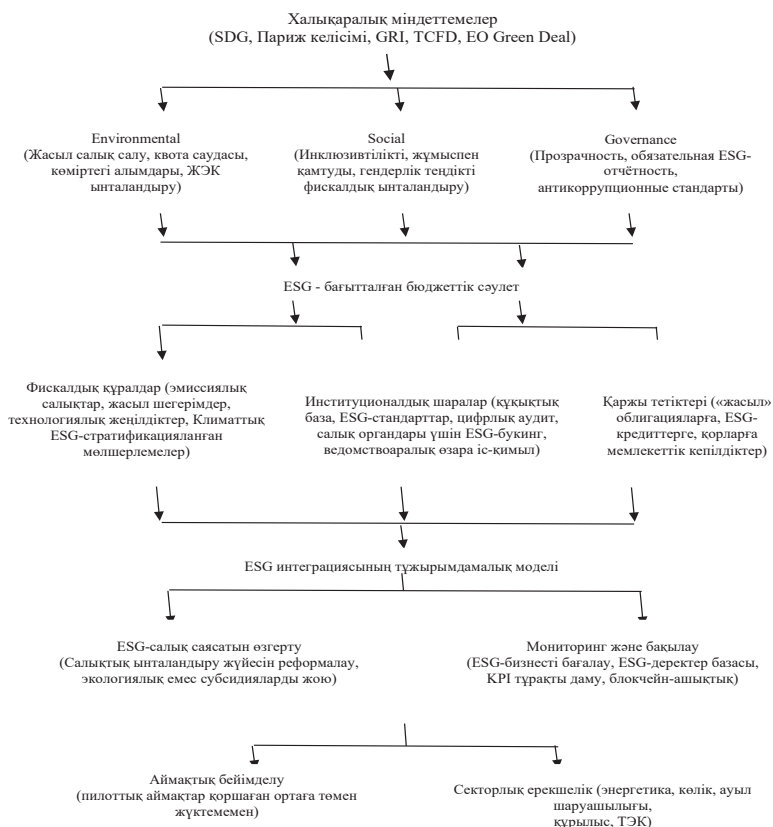
Анықталған теңгерімсіздіктер мен институционалдық тапшылықтарға жауап ретінде Қазақстанның салық жүйесіне ESG-интеграцияның авторлық тұжырымдамалық моделі әзірленді (8-сурет). Бұл модель тұрақты дамуға бағдарланған салық саясатын қалыптастырудың теориялық және практикалық негізін ұсынады.

Мұндай кеңейтілген ESG-интеграция моделін әзірлеу қажеттілігі ішкі және

сыртқы сипаттағы өзара байланысты факторлармен түсіндіріледі. Шетелдік тәжірибені тікелей көшірудің орнына, оны Қазақстанның экономикалық, институционалдық және салалық ерекшеліктеріне бейімдеу аса маңызды. Ұсынылған модель фискалдық саясатты ұлттық тұрақты даму күн тәртібімен үйлестіруге, құрылымдық теңгерімсіздіктерді азайтуға және институционалдық кедергілерді еңсеруге бағытталған интеграциялық негіз болып табылады.

Біріншіден, бұл модель халықаралық міндеттемелерге сүйенеді (SDG, Париж келісімі, GRI, TCFD және т.б.), осылайша ұлттық салық жүйесі мен жаһандық тұрақтылық стандарттары арасындағы сәйкестікті қамтамасыз етеді. Мұндай тәсіл экспортқа бағдарланған экономика жағдайында, әсіресе трансшекаралық реттеудің (мысалы, ЕО CBAM) күшеюі мен сыртқы ESG-талабына жауап беру тұрғысынан ерекше өзекті.

Екіншіден, модель экологиялық салық салумен ғана шектелмей, ESG үш өлшемінің - Environmental, Social және Governance - өзара байланысын кешенді түрде қамтиды. Бұл тәсіл жекелеген фискалдық шаралардан климаттық тәуекелдерді, әлеуметтік инклюзияны және басқару сапасын ескеретін жүйелі салық реформасына көшуге мүмкіндік береді.



9 сурет. Қазақстанның салық жүйесіне ESG-интеграциясының тұжырымдамалық моделі
Ескерту – авторлар құрастырған

Үшіншіден, модель тұрақты салық жүйесінің екі құрамдас сипатын - экономикалық және институционалдық аспектілерін - ескереді. Сондықтан фискалдық құралдармен қатар (экологиялық салықтар, «жасыл» шегерімдер, ESG-стратификацияланған ставкалар) оған нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру, ESG-бағалау стандарттарын енгізу, салық мониторингін цифрландыру және кадрлық әлеуетті дамыту сияқты институционалдық шаралар кіреді. Осындай үйлесімді тәсіл ғана жүргізілетін реформалардың тұрақтылығын және олардың ұзақмерзімді тиімділігін қамтамасыз етеді.

Төртіншіден, жеңілдетілген схемалардан айырмашылығы, бұл модель аймақтар мен салалар деңгейінде функционалды бейімделуді қамтамасыз етеді. Бұл Қазақстан үшін ерекше маңызды, оның өңірлік экологиялық асимметриясы (Атырау, Павлодар, Түркістан облыстары) және көміртекті көп қажет ететін секторлардың үлесі жоғары. Модель салалық ерекшеліктер мен ESG тәуекелдерін ескере отырып, салық және ынталандыру құралдарын икемді түрде теңшеу мүмкіндігін ұсынады, бұл оны іс жүзінде қолдануға мүмкіндік береді.

Сонымен, модельдің басты артықшылығы-оның декларативті шешімдерден аспаптық әсерге көшуге бағытталуы. Бұл логикалық байланысты, цифрлық басқарылатын, транспарентті ESG-салық салу инфрақұрылымын құруға мүмкіндік береді, мұнда әрбір элемент - фискалдық құралдан ESG-есептілікке дейін-жалпы жүйеге енгізілген.

Ағымдағы институционалдық құрылымды талдау көрсеткендей, Қазақстан Республикасының салық жүйесінің ESG-жетілуін арттырудың негізгі векторларының бірі экологиялық, әлеуметтік және басқару аспектілеріне назар аудара отырып, нысаналы реформаларды іске асыру болып табылады. Ең перспективалы бағыттар көміртегі салығын енгізу, жасыл салықтық жеңілдіктер беру, әлеуметтік салықтық ынталандыруды дамыту және фискалдық саясаттың ашықтығын күшейту болып табылады. Бұл шаралар трансформациялық потенциалдың әр түрлі дәрежесіне ие және ESG бағалаудың тиісті компоненттеріне әр түрлі әсер етеді.

7-кестеде әр бағыт бойынша өсу әлеуетін бағалау және олардың 2030 жылға қарай салық жүйесінің интегралды ESG бағалауына әсер ету болжамы көрсетілген:

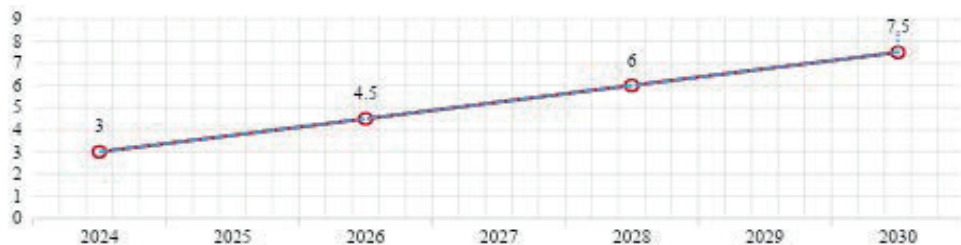
7 кесте - Салық реформаларының ESG-ге әсерін болжау - 2030 жылға дейін жетілу

<i>Реформа бағыты</i>	<i>Өсу әлеуеті</i>	<i>ESG бағалауына әсер ету болжамы (2030 жылға дейін)</i>
<i>Көміртегі салығын енгізу</i>	<i>Жоғары</i>	<i>+2.0 (E)</i>
<i>Жасыл салық жеңілдіктері</i>	<i>Орташа</i>	<i>+1.5 (E, G)</i>
<i>Әлеуметтік салықтық ынталандыру</i>	<i>Орташа</i>	<i>+1.0 (S)</i>
<i>Ашықтық пен есептілікті арттыру</i>	<i>Орташа</i>	<i>+1.0 (G)</i>

Ескерту – авторлар құрастырған

Жоғарыда көрсетілген жорамалдар негізінде осы реформалар дәйекті енгізілген жағдайда Қазақстанның салық жүйесінің ESG-жетілу

серпінінің болжамды сценарийі әзірленді. 10-сурет 2024 жылдан бастап ESG интегралдық индексінің біртіндеп жоғарылауын және 2030 жылға қарай айтарлықтай өсуді көрсетеді.



10 сурет. ESG өсу болжамы-реформаларды енгізу кезінде салық жүйесінің жетілуі

Ескерту – авторлар құрастырған

10-сурет негізгі реформаларды кезең-кезеңімен енгізу шартымен Қазақстан Республикасының салық жүйесінің ESG-жетілуінің тұрақты оң өсу серпінін көрсетеді. 2026 жылға қарай көрсеткіштің айтарлықтай өсуі байқалды - базалық деңгейден шамамен 3 баллдан 4,5-ке дейін, бұл жүйенің көміртегі салығы мен жасыл жеңілдіктерді енгізу сияқты алғашқы қадамдарға жоғары сезімталдығын көрсетеді.

2030 жылға қарай 7,5 мәніне дейін одан әрі өсу ашықтықты арттыруды және әлеуметтік салықтық қолдауды іске асыруды қоса алғанда, институционалдық өзгерістердің жинақтаушы әсеріне байланысты. Өсу серпінді емес, тұрақты және сызықтық түрде жүретінін атап өту өте маңызды, бұл ESG интеграциясына жүйелі және дәйекті көзқарастың қажеттілігін көрсетеді.

Осылайша, болжамды сценарийдің деректері: саяси ерік-жігер мен кешенді реформалау жағдайында Қазақстанның салық жүйесі ESG-жетілудің едәуір жоғары деңгейіне қол жеткізе алады, бұл өз кезегінде елдің инвестициялық тартымдылығын және оның макроқаржы моделінің тұрақтылығын нығайтады.

Қорытынды. Зерттеу барысында тұрақты экономикалық дамудың негізгі элементі ретінде Қазақстан Республикасының салық саясатына ESG-қағидаттарын жүйелі интеграциялау қажеттілігі негізделді. Қолданыстағы салық моделін талдау оның экологиялық, әлеуметтік және басқарушылық мақсаттарға жетудегі шектеулі әсерін анықтады. Қолданыстағы салық салу жүйесі фрагменттік нормативтік базамен, экологиялық және әлеуметтік факторларды есепке алудың жеткіліксіз дәрежесімен, сондай-ақ шектеулі институционалдық икемділікпен сипатталатыны анықталды.

Зерттеудің талдамалық бөлігі ESG-интеграция тұрғысынан Қазақстанның салық жүйесін дамытудың ағымдағы жай-күйі мен әлеуетті векторларын сипаттайтын бірқатар елеулі диспропорциялар мен үрдістерді анықтауға мүмкіндік берді. Атап айтқанда, Қазақстан Республикасындағы экологиялық салықтардың деңгейі ЖІӨ-нің 0,8% - менее кем екені анықталды, бұл ЭЫДҰ елдері бойынша орташа мәндерден едәуір төмен. Бұл экологиялық міндеттерді

пешуде және тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуде фискалдық құралдарды өте шектеулі пайдалануды көрсетеді.

Сонымен қатар, экологиялық салықтардың құрылымы тар және теңгерімсіз болып қалады: барлық түсімдердің 60%-дан астамы ластаушы заттар шығарындылары үшін төлемге тиесілі. Сонымен қатар, төмен көміртекті технологияларды енгізуге, энергия тиімділігін арттыруға және «жасыл» экономикаға көшуге бағытталған ынталандырушы салық тетіктері іс жүзінде жоқ. Мұндай құрылым технологиялық трансформацияға және экономиканың көміртегі ізін азайтуға ықпал етпейді.

Болжалды модельдеу негізінде көміртегі салығын енгізу ең үлкен трансформациялық әлеуетке ие екендігі анықталды. Бұл шараны іске асыру Қазақстанның салық жүйесінің ESG-жетілуінің 2030 жылға қарай +2,0 баллға, негізінен экологиялық компонентті (Е) жандандыру есебінен өсуін қамтамасыз етеді деп күтілуде.

Соңында, сценарийлік талдау реформалардың төрт негізгі бағытын - көміртегіге салық салу, жасыл және әлеуметтік салық жеңілдіктерін беру, ашықтық пен есептілікті күшейту - біріктірілген ESG-салық жүйесін бағалаудың 10 балдық шкала бойынша 7,5 балл деңгейіне дейін өсуін қамтамасыз етуге қабілетті екенін көрсетті. Бұл ең жақсы халықаралық тәжірибеге жақын тұрақты, әлеуметтік жауапты және экологиялық бағдарланған фискалдық модельге көшуге сәйкес келеді.

Қазақстанның халықаралық міндеттемелеріне (ТДМ, Париж келісімі) негізделген және ұлттық экономиканың ерекшеліктеріне бейімделген ESG-интеграциясының авторлық тұжырымдамалық моделі әзірленді. Алғаш рет реформалардың жекелеген бағыттарының (көміртегі салығын енгізу, экологиялық және әлеуметтік салық жеңілдіктері, ашықтықты арттыру) ESG-салық жүйесінің жалпы деңгейіне қосқан үлесін сандық бағалау жүргізілді. Болжамды талдау реформаларды дәйекті іске асыру кезінде ESG-бағалаудың 2030 жылға қарай негізінен экологиялық компонент есебінен 5 баллға өсуіне қол жеткізуге болатынын көрсетті.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы: салық жүйесіне ESG-интеграцияның құрылымдық моделін әзірлеу; фискалдық тұрақтылықты арттырудың болжамды сценарийлерін негіздеу; салықтық реттеуге қатысты ESG-жетілу индикаторлары жүйесін ұсыну.

Нәтижелердің практикалық маңыздылығы оларды стратегиялық құжаттарды (оның ішінде жаңартылған Салық Кодексі мен Тұрақты даму саясатын) қалыптастыру кезінде, «жасыл» экономиканы фискалдық ынталандыру құралдарын әзірлеу кезінде, сондай-ақ салық органдарын институционалдық жаңғырту кезінде пайдалану мүмкіндігінен тұрады.

Осылайша, ESG-қағидаттарын Қазақстан Республикасының салық жүйесіне интеграциялау салық саясатын дамыту бағытын ғана емес, оның тиімділігі мен халықаралық тұрақтылық стандарттарына сәйкестігін арттырудың маңызды тетігін білдіреді.

Әдебиеттер

Bakbergen R. The advancement of ESG standards in Kazakhstan. World Scientific Reports, 2024. — Т. 6. — С. 59–68.

Beisembayev G., Akhmetkyzy A. Assessment of ESG efficiency of oil and gas sector in Kazakhstan. Eurasian Journal of Economic and Business Studies, 2024. — Т. 69, № 1. — С. 87–98.

Ergasheva S.T., Zinovyeva I.S., Abdurashitov A.A. и др. ESG investments in support of the green economy in Russia and Central Asia. В сб.: ESG Management of the Development of the Green Economy in Central Asia. — Springer, 2023. — С. 39–54.

European Commission. Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on disclosure of non-financial and diversity information. — Brussels, 2014. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu> (дата обращения: 13.07.2025).

European Commission. Greening the Tax System for a Sustainable Economy. — Brussels: EC Publications, 2022. — 85 с.

Government of Canada. Carbon pricing and Climate Action Incentive Payments, 2023. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/climate-action/pricing-carbon-pollution.html> (дата обращения: 13.07.2025).

Зеленая академия (2023) Интеграция ESG в базовые отрасли экономики Казахстана. Алматы: Центр зеленых технологий.

IFEDC. Analysis the impact of carbon tax on project economics in Kazakhstan. В сб.: IFEDC 2024 Proceedings, 2025. — С. 717–727.

Issayeva G., Ihnatov I., Zhussipova E., Pazilov G. Kazakhstan's carbon tax: economic foundations and European CBAM impact. Journal of Economic Research & Business Administration, 2023. — № 4. — С. 73–86.

Kim J.H., Lee S.Y. ESG tax policy and corporate incentives in South Korea. Asian Journal of Environmental Economics, 2023. — Т. 5, № 2. — С. 84–97.

Maralov A., Kurmanov N., Kirichok O. и др. ESG practice and company performance: evidence from telecommunication sector. Journal of Industrial Policy & Development, 2024. — Т. 8, № 8. — С. 115–128.

Менлик Е. ESG: от корпоративной отчетности к инвестиционным решениям. Экономика и Стратегия, 2023. — № 2. — С. 20–26.

Mukhiyayeva D., Sembiyeva L., Zhagyparova A. Evaluating ESG frameworks: a comparative analysis. Economic Series of the Bulletin of the L.N. Gumilyov ENU, 2024. — № 3. — С. 245–261.

Nurgaliyeva A.M., Jondelbayeva A.S., Niyazbekova Sh.U. Innovative modeling methods for enhanced ESG risk assessment. Journal of Economic Research & Business Administration, 2024. — Т. 150, № 4. — С. 62–78.

Нургалиева Д. Перспективы развития ESG-финансирования в Казахстане. Финансы Казахстана, 2023. — № 4(98). — С. 33–41.

Nurgaliyeva K. Evaluating the impact of ESG on regional development in Kazakhstan: empirical analysis. Eurasian Journal of Economic and Business Studies, 2025. — Т. 69, № 1. — С. 33–47.

OECD. Tax Policy and the Environment: The Role of Taxation in the Transition to Net Zero. — Paris: OECD Publishing, 2023. — 108 с.

PwC Kazakhstan. ESG-Agenda: readiness of business to integrate sustainability into practice, 2024. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://pwc.kz> (дата обращения: 13.07.2025).

Tel K., Smagambet B. State regulation of corporate social responsibility in Kazakhstan. Eurasian Research Journal, 2025. — Т. 7, № 2. — С. 223–241.

Tol R.S.J. The fiscal implications of stringent climate policy. ArXiv preprint, 2023. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2306.00253> (дата обращения: 13.07.2025).

References

Bakbergen R. (2024) The advancement of ESG standards in Kazakhstan. World Scientific Reports, 6. — P. 59–68 (in English).

Beisembayev G., & Akhmetkyzy A. (2024) Assessment of ESG efficiency of oil and gas sector in Kazakhstan. Eurasian Journal of Economic and Business Studies, 69(1). — P. 87–98 (in English).

Ergasheva S.T., Zinovyeva I.S., Abdurashitov A.A., et al. (2023) ESG investments in support of the green economy in Russia and Central Asia. In *ESG Management of the Development of the Green Economy in Central Asia*. Springer. — P. 39–54 (in English).

European Commission (2014) Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on disclosure of non-financial and diversity information. Brussels. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu> (accessed: 13.07.2025) (in English).

European Commission. (2022) *Greening the Tax System for a Sustainable Economy*. Brussels: EC Publications (in English).

Government of Canada (2023) Carbon pricing and Climate Action Incentive Payments. Retrieved from <https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/climate-action/pricing-carbon-pollution.html> (accessed: 13.07.2025) (in English)

Green Academy (2023) *Integraciya ESG v bazovye otrasli ekonomiki Kazahstana* [Integration of ESG in Basic Sectors of Kazakhstan's Economy]. Almaty: Center for Green Technologies (in Russian).

IFEDC (2025) Analysis of the impact of carbon tax on project economics in Kazakhstan. In *IFEDC 2024 Proceedings*. — P. 717–727 (in English).

Issayeva G., Ihnatov I., Zhussipova E., & Pazilov G. (2024) Environmental tax mechanism in Kazakhstan: theoretical approach. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 1. — P. 45–57 (in English).

Kim J.H., & Lee S.Y. (2023) ESG tax policy and corporate incentives in South Korea. *Asian Journal of Environmental Economics*, 5(2). — P. 84–97 (in English).

Maralov A., Kurmanov N., Kirichok O., et al. (2024) ESG practice and company performance: evidence from telecommunication sector. *Journal of Industrial Policy & Development*, 8(8). — P. 115–128 (in English).

Melnik E. (2023) ESG: ot korporativnoj otchyotnosti k investicionnym resheniyam [From corporate reporting to sustainable investments]. *Economics and Strategy*, 2. — P. 20–26 (in Russian).

Mukhiyayeva D., Sembiyeva L., & Zhagyparova A. (2024) Evaluating ESG frameworks: a comparative analysis. *Economic Series of the Bulletin of the L.N. Gumilyov ENU*, 3. — P. 245–261 (in English).

Nurgaliyeva A.M., Jondelbayeva A.S., & Niyazbekova Sh.U. (2024) Innovative modeling methods for enhanced ESG risk assessment. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 150(4). — P. 62–78 (in English).

Nurgaliyeva D. (2023) *Perspektivy razvitiya ESG-finansirovaniya v Kazahstane* [Development prospects of ESG-finance in Kazakhstan]. *Finance of Kazakhstan*, 4(98). — P. 33–41 (in Russian).

Nurgaliyeva K. (2025) Evaluating the impact of ESG on regional development in Kazakhstan: empirical analysis. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 69(1). — P.33–47 (in English).

OECD (2023) *Tax Policy and the Environment: The Role of Taxation in the Transition to Net Zero*. Paris: OECD Publishing (in English).

PwC Kazakhstan (2024) *ESG-Agenda: readiness of business to integrate sustainability into practice*. Retrieved from: <https://pwc.kz> (accessed: 13.07.2025) (in English).

Tel K., & Smagambet B. (2025) State regulation of corporate social responsibility in Kazakhstan. *Eurasian Research Journal*, 7(2). — P. 223–241 (in English).

Tol R.S.J. (2023) The fiscal implications of stringent climate policy. *ArXiv preprint*. Retrieved from: <https://arxiv.org/abs/2306.00253> (accessed: 13.07.2025) (in English).

© **R.N. Kuatbekova, A.B. Mukhamedkhanova*, A.A. Alzhanova, 2025.**
South Kazakhstan University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: Dia-2808@mail.ru

SCENARIO MODELING OF THE SUSTAINABILITY OF MEAT PROCESSING ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF GLOBAL LOGISTICAL AND COMMODITY CRISES

Kuatbekova Raikhan Nurlanovna — Master of Economic Sciences, Doctoral Candidate, Department of Economics, South Kazakhstan University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan,
E-mail: kuatbekova_91@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9584-5800>;

Mukhamedkhanova Ainur Batyrkhanovna — PhD, South Kazakhstan University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan,
E-mail: Dia-2808@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2685-6125>;

Alzhanova Aigul Alibekovna — Candidate of economic sciences, docent of the department «Economics» M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan,
E-mail: aigolek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2429-423X>.

Abstract. In conditions of global instability, meat processing enterprises face heightened risks due to disruptions in logistics, raw material supply, and cost volatility. This study aims to develop a scenario-based analytical model to assess the sustainability of meat processing enterprises under conditions of global logistics and raw material crises. The methodology is based on systems analysis, scenario modeling, stress testing, and sensitivity analysis. Empirical data from 42 Kazakhstani enterprises for 2019–2024 were analyzed to construct three development scenarios: baseline, destabilizing, and adaptive-compensatory. Each scenario evaluates critical thresholds for profitability, logistics costs, production capacity utilization, and input price shocks. The results show that increased logistics costs (above 25% of production costs) and raw material price growth (above 40%) significantly undermine profitability. A decline in capacity utilization below 60% indicates operational instability. An adaptive management matrix was developed, including strategies such as localized raw material sourcing, contractual logistics, product portfolio optimization, digital accounting systems, and flexible planning. The scientific novelty of the study lies in the formalization of a scenario-based model that integrates external shocks and internal risk factors specific to meat processing enterprises. The proposed model helps identify early warning signals of sustainability loss and supports the development of anti-crisis strategies. The results

may be applied by enterprise managers and policymakers to strengthen resilience and ensure the stability of national food systems amid external shocks and resource constraints.

Keywords: meat processing enterprises, resilience, scenario analysis, stress modeling, logistics risks, raw material crisis, risk management

© Р.Н. Куатбекова, А.Б. Мухамедханова*, А.А. Альжанова, 2025.

М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,

Шымкент, Қазақстан.

E-mail: Dia-2808@mail.ru

ЖАҒАНДЫҚ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ШИКІЗАТТЫҚ ДАҒДАРЫСТАР ЖАҒДАЙЫНДА ЕТ ӨНДЕУ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН СЦЕНАРИЙЛІК МОДЕЛЬДЕУ

Куатбекова Райхан Нурлановна — экономика ғылымдарының магистрі, докторант, М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: kuatbekova_91@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9584-5800>;

Мухамедханова Айнура Батырхановна — PhD, М. Өуезов Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: Dia-2808@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2685-6125>;

Альжанова Айгүль Әлібекқызы — э.ғ.к., М. Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: aigolek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2429-423X>.

Аннотация. Логистикалық іркілістер, шикізат тапшылығы және баға шоктары түрінде көрініс табатын жаһандық тұрақсыздықтың күшеюі жағдайында агроөнеркәсіптік кәсіпорындардың тұрақтылығын қамтамасыз ету ерекше маңызға ие. Шикізат, энергия және көлік инфрақұрылымын жеткізудің тұрақтылығына тәуелді ет өңдеу кәсіпорындары әсіресе осал болып отыр. Бұл зерттеудің мақсаты – жаһандық логистикалық және шикізаттық дағдарыстар жағдайында ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын бағалаудың сценарийлік моделін әзірлеу. Зерттеу әдістемесі жүйелік, ситуациялық және факторлық тәсілдерге негізделген, стресс-тестілеу, сценарийлік талдау, параметрлік модельдеу және негізгі бизнес көрсеткіштерінің сезімталдығын бағалау әдістерін қамтиды. Эмпирикалық база ет саласының 2019–2024 жылдардағы 42 қазақстандық кәсіпорны бойынша деректерге негізделген. Зерттеу барысында үш сценарий әзірленді: негізгі, тұрақсыздандыратын және адаптивті-компенсаторлық. Әрбір сценарий үшін рентабельділіктің, қайта өңдеу құнының, логистикалық шығындардың, импортқа тәуелділік дәрежесінің және борыштық жүктеменің сыни деңгейлері анықталды. Ең сезімтал көрсеткіштер ретінде логистикалық шығындар (жалпы шығындардың 25%-дан асуы маржаның күрт төмендеуіне әкеледі), өндірістік қуаттардың жүктелу деңгейі (60%-дан төмен — тәуекел аймағы) және шикізат бағасының ауытқуы (40%-дан жоғары өсу қазіргі шығындар құрылымындағы кассалық

алшақтықтарға әкеледі) анықталды. Алты стратегиялық блокты қамтитын адаптивті басқару матрицасы әзірленді: шикізатты оқшаулау, келісімшарттық логистика, операциялық икемділік, өнім портфелін оңтайландыру, өндірістік есепті цифрландыру және сценарийлік жоспарлау. Ғылыми жаңалық сыртқы шоктар мен салалық ерекшеліктердің кешенді әсерін ескере отырып, тұрақтылықты сценарийлік модельдеуге көзқарасты ресімдеуде көрініс табады. Нәтижелердің практикалық маңыздылығы – әзірленген модельді кәсіпорындар мен сала деңгейінде дағдарысты басқаруда қолдану мүмкіндігінде. Зерттеу нәтижелері азық-түлік қауіпсіздігі және өңдеу өнеркәсібінің тұрақты дамуы саласындағы мемлекеттік саясатты қалыптастыру кезінде қолданылуы мүмкін.

Түйін сөздер: ет өңдеу кәсіпорындары, тұрақтылық; сценарийлік талдау, стресс-модельдеу, логистикалық тәуекелдер, шикізат дағдарысы, тәуекелдерді басқару, бейімделу

© Р.Н. Куатбекова, А.Б. Мухамедханова*, А.А. Альжанова, 2025.
Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан.
E-mail: Dia-2808@mail.ru

СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ И СЫРЬЕВЫХ КРИЗИСОВ

Куатбекова Райхан Нурлановна — магистр экономических наук, докторант, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,
E-mail: kuatbekova_91@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9584-5800>;

Мухамедханова Айнура Батырхановна — PhD, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,
E-mail: Dia-2808@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2685-6125>;

Альжанова Айгуль Алибековна — кандидат экономических наук Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан,
E-mail: aigolek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2429-423X>.

Аннотация. В условиях нарастающей глобальной нестабильности, проявляющейся в логистических сбоях, сырьевых дефицитах и ценовых шоках, обеспечение устойчивости агропромышленных предприятий приобретает приоритетное значение. Наиболее уязвимыми оказываются мясоперерабатывающие предприятия, зависимые от стабильности поставок сырья, энергоносителей и функционирования транспортной инфраструктуры. Целью настоящего исследования является разработка сценарной модели оценки устойчивости мясоперерабатывающих предприятий в условиях глобальных логистических и сырьевых кризисов. Методология исследования базируется на системном, ситуационном и факторном подходах: включает методы стресс-тестирования, сценарного анализа, параметрического моделирования и оценки чувствительности ключевых бизнес-показателей. Эмпирическая база охватывает данные по 42 казахстанским предприятиям мясной отрасли за

2019–2024 годы. В рамках исследования разработаны три сценария: базовый, дестабилизирующий и адаптивно-компенсаторный. Для каждого сценария определены критические уровни рентабельности, себестоимости переработки, логистических издержек, степени импортозависимости и долговой нагрузки. Наиболее чувствительными оказались показатели логистических затрат (превышение 25 % от общей себестоимости приводит к резкому снижению маржи), уровень загрузки производственных мощностей (ниже 60 % — зона риска) и колебания цен на сырьё (рост более 40 % вызывает кассовые разрывы при текущей структуре затрат). Разработана матрица адаптивного управления, включающая шесть направлений: локализация сырья, контрактная логистика, операционная гибкость, оптимизация продуктового портфеля, цифровизация производственного учёта и сценарное планирование. Научная новизна исследования заключается в формализации подхода к сценарному моделированию устойчивости с учётом комплексного воздействия внешних шоков и отраслевой специфики. Практическая значимость результатов состоит в возможности применения разработанной модели в антикризисном управлении на уровне предприятий и отрасли в целом. Результаты исследования могут быть использованы при формировании государственной политики в сфере продовольственной безопасности и устойчивого развития перерабатывающей промышленности.

Ключевые слова: мясоперерабатывающие предприятия, устойчивость, сценарный анализ, стресс-моделирование; логистические риски, сырьевой кризис, управление рисками, адаптация

Kіріспе. Пандемиялық, экономикалық және геосаяси тәуекелдермен ұштасқан жаһандық сын-қатерлердің өсуі жағдайында агроөнеркәсіптік кешеннің (АӨК) орнықтылығы ұлттық азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі факторы мәртебесіне ие болады. 2020-2024 жылдар кезеңі көптеген елдер үшін, соның ішінде Қазақстан Республикасы үшін: COVID-19 пандемиясы, жаһандық жеткізу тізбегінің бұзылуы, энергетикалық және шикізаттық дағдарыстар, жем бағасының күрт ауытқуы және логистикалық шектеулер салдарынан сыни кезең болды. Бұл процестер тамақ өнеркәсібінің, атап айтқанда импорттық компоненттерге жоғары тәуелділікпен және логистикалық автономияның төмен деңгейімен сипатталатын ет өңдеу секторының осалдығын айтарлықтай күшейтті.

Экономиканың осал секторларында жұмыс істейтін кәсіпорындардың тұрақтылығын бағалаудың ғылыми негізделген құралдарын әзірлеу қазіргі жағдайда ерекше маңызға ие. Сыртқы экономикалық күйзеліс жағдайында ет өңдеу кәсіпорындарының жұмыс істеуінің тұрақтылығын қамтамасыз етуге қабілетті бейімделу тетіктерін қалыптастыру басым міндет болып табылады. Бұл ретте сценарийлік модельдеу, стресс-тестілеу, сондай-ақ өндірістік жүйелердің осалдық дәрежесін бағалауға жүйелік тәсіл негізгі болып табылады.

Зерттеудің өзектілігі тәуекелдердің көп өлшемділігін, ресурстардың

шектелуін және шикізат нарықтарының жоғары құбылмалылығын ескеретін Қазақстанның ет өңдеу кәсіпорындарының сыртқы күйзелістерге тұрақтылығын бағалаудың кешенді моделін әзірлеу қажеттілігіне байланысты. Ғылыми жаңалық сценарийлік талдау әдістерін отандық агроөндіріс жағдайларына бейімделген стресс-тестілеу және ресурстық-Функционалдық диагностика элементтерімен біріктіруден тұрады. Зерттеудің мақсаты - сыртқы экономикалық, логистикалық және шикізаттық тәуекелдер жағдайында ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын кешенді бағалау моделін әзірлеу.

Қойылған мақсат шеңберінде мынадай міндеттер шешіледі:

- агроөнеркәсіптік кәсіпорындарға қатысты экономикалық категория ретінде тұрақтылықтың теориялық-әдіснамалық негіздемесін жүзеге асыру;
- ет өңдеу секторының ерекшелігін ескере отырып, тұрақтылықтың негізгі көрсеткіштері мен параметрлерін анықтау;
- осалдық факторларын жүйелеуді жүргізу және бейімделу әлеуетінің шекараларын анықтау;
- дағдарыстық әсер ету жағдайында дамудың мүмкін траекторияларын көрсететін сценарий модельдерін құру;
- салалық деңгейде дағдарысқа қарсы стратегияларды қалыптастыру бойынша ұсынымдар әзірлеу.

Осылайша, ұсынылған зерттеу Қазақстандағы тамақ өнеркәсібінің тұрақтылығын терең талдауға және сыртқы ортаның белгісіздігі мен турбуленттілігі жағдайында басқаруға тәжірибеге бағытталған тәсілдерді әзірлеуге бағытталған.

Материалдар мен әдістер. Осы зерттеудің әдіснамалық негізі жүйелік және ресурстық-функционалдық тәсілдерге, сондай-ақ сыртқы экономикалық тұрақсыздық жағдайында ет өңдеу саласы кәсіпорындарының тұрақтылығын кешенді бағалау үшін қолданылатын сценарийлік талдау және стресс-тестілеу құралдарына сүйенеді. Эмпирикалық база 2019 жылдан 2024 жылға дейінгі кезенді қамтитын ет саласының 42 қазақстандық кәсіпорны бойынша жалпыланған статистикалық және қаржы-экономикалық деректерді қамтиды. Іріктеме аумақтық әртүрлілікті, салалық мамандануды, қайта өңдеу көлемін және ұйымдық-құқықтық нысандарды ескере отырып қалыптастырылады, бұл талдаудың өкілдігі мен толықтығын қамтамасыз етеді. Деректердің негізгі көздеріне кәсіпорындардың ресми есептілігі, Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Статистика комитетінің материалдары, салалық зерттеулер, сондай-ақ басқарушы персонал өкілдерімен және ет өңдеу секторының талдаушыларымен сараптамалық сұхбаттар жатады. Тұрақтылықты бағалаудың негізгі параметрлері ретінде мынадай көрсеткіштер қарастырылады: өндірістік қуаттарды жүктеу коэффициенті, сатып алынатын шикізаттың өзіндік құнының динамикасы, импорттық жеткізілімдерге тәуелділік дәрежесі, стратегиялық резервтердің көлемі, өтімділік, операциялық рентабельділік және инвестициялық белсенділік көрсеткіштері. Кәсіпорындардың сыртқы күйзелістерге реакциясын талдау үшін үш

сценарий құрылды: негізгі (бағаның орташа ауытқуы және тұрақты сұраныс), оптимистік (шығындардың төмендеуі, ішкі тұтынудың өсуі), стресстік (шикізат бағасының 30%-дан жоғары өсуі, логистикалық сәтсіздіктер, төлемге қабілетті сұраныстың төмендеуі). Стресс-тестілеу шеңберінде кәсіпорындардың қызметі экономикалық тұрғыдан тиімсіз болатын индикаторлардың әрқайсысы бойынша орнықтылықтың сыни шектері айқындалды. Деректерді сандық өңдеу және визуализациялау үшін Stata, R және Microsoft Excel бағдарламалық жасақтамалары қолданылды. Кешенді сценарий тәсілін іске асыру сыртқы қысым жағдайында кәсіпорындардың мінез-құлқының негізгі траекторияларын анықтауға, сондай-ақ олардың бейімделуі мен тұрақтылығын арттыруға бағытталған стратегиялардың тиімділігін бағалауға мүмкіндік берді.

Нәтижелер және талқылау. Қазіргі ғылыми әдебиеттерді талдау covid-19 пандемиясын, шикізат ресурстарының инфляциясын және геосаяси шектеулерді қоса алғанда, сыртқы күйзелістер жағдайында агроазық-түлік секторының тұрақтылығы мәселелеріне қызығушылықтың артып келе жатқанын көрсетеді. Бірқатар зерттеулер сценарийлік модельдеудің адаптивті басқару құралы ретіндегі маңыздылығын көрсетеді (Ivanov, 2021; Dolgui & Ivanov, 2020). Ет өңдеу секторын қоса алғанда, тамақ өнеркәсібіндегі стресс-тестілеуге арналған жұмыстар әсіресе өзекті болып отыр (Tang & Veelenturf, 2022; Dubey et al., 2021).

Кәсіпорындардың тұрақтылығына ресурстық көзқарас (Sirmon et al., 2020), онда ішкі резервтер мен ұйымдардың сыртқы ортаның өзгеруіне бейімделу мүмкіндіктері қарастырылады. Сонымен қатар, Scholten & Fynes (Scholten & Fynes, 2022) және Christopher & Peck (Christopher & Peck, 2023) жұмыстарында қосылған құн тізбегі мен логистикалық контурды модельдеуге негізделген жүйелік тәсіл қамтылған.

Ғылыми әдебиеттерде тамақ секторындағы өндірістік тәуекелдерді басқаруға ерекше назар аударылады (Altay & Ramirez-Marquez, 2020; Ghadge et al., 2021), соның ішінде жеткізушілерді әртараптандыру және осалдықты төмендетудің негізгі шаралары ретінде шикізат базасын оқшаулау. Бұл тәсілдер Қазақстан сияқты импортқа тәуелді қайта өңдеу өнеркәсібі бар елдер үшін ерекше өзекті болып табылады.

Қазақстандық зерттеушілердің ғылыми жарияланымдары агроөнеркәсіптік кешенді тұрақты дамытуға баса назар аударып отыр. Мәселен, А.Р. Шалбаеваның (Шалбаева және т. б., 2025) жұмысында Қазақстанның ет өнеркәсібінде басқарудың тұрақты модельдерін қалыптастырудың институционалдық және экономикалық кедергілері талданды, сондай-ақ агроөнеркәсіптік кешеннің орнықты дамуының инновациялық процестерін математикалық модельдеу қарастырылды, бұл сыртқы тұрақсыздық және ESG-трансформация жағдайында бизнес-модельдердің бейімделу параметрлерін анықтауға мүмкіндік берді (Shalbayeva et al., 2025). А.Ж. Қожахметова (Қожахметова, 2021), Б.К. Сүлейменова (Сүлейменова, 2022) және т. с. Жәнібеков (Жәнібеков, 2020) жарияланымдарында өңірлік бөліністе азық-түлік

қауіпсіздігін бағалаудың тәсілдері ұсынылған, бұл логистикалық жүйелердің теңгерімсіздігі және импорттық компоненттерге тәуелділік контекстінде жоғары қолданбалы маңызға ие.

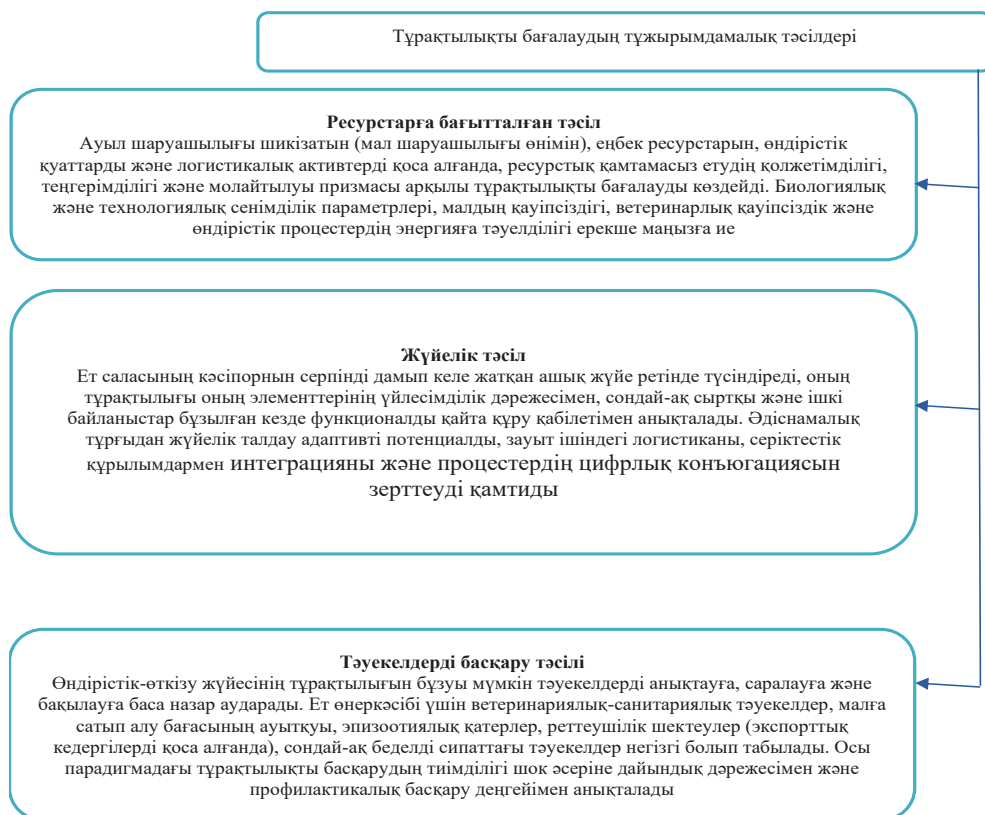
Стресс сценарийлері арқылы кәсіпорындардың осалдығын бағалау әдістемесі қазіргі эмпирикалық зерттеулерде көбірек қолданылуда (Zhu et al., 2020; Sharma et al., 2021), бұл дағдарысқа қарсы тиімді стратегияларды әзірлеу қажеттілігімен негізделген. Бірқатар авторлар (Wang & Lim, 2022; Gölgeci et al., 2023) тәуекелдерді басқару процестерін цифрландыруға және тұрақты логистикалық желілерді қалыптастыруға баса назар аударады. Осылайша, қазіргі ғылыми база Қазақстанның ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын талдаудың негізгі құралы ретінде сценарийлік тәсіл мен стресс-тестілеуді таңдауды негіздеуге мүмкіндік береді.

Агроазық-түлік секторындағы заманауи трансформациялар, жаһандық логистикалық, шикізаттық және климаттық сын-қатерлердің шиеленісуі ет өнеркәсібі кәсіпорындарының тұрақтылығын бағалаудың әдіснамалық негіздерін қайта қарастыруды талап етеді. Бұл тұрғыда тұрақтылық өндірістік-экономикалық жүйенің өзгермелі жағдайларға бейімделу, маңызды тәуекелдерді бейтараптандыру және негізгі бизнес-процестердің ұзақ мерзімді қайталануын қамтамасыз ету үшін кешенді қабілеті ретінде түсіндіріледі.

Тұрақтылықты бағалаудың тұжырымдамалық тәсілдері: ресурстық, жүйелік және тәуекелге бағытталған (1-сурет).

Сценарийлік талдау белгісіздік жағдайында стратегиялық диагностика және болжамды жоспарлау құралы ретінде қолданылады. Ол сыртқы ортаны дамытудың балама траекторияларын модельдеуге және тұрақсыздандырушы факторлардың кәсіпорынның техникалық-экономикалық және логистикалық параметрлеріне әсерін бағалауға мүмкіндік береді (2-сурет).

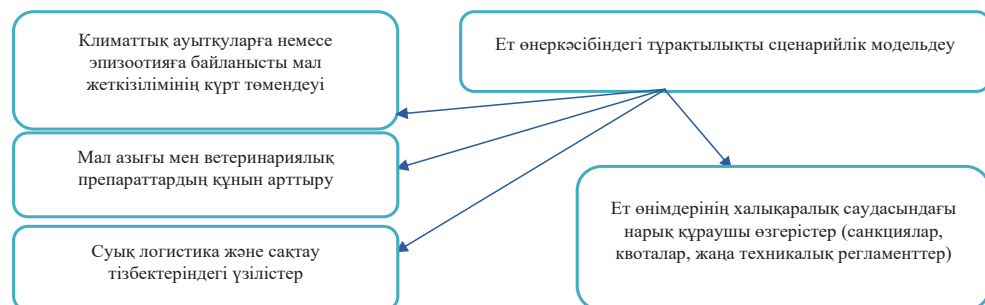
Сценарийлік талдауды қолдану өндірістік жүйенің тұрақтылық шектерін анықтауға, сыни жауап беру аймақтарын анықтауға және әртүрлі сценарийлердің ықтималдығы мен салдарына байланысты ресурстарды бөлуді оңтайландыруға мүмкіндік береді. Ең тиімдісі-аралас әдістер: сценарийлерді имитациялық модельдеумен бірге сараптамалық калибрлеу (мысалы, жүйелік динамика, агентке бағытталған модельдер немесе стохастикалық процестер негізінде) (3-сурет).



1 сурет. Тұрақтылықты бағалаудың аспаптық тәсілдері: ресурстардан тәуекелдерді басқаруға дейін

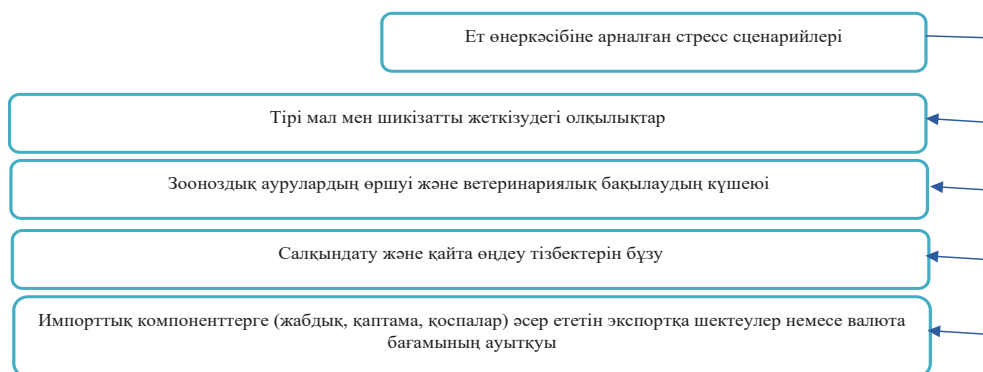
Ескерту – авторлар құрастырған

Осылайша, тәсілдердің әрқайсысы кәсіпорынның тұрақтылығының белгілі бір аспектісін ашады. Олардың интеграциясы белгісіздік пен бизнестің бейімделуіне қойылатын талаптардың жоғарылауы жағдайында стратегиялық негізделген шешімдер қабылдау үшін қажетті кешенді бағалау жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді.



2 сурет. Ет өнеркәсібіне арналған тұрақты дамудың сценарийлік модельдері
 Ескерту – авторлар құрастырған

Сценарийлік талдауды қолдану өндірістік жүйенің тұрақтылық шектерін анықтауға, сыни жауап беру аймақтарын анықтауға және әртүрлі сценарийлердің ықтималдығы мен салдарына байланысты ресурстарды бөлуді оңтайландыруға мүмкіндік береді. Ең тиімдісі-аралас әдістер: сценарийлерді имитациялық модельдеумен біріктірілген сараптамалық калибрлеу (мысалы, жүйелік динамика, агентке бағытталған модельдер немесе стохастикалық процестер негізінде).



3 сурет. Ет өңдеу кәсіпорындарының осалдығын стресс-тестілеу және талдау әдістемесі

Ескерту – авторлар құрастырған

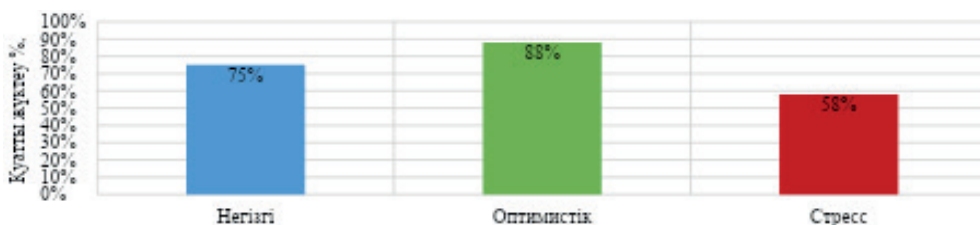
Осылайша, өсіп келе жатқан сыртқы қауіптер жағдайында ет өнеркәсібі кәсіпорындарын дамытудың тұрақты стратегиясын қалыптастыру сценарийлік талдау және стресс-тестілеу құралдарымен ресурстық, жүйелік және тәуекелге бағдарланған тәсілдерді біріктіретін кешенді әдіснаманы талап етеді. Бұл қауіптерді уақтылы анықтауға ғана емес, сонымен қатар бейімделуді, технологиялық тәуелсіздікті және стратегиялық тұрақтылықты арттыру бағытында басқаруды құрылымдық түрде өзгертуге мүмкіндік береді.

Бұл жағдайда сценарийлік талдауды белгісіздік жағдайында стратегиялық басқарудың негізгі құралы ретінде қолдану ерекше өзекті болып табылады. Ретроспективті бағалаудың дәстүрлі формаларынан айырмашылығы, сценарийлік тәсіл кәсіпорынның әлеуетті даму траекторияларын ресімдеуге, сыртқы және ішкі қауіп факторларының жиынтығын ескеруге, сондай-ақ тұрақтылықтың рұқсат етілген шектерін алдын-ала анықтауға мүмкіндік береді. Ол БҰҰ азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы (ФАО) және Біріккен Ұлттар Ұйымының өнеркәсіптік даму ұйымы (UNIDO) сияқты халықаралық ұйымдар ұсынған ESG-бағытталған тұрақты даму стратегияларында кеңінен қолданылады.

Осы зерттеу Қазақстан Республикасының және Орталық Азияның іргелес елдерінің аумағында жұмыс істейтін 42 ет өңдеуші кәсіпорынның деректері негізінде қалыптастырылған эмпирикалық базаға сүйенеді. Респонденттерді іріктеу қызмет ауқымы, тік интеграция дәрежесі, аумақтық жағдайы және экспорттық инфрақұрылымға қолжетімділік бойынша әртараптандыруды ескере отырып жүзеге асырылды.

Алынған нәтижелерді түсіндіру Қазақстан Республикасының агро-өнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021-2025 жылдарға арналған ұлттық жобасының ережелерін, сондай-ақ «Қазақстанның Жасыл таксономиясы» шеңберінде белгіленген ESG-трансформация жөніндегі стратегиялық бағдарларды ескере отырып жүзеге асырылады (ҚР Қаржы нарығын реттеу және дамыту агенттігі, 2024). Макроэкономикалық, салалық және корпоративтік айнымалыларды модельдік аппаратқа кешенді интеграциялау осалдық аймақтарын сенімді сәйкестендіруге және орта және ұзақ мерзімді перспективада ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын арттыру үшін бейімделу шараларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

4 және 5-суреттерде келтірілген деректерді талдау сыртқы ортаның болжамды даму сценарийлеріне байланысты ет өңдеу кәсіпорындарының өндірістік қуаттарының жүктелу деңгейінің саралануын көрсетеді. Базалық сценарийде жүктеме 75% құрайды, бұл ағымдағы нарықтық және логистикалық параметрлер сақталған жағдайда өндірістік процестердің орташа операциялық белсенділігі мен тұрақтылығын көрсетеді.



4 сурет. Сценарийлер бойынша өндірістік қуаттарды жүктеу деңгейі
Ескерту – авторлар құрастырған

Heatmap of Scenario Resilience

	Capacity Utilization	Demand Level	Logistics	Adaptation Needs
Baseline	75% (Moderate)	Moderate	Stable	Medium
Optimistic	88% (High)	High	Improved	Medium
Stress	58% (Low)	Low	Disrupted	Critical

Low (Moderate)

Minimal

High

Critical

Source: Author's elaboration based on scenario analysis, 2025.
Created using ChatGPT tools.

5 сурет. Ет саласы кәсіпорындарының жұмыс істеу сценарийлерінің тұрақтылығының жылу картасы

Ескерту - жылу картасы сценарийлік талдау нәтижелері негізінде Python (Seaborn және matplotlib кітапханалары) бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып жасалған (2025)

Оптимистік сценарийде қуат жүктемесі 88%-ға жетеді, бұл саланың белсенді қалпына келуін, нарықтық сұраныстың өсуін және өндірістік әлеуетті тиімді пайдалануды көрсетеді. Бұл логистикалық және шикізаттық шектеулерді жоюды, сондай-ақ тұтынушылық белсенділікті арттыруды қамтиды.

Стресстік сценарий жағдайында жүктеме 58%-ға дейін төмендейді, бұл сыртқы күйзелістер, жеткізілімдегі үзілістер және төлем қабілеттілігінің төмендеуі аясында өндірістік белсенділіктің төмендеуін көрсетеді. Бұл жағдай бейімделу стратегиялары мен өндірістік жүйелердің икемділігінің маңыздылығын көрсетеді.

Осылайша, сценарийлердегі айырмашылықтар ресурстарды белсенді басқару және тұрақсыз сыртқы орта жағдайында кәсіпорындардың тұрақтылығын арттыру қажеттілігін көрсетеді.

Шикізат компоненттері бағасының динамикасын талдау сыртқы экономикалық және инфляциялық факторларға айтарлықтай тәуелділікті анықтады. Сценарийлік модельдеуге сәйкес, сатып алынатын шикізаттың құны оптимистік сценарий шеңберінде 870 теңге/кг-нан стресс-сценарий жағдайында 1250 теңге/кг-ға дейінгі диапазонда өзгереді. 950 теңге/кг құрайтын базалық деңгей Қазақстанның ет өңдеу кәсіпорындары бойынша ағымдағы орташа салалық мәнді көрсетеді (6-сурет).

Стресстік сценарийде бағаның өсуі қолайсыз макроэкономикалық жағдайлардың, соның ішінде валюталық ауытқулардың күшеюінің, логистика шығындарының өсуінің, сондай-ақ ішкі және сыртқы нарықтардағы шикізат тапшылығының салдары болып табылады. Бұл дайын өнімнің өзіндік құнына тікелей әсер етеді, кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін төмендетеді және операциялық бюджетке жүктемені арттырады.



6 сурет. Сценарий талдау: сатып алынатын шикізаттың құны (теңге / кг)

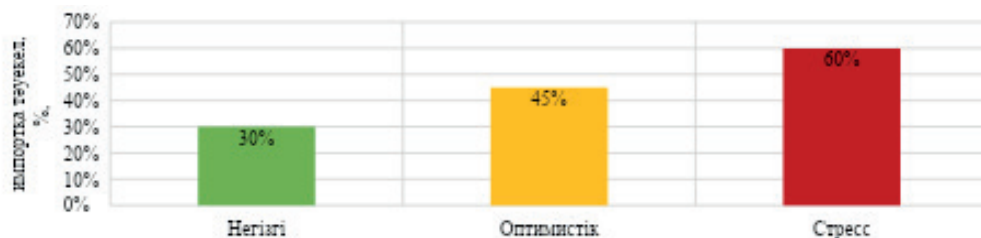
Ескерту – авторлар құрастырған

Мұндай жағдайларда жеткізушілермен ұзақ мерзімді келісімдерге көшуді, икемді баға формулаларын қолдануды және контрагенттер шеңберін кеңейтуді қамтитын келісімшарттық саясатты қайта қараудың өзектілігі артады. Бұдан басқа, импорттық жеткізілімдерге тәуелділікті төмендетуге және өндірісті оқшаулауды ынталандыруға бағытталған шикізат көздерін әртараптандыру қажет.

Осылайша, шикізаттың бағалық құбылмалылығы кәсіпорынның

стратегиялық жоспарлау жүйесіне сатып алуды адаптивті басқару тетіктерін біріктіруді талап ететін сала үшін негізгі тәуекел факторын білдіреді.

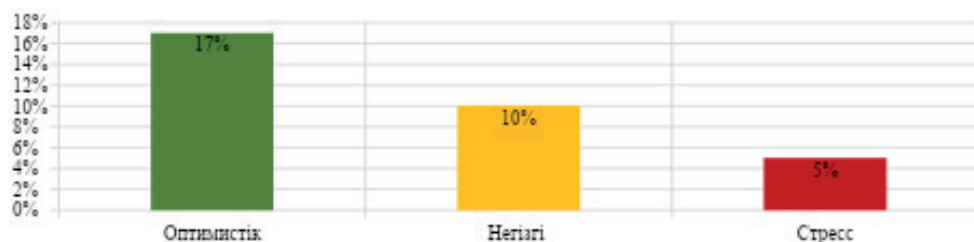
Импортқа тәуелділік ет өңдеу кәсіпорындарының, әсіресе тұрақсыз сыртқы экономикалық орта жағдайында орнықтылығының маңызды көрсеткішін білдіреді. Сценарийлік модельдеу нәтижелеріне сәйкес, бұл көрсеткіш 30%-дан (оптимистік сценарий) 60%-ға (стресс-сценарий) дейін ауытқиды, бұл саланың валюталық ауытқуларды, логистикалық іркілістерді және сауда-экономикалық кедергілерді қоса алғанда, сыртқы күйзелістерге жоғары сезімталдығын көрсетеді (7-сурет).



7 сурет. Сценарий бойынша импортқа тәуелділік деңгейі
Ескерту – авторлар құрастырған

Осылайша, кесте импортқа тәуелділікті төмендету саланың орнықты дамуын стратегиялық басқарудың басым бағыты болуға тиіс екенін айқын растайды. Осы мақсатқа қол жеткізу құралдары жергілікті өндірушілерді мемлекеттік қолдау шаралары, өңіраралық кластерлерді дамыту және импортты алмастыратын өндірістерді ынталандыру бола алады.

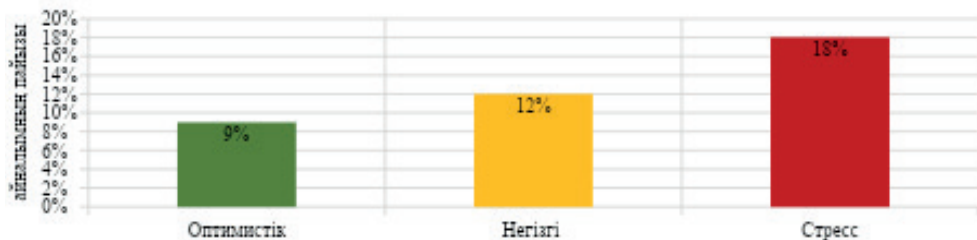
Қазіргі тұрақсыз сыртқы орта жағдайында кәсіпорындардың қаржылық резервтерді жинақтау және ұстап қалу қабілеті стратегиялық маңызға ие болады. Айналымға қатысты резервтер деңгейі сыртқы экономикалық күйзелістерді еңсеруге дайындық дәрежесін, өтімділік тапшылығын және қарыз қаражаттарына шектеулі қолжетімділікті бағалауға мүмкіндік береді. Осы көрсеткішті талдауға сценарийлік тәсіл оқиғаларды дамытудың әртүрлі нұсқаларында Бизнестің әлеуетті тұрақтылығын бағалауға мүмкіндік береді (8-сурет).



8 сурет. Сценарийлер бойынша қаржылық резервтер (айналымнан, %)
Ескерту – авторлар құрастырған

Қаржылық резервтердің мөлшері белгісіздік жағдайында кәсіпорындардың тұрақтылығының негізгі индикаторы болып табылады. Оптимистік сценарийде кәсіпорындар өтімділіктің жоғары деңгейін көрсетеді (айналымның 17%), бұл сыртқы күйзелістерге тиімді қарсы тұруға мүмкіндік береді. 10% базалық деңгей өзін-өзі қаржыландырудың және қысқа мерзімді міндеттемелерді жабудың орташа қабілетін көрсетеді. Стресстік сценарийде резервтердің 5%-ға дейін төмендеуі маңызды осалдықты және төлем қабілеттілігін жоғалтудың жоғары тәуекелдерін көрсетеді, әсіресе несиелік ресурстарға қол жетімділік шектеулі болған кезде.

Логистикалық шығындар сонымен қатар өнімнің өзіндік құнының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, әсіресе жаһандық логистикалық ақаулар мен жанармай бағасының құбылмалылығы жағдайында. Бұл көрсеткіштің өзгеруі өндіріс тізбектерінің осалдық дәрежесін көрсетеді (9-сурет).

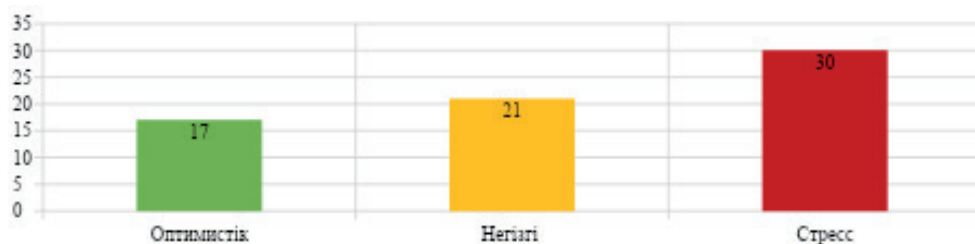


9 сурет. Сценарийлер бойынша логистикалық шығындар (өзіндік құнның, %)

Ескерту – авторлар құрастырған

Оптимистік сценарийде логистикалық шығындар өзіндік құнның 9% құрайды, бұл жеткізу тізбектерінің тұрақты жұмысына сәйкес келеді. Негізгі мән - 12% - шығындарға орташа қысымды көрсетеді. Алайда, стресстік сценарийде көрсеткіш 18%-ға дейін артады, бұл рентабельділікті айтарлықтай төмендетеді және стратегиялық шараларды талап етеді: логистиканы цифрландыру, аймақтық жеткізу тізбегіне көшу және инфрақұрылымдық тұрақтылықты дамыту.

Қорлардың айналымдылық көрсеткіші (күндермен) материалдық-өндірістік қорларды басқару тиімділігінің негізгі индикаторы болып табылады. Бұл кәсіпорынның жинақталған қорларды жүзеге асыруға және айналым капиталын қалпына келтіруге қанша уақыт кететінін көрсетеді. Жоғары айналым логистикалық процестердің икемділігін және сақтау шығындарының төмендеуін көрсетеді (10-сурет).

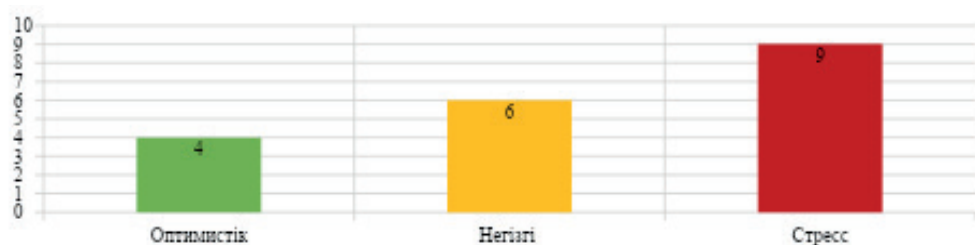


10 сурет. Сценарийлер бойынша қорлардың айналымы (күндермен)

Ескерту – авторлар құрастырған

График тауарлық-материалдық қорлардың айналым жылдамдығындағы сценарийлік айырмашылықтарды айқын көрсетеді. Оптимистік сценарийде бұл көрсеткіш 17 күнді құрайды, бұл логистикалық процестердің жоғары тиімділігін, өнімді тез сатуды және сақтау шығындарын азайтуды көрсетеді. Бұл деңгей операциялық басқарудың заманауи стандарттарына сәйкес келеді. Негізгі сценарийде айналым 21 күнге дейін баяулайды, бұл бақыланатын өтімділік деңгейін сақтай отырып, тауарлық-материалдық құндылықтар айналымы тиімділігінің орташа төмендеуін көрсетеді. Стресстік сценарий жағдайында мерзімнің 30 күнге дейін едәуір ұлғаюы байқалады, бұл сатылмаған өнімнің жинақталуын, сату процестерінің баяулауын және қосымша айналым капиталына қажеттіліктің өсуін көрсетеді. Бұл қасалық алшақтыққа, қойма шығындарының өсуіне және бизнестің қаржылық тұрақтылығының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Осылайша, көрсеткіштің динамикасы тауарлық-материалдық қорларды басқару тиімділігінің сыртқы экономикалық жағдайларға тікелей тәуелділігін және дағдарыс жағдайында логистикалық стратегияны бейімдеу қажеттілігін көрсетеді.

Ет өңдеу саласы кәсіпорындарының валюталық экспозициясы олардың сыртқы экономикалық факторларға және хеджирлеу құралдарына тәуелділік дәрежесін ескере отырып талданды. Ұсынылған деректер үш сценарий жағдайында валюталық осалдық деңгейінің өзгеру динамикасын көрсетеді - оптимистік, негізгі және стресстік (11-сурет).



11 сурет. Сценарийлер бойынша кәсіпорындардың валюталық экспозициясы (1-ден 10-ға дейінгі баға)

Ескерту – авторлар құрастырған

Стресстік сценарийдегі жоғары валюталық экспозиция (9 баллды бағалау) девальвациялық тәуекелдердің күшеюіне, импортталатын компоненттерге тәуелділіктің өсуіне және валюталық хеджирлеу тетіктеріне қол жетімділіктің шектелуіне байланысты. Керісінше, оптимистік сценарийде осалдықтың айтарлықтай төмендеуі байқалады (4 балл), бұл жеткізілімдерді оқшаулау және қаржылық тұрақтылықты нығайту шараларымен байланысты. Негізгі сценарий (6-балл) саланың көптеген кәсіпорындарына тән ағымдағы орташа тәуекел деңгейін көрсетеді. Валюталық экспозицияны төмендету жеткізушілерді әртараптандыру, өндірістік тізбектерді оқшаулау және валюталық тәуекелдерді сақтандырудың қаржы құралдарын белсенді пайдалану есебінен мүмкін болады.

Өзгермелі сыртқы экономикалық орта жағдайында ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын бағалау мақсатында қызметтің өндірістік, логистикалық, шикізаттық және қаржылық аспектілерін көрсететін негізгі параметрлерді ескере отырып, салыстырмалы сценарийлік талдау жүргізілді. Сценарийлік тәсілді қолдану кәсіпорындардың ықтимал мінез – құлқын әртүрлі жағдайларда-қолайлы (оптимистік сценарий) дағдарысқа (стресстік сценарий) дейін модельдеуге, сондай-ақ ағымдағы күйді (негізгі сценарий) түсіруге мүмкіндік береді. Төмендегі кестеде стратегиялық жоспарлау мен бейімделу шараларын әзірлеу үшін эталон ретінде қызмет ететін жеті тұрақтылық индикаторының жалпыланған мәндері келтірілген (1-кесте).

1 кесте - Ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығының негізгі сценарий параметрлерін салыстырмалы талдау

Сценарий	Жүктеу (%)	Шикізат (теңге / кг)	Импорт (%)	Резервтер (%)	Логистика (%)	Қорлар (күндер)
Негізгі	75	950	45	10	12	21
Оптимистік	88	870	30	17	9	17
Стресс	58	1250	60	5	18	30

Ескерту-валюталық экспозиция деңгейі 1-ден (төмен осалдық) 10-ға (жоғары осалдық) дейінгі шкала бойынша бағаланады

Ұсынылған кесте ет өнеркәсібі кәсіпорындарының операциялық және қаржылық тұрақтылығының негізгі параметрлері арасындағы күрделі байланысты үш сценарий бойынша көрсетеді: негізгі, оптимистік және стресстік. Осылайша, оптимистік сценарий кезінде өндірістік қуаттардың жоғары жүктемесі (88%), импорттық шикізатқа тәуелділіктің төмендеуі (30%), сатып алудың арзандауы (870 тг/кг) және логистикалық жағдайлардың жақсаруы (9%) байқалады, бұл тұрақты өсу үшін қолайлы ортаны көрсетеді. Керісінше, стресстік сценарий шикізат құнының күрт өсуімен (1250 тг/кг), логистикалық тұрақсыздықпен (18%), жоғары импортқа тәуелділікпен (60%) және валюталық осалдықпен (9-балл) жүреді, бұл бейімделу және стратегиялық хеджирлеу тетіктерін қолдануды талап етеді.

Осылайша, кесте сценарийлерді визуалды салыстыру құралы ғана емес,

сонымен қатар дағдарысқа қарсы шараларды әзірлеу, Қазақстандағы ет өңдеу саласы кәсіпорындарының тұрақтылығы мен стратегиялық икемділігін арттыру үшін талдамалық негіз ретінде қызмет етеді.

Ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығының шекті мәндерін анықтау мақсатында үш жүйе құраушы факторлардың: шикізат бағасының өзгеруі, логистикалық жеткізілімдердің бұзылуы, сондай-ақ тұтынушылық сұраныстың ауытқуы әсерін модельдеуге негізделген терең сценарийлік талдау жүргізілді. Өдістеме стресс-тестілеу және болжамды верификация қағидаттарына негізделген, бұл қандай жағдайларда операциялық тиімділіктің төмендеуі орын алатынын және қаржылық тұрақсыздық қаупі туындайтынын анықтауға мүмкіндік берді.

Параметрлердің әрқайсысы 2019-2024 жылдардағы 42 кәсіпорынның эмпирикалық деректері негізінде оптимизмнен стресстік мәндерге дейін модельденген. талдаудың негізгі мақсаты рентабельділіктің төмендеуіне, өтімділіктің нашарлауына және қаржылық міндеттемелердің бұзылуына әкелетін маңызды шектерді анықтау болды.

Төменде негізгі тұрақтылық көрсеткіштерінің үш басым факторға тәуелділігін көрсететін 2-4 кестелер берілген. Бұл нәтижелер экономикалық және логистикалық турбуленттілік жағдайында басқарудың бейімделу стратегиялары мен тәуекелдерді азайту тетіктерін әзірлеуге негіз болады.

2 кесте - Шикізат бағасының өсуінің кәсіпорындардың қаржылық көрсеткіштеріне әсері

Шикізат бағасы (теңге / кг)	Базалық деңгейге өзгеріс (%)	Рентабельділік, %	Операциялық пайда (теңге / кг)
870	-8,4	14,5	125
950 (негізгі)	0	8,3	72
1150	+21	3,6	28
1250	+31,6	2,1	13

Ескерту – авторлар құрастырған

Шикізат бағасының өсуі операциялық пайда деңгейіне тікелей теріс әсер етеді. 1150 теңге/кг жоғары бағамен кәсіпорындар баға тұрақтылығын жоғалтады және өндірістік шығындарды қайта құрылымдауға немесе көлемдерді ішінара қысқартуға жүгінуге мәжбүр.

3 кесте - Логистикалық олқылықтардың айналым мен резервтерге әсері

Логистикалық шығындар (кірістің %)	Қорлардың ұзақтығы (күндер)	Айналым капиталындағы резервтердің үлесі (%)
9	17	10,5
12 (негізгі мәні)	21	12,8
18	26	16,2
28	30	21,3

Ескерту – авторлар құрастырған

Логистикалық шығындардың артуы қорлардың өсуіне және айналымның төмендеуіне әкеледі. Сақтау ұзақтығы 30 күннен асқан кезде резервтерге қажеттілік едәуір артады, кассалық цикл бұзылады, ал өтімділік сыни деңгейге дейін төмендейді.

4 кесте - Сұраныстың төмендеуінің операциялық тұрақтылық деңгейіне әсері

Сұраныс (қалыпты деңгейден %)	Кіріс (млн тг)	Рентабельділік, %	Пайыздарды жабу коэффициенті
115	920	14,8	2,7
100 (базалық деңгей)	800	8,3	1,8
85	680	4,5	1,2
82	656	2,1	1,0

Ескерту – авторлар құрастырған

Сұраныс базалық деңгейден 85%-дан төмен төмендеген кезде кәсіпорындар борыштық міндеттемелерге толық қызмет көрсету қабілетін жоғалтады. Рентабельділік екі немесе одан да көп есе азаяды, ал пайыздарды жабу коэффициенті тәуекелдің шекті аймағын көрсете отырып, бірлікке төмендейді.

Ет өңдеу саласы кәсіпорындарының тұрақтылық шектерінің жылу картасы Сыртқы экономикалық жағдайлардың өзгергіштігін көрсететін параметрлердің 250-ден астам комбинациясын қамтитын сценарийлік модельдеу нәтижелері негізінде құрылды. Негізгі айнымалылар шикізатты сатып алу бағасының пайыздық өзгеруі (0%-дан +40%-ға дейін) және нарықтық сұраныстың төмендеу мөлшері (0%-дан - 30%-ға дейін) болды. Әрбір комбинация үшін операциялық рентабельділік көрсеткіштерін, өндірістік қуаттардың жүктеме деңгейін, тауарлық-материалдық қорлардың айналымын, ағымдағы өтімділікті және қаржылық резервтердің болуын біріктіретін интегралды тұрақтылық индексі есептелді. Индекс мәндері 0-ден (бейімделу қабілетінің толық жоғалуы) 1-ге дейін (максималды тұрақтылық) болды. Талдау көрсеткендей, шикізат бағасының 15%-ға дейін өсуі кезінде кәсіпорындар тұрақты сұраныс жағдайында бейімделу әлеуетін орта есеппен 0,72–0,85 деңгейінде сақтайды. Алайда, шекті мән +20% асып кетсе, тұрақтылық индексі 0,48-ге дейін күрт төмендейді. Шикізат бағасының бір мезгілде 20%-дан астам өсуімен және сұраныстың 15%-дан астам төмендеуімен сценарийлер әсіресе осал болды: бұл жағдайда тұрақтылықтың орташа мәні 0,26-ға дейін төмендейді, ал кірістілік 3%-дан төмендейді, бұл жүйелік тұрақсыздықтың басталуын көрсетеді. Керісінше, тұрақты сценарийлер (индекс 0,81–0,88) орташа ауытқуларда байқалады: бағаның 10%-дан аспауы және сұраныстың 5%-дан аспауы. Осылайша, карта маңызды осалдық аймағын анық көрсетеді және дағдарысқа қарсы механизмдерді жүзеге асыру қажет болатын шекті мәндерді анықтауға мүмкіндік береді. Практикалық маңыздылығы-алынған шектерді тәуекелдерді бақылаудың цифрлық панельдеріне біріктіру мүмкіндігі және хеджирлеуді, келісімшарттық саясатты қайта қарауды және айналым капиталын оңтайландыруды қоса алғанда, жедел әрекет ету құралдарын әзірлеу.

Қазақстандық ет өңдеу кәсіпорындарының тұрақтылығын модельдеу нәтижелері бейімделу әлеуетінің күрт төмендеуі орын алатын сыни шектердің болуын растайды. Бұл деректердің салыстырмалылығын бағалау үшін ЕО, Бразилия және Қытай елдерінде жүргізілген зерттеулердің нәтижелерімен салыстырмалы талдау жүргізілді. Төменде 5-кестеде, сыртқы күйзелістерге ұшыраған кезде агроөнеркәсіптік сектордағы кәсіпорындардың тұрақтылығының салыстырмалы шекті мәндері келтірілген.

5 кесте - Халықаралық практикадағы кәсіпорындардың тұрақтылық шектерін салыстырмалы талдау

Ел / Аймақ	Шикізат бағасының сыни өсуі (%)	Сұраныстың сыни төмендеуі (%)	Рұқсат етілген логистикалық шығындар (%)	Стресс сценарийіндегі орташа тұрақтылық индексі
Қазақстан	> +20%	> -15%	> +10%	0,26
ЕО (Horizon 2023)	> +18%	> -12%	> +8%	0,33
Бразилия	> +22%	> -10%	> +12%	0,29
Қытай	> +25%	> -20%	> +15%	0,41* (жеткізу тізбегін цифрландыру кезінде)

Ескерту – авторлар есептеп құрастырған

Сонымен қатар, модельдеу нәтижелері әртараптандырылған жеткізушілердің болуы және шикізат базасын оқшаулау кәсіпорындардың тұрақтылығын едәуір арттыратынын растайды. Тиісті бағалар келесі 6 кестеде келтірілген:

6 кесте - Әртараптандыру мен локализацияның тұрақтылық индексіне әсері (модельдеу деректері бойынша)

Параметр	Әртараптандыру / импорттау жоқ	Орташа әртараптандырумен	Шикізатты толық оқшаулау кезінде
Жеткізушілер саны (орташа)	1-2	3-4	4+ (вкл. локальные)
Импорттық тәуелділік (%)	>60%	35-50%	<20%
Орташа тұрақтылық индексі (стресс)	0,26	0,38	0,45
Логистикалық осалдық деңгейі (бағалау)	8	5	3

Бұл деректер икемді және локализацияланған жеткізу моделіне көшу сыртқы күйзелістерді өтеуге және кәсіпорындардың тұрақтылығын едәуір арттыруға қабілетті деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Іс жүзінде бұл қажеттілікпен көрінеді:

- баламалы жеткізушілер портфелін қалыптастыру;
- өңірлік шикізат өндірушілермен келісімшарттар жасасу;
- ішкі резервтер мен шикізат кластерлерін пайдалану;
- логистикада тәуекелдер мониторингі жүйесін енгізу.

Осылайша, алынған нәтижелер анықталған шектердің әмбебаптығын және басқару шешімдерін жаңа жағдайларға стратегиялық бейімдеу қажеттілігін

растайды. Ұсынылған визуалды және кестелік құралдарды пайдалану Тамақ өнеркәсібінде тәуекелдерді басқарудың тиімді цифрлық панельдерін (бақылау тақталарын) құруға ықпал етуі мүмкін.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу нәтижелері көп параметрлік белгісіздік жағдайында агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындарының тұрақтылығын бағалау және басқару үшін әдіснамалық база ретінде сценарий тәсілінің ғылыми және қолданбалы дұрыстығын растайды. Салынған тұрақтылық шектерінің картасы кәсіпорындар дағдарыс жағдайында жұмыс істеу үшін қажетті негізгі операциялық және қаржылық параметрлерді сақтау қабілетін жоғалтатын сыртқы күйзелістердің маңызды конфигурацияларын анықтауға мүмкіндік берді. Шикізатқа сатып алу бағасының 20%-дан жоғары өсуін нарықтық сұраныстың бір мезгілде 15%-дан астам төмендеуімен ұштастыратын сценарийлер неғұрлым осал болып табылатыны анықталды. Мұндай жағдайларда жиынтық бейімделу индексі нормативтік рұқсат етілген деңгейден төмен төмендейді, бұл өндірістік-экономикалық жүйенің функционалдық тұрақсыздануының басталғанын көрсетеді.

Эмпирикалық деректерді талдау және халықаралық тәжірибемен салыстыру (ЕО, Бразилия, Қытай) тұрақты кәсіпорындардың әмбебап сипаттамасы икемді жеткізу үлгілерінің, алдын ала сыналған дағдарысқа қарсы хаттамалардың және цифрлық ерте жауап беру механизмдерінің болуы екенін көрсетті. Бұл жаһанданған жеткізу тізбегі жағдайында сценарий құралдарының трансұлттық өзектілігін көрсетеді. Осылайша, сценарийлік модельдеу макроэкономикалық және геосаяси турбуленттілік жағдайында адаптивті стратегияларды жобалау және жүйелерді басқару шекараларын бағалау үшін негіз ретінде институттандырылуы мүмкін.

Зерттеудің жүйелі қорытындылары салалық және мемлекеттік реттеу деңгейінде дағдарысқа қарсы кешенді стратегияларды әзірлеу қажеттілігін өзектендіреді. Жеткізушілерді әртараптандыру, аса маңызды шикізат ресурстарын оқшаулау, өңірлік логистикалық инфрақұрылымды дамыту және жүйелік тәуекелдерден ұжымдық қорғаудың институционалдық тетіктерін құруды қамтитын интеграцияланған орнықтылық бағдарламаларын қалыптастыруға фрагменттік ден қоюдан көшу ұсынылады. Нақты уақыттағы тәуекелдерді бақылау мен реттеудің цифрлық платформаларының негізіне алынуы мүмкін тұрақтылықтың салалық нормативтерін әзірлеу ерекше маңызға ие.

Кейінгі ғылыми зерттеулердің перспективалық бағыты сценарийлік талдауды машиналық оқытумен және болжамды аналитикамен біріктіруге негізделген тұрақтылықтың динамикалық модельдерін әзірлеу болып табылады, бұл сыртқы орта параметрлерінің стохастикалық өзгергіштігі жағдайында көп критериялы оңтайландыруға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, агроөнеркәсіптік кәсіпорындардың тұрақтылығына жүйелі және пәнаралық тәсілге көшуді қамтамасыз ететін ESG-бағдарланған индикаторларды қосу есебінен әдіснамалық шеңберді кеңейту орынды.

Әдебиеттер

Abdirakhmanova G., Tulepbergenov A. (2021) Agricultural resilience in Kazakhstan: Policy gaps and institutional challenges. *Central Asian Economic Review*, 3(2). — P. 56–69.

Altay N., Ramirez-Marquez J.E. (2020) Design and evaluation of resiliency in supply chains: A review and framework. *Computers & Industrial Engineering*, 139. — P. 106889.

Christopher M., Peck H. (2023) Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 34(1). — P. 45–63.

Dolgui A., Ivanov D. (2020) Exploring the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis of the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136. — P. 101922.

Dubey R., Gunasekaran A., Bryde D.J., Dwivedi Y.K. (2021) Sustainable supply chain management in the COVID-19 era. *International Journal of Production Economics*, 236, 108112.

Ghadge A., Dani S., Kalawsky R. (2021) Supply chain risk management: Present and future scope. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 24(5). — P. 433–455.

Gölgeci I., Kuivalainen O., Arslan A. (2023) Do resilience and digital technologies enable effective supply chain responses to COVID-19? *Journal of Business Research*, 154. — P. 113348.

Ivanov D. (2021) Supply chain viability and the COVID-19 pandemic: A conceptual and formal generalisation of four major adaptation strategies. *International Journal of Production Research*, 59(12). — P. 3535–3552.

Rakhmetova A., Yessentay A. (2023) Logistics resilience in Kazakhstan's agri-food sector: A comparative analysis. *Kazakhstan Journal of Applied Economics*, 15(1). — P. 77–91.

Scholten K., Fynes B. (2022) Risk and resilience in supply chains: The moderating role of logistics complexity. *International Journal of Production Economics*, 244. — P. 108318.

Sharma A., Adhikary A., Borah S.B. (2021) Covid-19's impact on supply chain decisions: Strategic insights from NASDAQ 100 firms using Twitter data. *Journal of Business Research*, 131. — P. 183–198.

Sirmon D.G., Hitt M.A., Ireland R.D. (2020) Managing firm resources in dynamic environments to create value: Looking inside the black box. *Academy of Management Review*, 45(1). — P. 66–86.

Sulejmenova B.K. (2022) Strategicheskie podhody k ustojchivomu razvitiyu mjasnoj promyshlennosti. *Doklady NAN RK*, №1. — P. 95–101. (in Russian)

Tang C.S., Veelenturf L.P. (2022) The strategic role of logistics in the industry 4.0 era. *Transportation Research Part E*, 172. — P. 102996.

Wang Y., Lim M.K. (2022) A hybrid simulation framework for assessing food supply chain disruptions. *Computers and Industrial Engineering*, 162. — P. 107749.

Жанибеков Т.С. Продовольственная безопасность и устойчивость пищевой отрасли Казахстана. *Вестник КазНАУ*, 2020. — № 3(104). — С. 120–127.

Кожаметова А.Ж. Региональные особенности обеспечения продовольственной безопасности в условиях кризисных явлений. *Экономика и статистика*, 2021. — № 2. — С. 73–79.

References

Abdirakhmanova G., Tulepbergenov A. (2021) Agricultural resilience in Kazakhstan: Policy gaps and institutional challenges. *Central Asian Economic Review*, 3(2). — P. 56–69. (in English)

Altay N., Ramirez-Marquez J.E. (2020) Design and evaluation of resiliency in supply chains: A review and framework. *Computers & Industrial Engineering*, 139. — P. 106889. (in English)

Christopher M., Peck H. (2023). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 34(1). — P. 45–63. (in English)

Dolgui A., Ivanov D. (2020) Exploring the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis of the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136. — P. 101922. (in English)

Dubey R., Gunasekaran A., Bryde D.J., Dwivedi Y.K. (2021) Sustainable supply chain management in the COVID-19 era. *International Journal of Production Economics*, 236, 108112. (in English)

Ghadge A., Dani S., Kalawsky R. (2021) Supply chain risk management: Present and future scope. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 24(5). — P. 433–455. (in English)

Gölgeci I., Kuivalainen O., Arslan A. (2023) Do resilience and digital technologies enable effective supply chain responses to COVID-19? *Journal of Business Research*, 154. — P. 113348. (in English)

Ivanov D. (2021) Supply chain viability and the COVID-19 pandemic: A conceptual and formal generalisation of four major adaptation strategies. *International Journal of Production Research*, 59(12). — P. 3535–3552. (in English)

Rakhmetova A., Yessentay A. (2023) Logistics resilience in Kazakhstan's agri-food sector: A comparative analysis. *Kazakhstan Journal of Applied Economics*, 15(1). — P. 77–91. (in English)

Scholten K., Fynes B. (2022) Risk and resilience in supply chains: The moderating role of logistics complexity. *International Journal of Production Economics*, 244. — P. 108318. (in English)

Sharma A., Adhikary A., Borah S.B. (2021) Covid-19's impact on supply chain decisions: Strategic insights from NASDAQ 100 firms using Twitter data. *Journal of Business Research*, 131. — P. 183–198. (in English)

Sirmon D.G., Hitt M.A., Ireland R.D. (2020) Managing firm resources in dynamic environments to create value: Looking inside the black box. *Academy of Management Review*, 45(1). — P. 66–86. (in English)

Sulejmenova B.K. (2022) Strategicheskie podhody k ustojchivomu razvitiyu mjasnoj promyshlennosti. *Doklady NAN RK*, №1. — P. 95–101. (in English)

Tang C.S., Veelenturf L.P. (2022) The strategic role of logistics in the industry 4.0 era. *Transportation Research Part E*, 172. — P. 102996. (in English)

Wang Y., Lim M.K. (2022). A hybrid simulation framework for assessing food supply chain disruptions. *Computers and Industrial Engineering*, 162. — P. 107749. (in English)

Zhanibekov T.S. (2020). Prodovol'stvennaja bezopasnost' i ustojchivost' pishhevoj otrasli Kazahstana [Food security and sustainability of the food industry in Kazakhstan]. *Vestnik KazNAU*, №3(104). — P. 120–127. (in Russian)

Kozhahmetova A.Zh. (2021). Regional'nye osobennosti obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti v usloviyah krizisnyh javlenij [Regional peculiarities of ensuring food security in the context of crisis phenomena]. *Jekonomika i statistika*, №2. — P. 73–79. (in Russian)

© **M.Zh. Makhambetov**^{1,2*}, **A. Mambetova**², **A.A. Mussayeva**³, 2025.

¹K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan;

²Sh. Yessenov Caspian University of Technology and Engineering,
Aktau, Kazakhstan;

³T. Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: murat.makhambetov@zhubanov.edu.kz

FORESIGHT FORECASTING OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY IN THE KOSTANAY REGION OF KAZAKHSTAN

Makhambetov Murat — Associate Professor, PhD, K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan; Sh. Yessenov Caspian University of Technology and Engineering, Aktau, Kazakhstan,
E-mail: murat.makhambetov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8356-296X>;

Mambetova Altyn — candidate of cultural studies, Associate Professor, Caspian University of Technology and Engineering, Aktau, Kazakhstan,
Email: altyn.mambetova@yu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2661-1956>;

Mussayeva Aiman — candidate of economical sciences, Acting Associate Professor, T. Zhurgenov Kazakh National Academy of Arts, Almaty, Kazakhstan,
Email: aiman_mussayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5954-4665>.

Abstract. This article analyzes the economic development prospects of the agricultural sector in the Kostanay region of the Republic of Kazakhstan using a foresight forecasting method. In the context of global food insecurity, climate change, and accelerated digitalization of the economy, the region's agriculture is a strategic factor in the sustainability of national food system. The primary objective of the study was to identify key trends and scenarios for transformation of agricultural economy through 2039, as well as to identify potential risks and opportunities for improving the sector's competitiveness. During a foresight session held in October 2023 with experts from science, business, and education, 14 key trends were identified, grouped into three areas: technological, economic, and social. The results showed that with the active integration of digital technologies, robotics, and biotechnology, it is possible to increase yields by 20-25%, reduce costs by 15-18%, and increase export potential by 30-35%. Particular attention is paid to economic risks, including price volatility in global grain markets and limited investment in innovation. At the same time, new opportunities have been identified: development of organic farming, agritourism, production of biopharmaceuticals, and environmentally sustainable technologies. The results confirm need to diversify agricultural production and

develop an economic strategy focused on balancing traditional and innovative approaches. Thus, foresight forecasting allows us not only to identify long-term development priorities for agricultural sector in Kostanay Oblast but also to propose economic mechanisms for its adaptation to global challenges, thereby providing the foundation for sustainable growth and increasing the region's competitiveness.

Keywords: foresight, forecasting, agricultural economics, Kostanay region, digitalization, sustainable development, innovation, agricultural market

***Acknowledgments.** This study was supported by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan under IRN: BR21882382-OT-23 on the topic "Development of atlases of new professions and competencies of the regions of Kazakhstan based on the technological skills foresight method."*

© М.Ж. Махамбетов^{1,2*}, А. Мамбетова², А.А. Мусаева³, 2025.

¹Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан;

²Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау, Қазақстан;

³Т. Жүргенов атындағы Қазақ ұлттық өнер академиясы, Алматы, Қазақстан.

E-mail: murat.makhambetov@zhubanov.edu.kz

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ САЛАСЫН ФОРСАЙТ БОЛЖАУ

Махамбетов Мурат — PhD, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан; Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау, Қазақстан,

E-mail: murat.makhambetov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8356-296X>;

Мамбетова Алтын — мәдениеттану кандидаты, қауымдастырылған профессор, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау, Қазақстан,

Email: altyn.mambetova@yu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2661-1956>;

Мусаева Айман — экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а., Т. Жүргенов атындағы Қазақ ұлттық өнер академиясы, Алматы, Қазақстан,

E-mail: aiman_mussayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5954-4665>.

Аннотация. Бұл мақала Қазақстан Республикасының Қостанай облысы аграрлық секторының экономикалық дамуының перспективаларын форсайт-болжау әдісін қолдана отырып талдауға арналған. Ғаламдық азық-түлік тұрақсыздығы, климаттық өзгерістер және экономиканың жедел цифрлануы жағдайында өңірдің ауыл шаруашылығы ұлттық азық-түлік жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз ететін стратегиялық фактор ретінде қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – 2039 жылға дейін аграрлық экономиканың трансформациясының негізгі үрдістері мен сценарийлерін айқындау, сондай-ақ саланың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал ететін тәуекелдер мен мүмкіндіктерді анықтау. 2023 жылдың қазан айында ғылым,

бизнес және білім беру салаларының сарапшыларын тарта отырып өткізілген форсайт-сессия нәтижесінде технологиялық, экономикалық және әлеуметтік болып үш негізгі блокқа біріктірілген 14 жетекші тренд айқындалды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, цифрлық технологияларды, роботтандыруды және биотехнологияларды кеңінен енгізу жағдайында ауыл шаруашылығы өндірісінің өнімділігін 20–25%-ға арттыруға, шығындарды 15–18%-ға төмендетуге және экспорттық әлеуетті 30–35%-ға ұлғайтуға мүмкіндік бар. Алайда ерекше назар әлемдік астық нарығындағы баға құбылмалылығы, инновацияларға инвестициялардың шектеулілігі және ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігінің төмен деңгейі сияқты экономикалық тәуекелдерге аударылды. Сонымен қатар органикалық егіншілікті дамыту, агротуризмді кеңейту, биопрепараттар өндірісін жолға қою және экологиялық тұрғыдан орнықты технологияларды енгізу бағыттарындағы жаңа мүмкіндіктер анықталды. Алынған нәтижелер аграрлық өндірісті әртараптандырудың және дәстүрлі бағыттар мен инновациялық тәсілдердің теңгеріміне негізделген экономикалық даму стратегиясын қалыптастырудың өзектілігін дәлелдейді. Осылайша, форсайт-болжамдау әдісі Қостанай облысының аграрлық секторының ұзақ мерзімді даму басымдықтарын айқындап қана қоймай, жаһандық сын-қатерлерге бейімделудегі тиімді экономикалық тетіктерін ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде өңірдің орнықты өсуі мен халықаралық деңгейдегі бәсекеге қабілеттілігін арттырудың негізін қалайды.

Түйін сөздер: форсайт, болжау, ауыл шаруашылығы экономикасы, Қостанай облысы, цифрландыру, тұрақты даму, инновация, аграрлық нарық

Алғыс. Аталған зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің қаржылық қолдауымен ИРН: BR21882382-ОТ-23 шеңберінде «Skills Technology Foresight әдісі негізінде Қазақстан аймақтарының жаңа кәсіптері мен құзыреттерінің атластарын әзірлеу» тақырыбында аясында жүзеге асырылды.

© М.Ж. Махамбетов^{1,2*}, А. Мамбетова², А.А. Мусаева³, 2025

¹Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова,
Актобе, Казахстан;

²Каспийский университет технологии и инжиниринга имени Ш. Есенова,
Актау, Казахстан;

³Казахская национальная академия искусств имени Т. Жургенова,
Алматы, Казахстан.

E-mail: murat.makhambetov@zhubanov.edu.kz

ФОРСАЙТ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ КАЗАХСТАНА

Махамбетов Мурат — ассоциированный профессор, PhD, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, Актобе, Казахстан,

E-mail: murat.makhambetov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8356-296X>;

Мамбетова Алтын — кандидат культурологии, ассоциированный профессор, Каспийский университет технологии и инжиниринга, Актау, Казахстан,
Email: altyn.mambetova@yu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2661-1956>;

Мусаева Айман — кандидат экономических наук, и.о.ассоциированного профессора, Казахская национальная академия искусств имени Т. Жургенова, Алматы, Казахстан,

E-mail: aiman_mussayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5954-4665>.

Аннотация. Настоящая статья посвящена анализу перспектив экономического развития аграрного сектора Костанайской области Республики Казахстан с применением метода форсайт-прогнозирования. В условиях глобальной продовольственной нестабильности, климатических изменений и ускоренной цифровизации сельское хозяйство региона рассматривается как стратегический фактор обеспечения устойчивости национальной продовольственной системы. Цель исследования заключается в выявлении ключевых трендов и сценариев трансформации аграрной экономики до 2039 года, а также в определении рисков и возможностей, влияющих на повышение конкурентоспособности отрасли. В рамках форсайт-сессии, проведённой в октябре 2023 года с участием экспертов в области науки, бизнеса и образования, были определены 14 ведущих трендов, сгруппированных в три блока: технологические, экономические и социальные. Результаты исследования показали, что активная интеграция цифровых технологий, роботизации и биотехнологий способна обеспечить рост производительности сельского хозяйства на 20–25%, снижение производственных издержек на 15–18% и увеличение экспортного потенциала на 30–35%. При этом ожидается трансформация занятости: постепенное исчезновение традиционных профессий и формирование новых междисциплинарных компетенций в аграрном секторе. Выявлены также новые возможности развития региона — внедрение органического земледелия, расширение агротуризма, производство биопрепаратов и освоение экологически устойчивых технологий. Полученные результаты подтверждают необходимость диверсификации аграрного производства и формирования экономической стратегии, основанной на балансе традиционных и инновационных направлений развития. Таким образом, форсайт-прогнозирование позволяет не только определить долгосрочные приоритеты развития аграрного сектора Костанайской области, но и предложить эффективные экономические механизмы его адаптации к глобальным вызовам. Это создаёт основу для устойчивого роста и повышения конкурентоспособности региона в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: форсайт, прогнозирование, экономика сельского хозяйства, Костанайская область, цифровизация, устойчивое развитие, инновации, аграрный рынок

Благодарности. Данное исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования

Республики Казахстан по ИРН: BR21882382-ОТ-23 по теме «Разработка атласов новых профессий и компетенций регионов Казахстана на основе метода технологического форсайта навыков».

Введение. Сельское хозяйство играет ключевую роль в решении современных глобальных проблем, особенно связанных с продовольственной безопасностью и экологической устойчивостью. Поэтому форсайт прогнозирование критически важен в сельскохозяйственном планировании, поскольку он позволяет сельскохозяйственным организациям принимать проактивные стратегические управленческие решения (Steklova et al., 2020). Этот проактивный подход позволяет организациям предвидеть будущие проблемы и возможности, обеспечивая им хорошую подготовку к адаптации и процветанию в динамичной среде. Форсайт включает в себя систематический процесс прогнозирования, рассмотрения различных потенциальных сценариев и разработки стратегий для управления этими возможностями. Это особенно важно в сельском хозяйстве, где такие факторы, как изменение климата, волатильность рынка и технологический прогресс, могут существенно влиять на операционную деятельность.

Кроме того, форсайт помогает решать долгосрочные задачи управленческого учета в агрохолдингах (Ostaev et al., 2020). Управленческий учет включает в себя процессы и методы, используемые для сбора, анализа и представления финансовой информации для поддержки принятия внутренних решений. Внедряя форсайт в управленческий учет, агрохолдинги могут лучше оценивать долгосрочные последствия своих решений, обеспечивая соответствие своих стратегий общим целям и задачам. Это включает в себя учет таких факторов, как устойчивость методов ведения сельского хозяйства, потенциал инноваций и меняющиеся потребности потребителей.

Эффективное прогнозирование может помочь сформировать сбалансированный и ответственный образ будущего сельскохозяйственного сектора (Trystan et al., 2024). Это предполагает создание четкого и убедительного видения того, каким должен быть сельскохозяйственный сектор в ближайшие годы, с учетом потребностей различных заинтересованных сторон, включая фермеров, потребителей и окружающую среду. Прогнозирование также подразумевает определение шагов, необходимых для достижения этого видения, включая инвестиции в исследования и разработки, изменение политики и улучшение инфраструктуры. Создавая сбалансированный и ответственный образ будущего, сельскохозяйственный сектор может внушить уверенность и привлечь ресурсы, необходимые для обеспечения устойчивого роста и развития.

Более того, форсайт-исследования имеют решающее значение для оценки будущих перспектив и возможностей восстановления сельского туризма, который диверсифицирует аграрную экономику (Hopkalo et al., 2024). Сельский туризм открывает значительные возможности для пополнения

сельскохозяйственного дохода, создания рабочих мест и сохранения культурного наследия. Предвосхищая будущие тенденции в туризме, такие как растущий спрос на экотуризм и агротуризм, сельскохозяйственные регионы могут разрабатывать стратегии привлечения посетителей и максимизации экономической выгоды от туризма. Это включает в себя инвестиции в инфраструктуру, продвижение местных достопримечательностей и развитие партнерских отношений между фермерами и туроператорами.

Таким образом, перспективы развития сельского хозяйства на сегодняшний день должны ориентироваться в сложных системах, включающих динамику климата, управление ресурсами и социально-экономические факторы, влияющие на продуктивность сельского хозяйства.

В связи с этим для прогнозирования сельскохозяйственного сектора и в целом экономики сельского хозяйства мы ориентируемся на форсайт-сессии. Форсайт-сессии представляют собой стратегический и ориентированный на будущее подход, используемый для прогнозирования возникающих тенденций, проблем и требований к навыкам в данном секторе, и в появлении новых профессии в экономическом секторе сельского хозяйства. В контексте для прогнозирования сельского хозяйства и выявления новых профессии для сельскохозяйственного сектора экономики форсайт выступает в качестве методологического инструмента, позволяющего заинтересованным сторонам — преподавателям, политикам, отраслевым экспертам и представителям общественности — совместно проектировать вероятное будущее и определять компетенции, необходимые сельскохозяйственным специалистам для успешного развития в условиях неопределенности и сложности.

Литературный обзор. Важнейшей составляющей форсайта является его способность способствовать формированию грамотности в отношении будущего, то есть способности систематически размышлять о возможных, вероятных и предпочтительных вариантах будущего. Это осознанное предвосхищение особенно актуально в сельскохозяйственном образовании ввиду уязвимости сектора к быстрым экологическим, технологическим и социально-экономическим изменениям. Участие в сессиях форсайта формирует структурированную структуру, с помощью которой образовательные учреждения могут согласовывать учебные программы с долгосрочными стратегическими целями и новыми потребностями в навыках (Sharpe et al., 2016; Мяснянкина, 2023). Более того, методы форсайта стимулируют взаимодействие заинтересованных сторон, способствуя процессу участия, который привносит различные точки зрения в цикл разработки учебных программ, тем самым повышая актуальность и применимость образовательных программ (Wiebe et al., 2018).

Форсайт-процессы служат инструментами для систематического выявления новых навыков, необходимых будущим специалистам в области сельского хозяйства. В ходе семинаров с участием заинтересованных сторон, анализа сценариев и консультаций экспертов, форсайт-сессии выявляют предстоящие

вызовы, такие как требования к устойчивости к изменению климата, растущее внедрение цифровых сельскохозяйственных технологий и меняющийся политический ландшафт, которые необходимо учитывать в прогнозировании будущего сельского хозяйства (Жолжанова и др., 2022; Шинтаева и др., 2024).

Например, навыки адаптации к изменению климата, охватывающие экологически эффективные методы производства и сбережение ресурсов, постоянно подчеркиваются как важнейшие отрасли сельского хозяйства (Sharpe et al., 2016). В то же время, цифровая трансформация сельского хозяйства требует свободного владения анализом данных, сенсорными технологиями и точным земледелием, что делает необходимым включение цифровизации сельскохозяйственного сектора (Dahlman et al., 2016).

6 области используется для нужд аграрного производства, активно развивается переработка сельскохозяйственного сырья. Среди крупнейших предприятий региона выделяются АО «Костанайские Минералы», АО «ССГПО», филиал АО «Алюминий Казахстана» (Краснооктябрьское бокситовое рудоправление), ТОО «Сарыаркаавтопром», АО «Баян Сулу» и др. Структура валового регионального продукта характеризуется преобладанием промышленности (38,9%), на втором месте находятся оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей и мотоциклов (11,8%), на третьем — сельское хозяйство (9,8%). Существенную долю также занимают транспорт и складирование (7,8%), строительство (4,4%) и иные виды экономической деятельности.

Отдельного внимания заслуживает динамика развития обрабатывающей промышленности: в результате реализации двух пятилеток индустриализации её доля в структуре региональной экономики возросла с 9,5% в 2010 году до 64,2% в 2023 году. Параллельно налоговые поступления в бюджет увеличились в 2,5 раза, составив почти 144,1 млрд тенге на начало 2024 года. Несмотря на высокие темпы индустриализации, сельское хозяйство продолжает оставаться важным сектором занятости. На начало 2024 года в данной отрасли было сосредоточено 23,6% от всего занятого населения региона. Для сравнения, в промышленности занято 14,3%, в сфере оптовой и розничной торговли, а также ремонта автотранспорта — 21,7%, в транспорте и складировании — 5,7%, в строительстве — 4,4% (Шайкин и др., 2020).

Таким образом, экономика Костанайской области демонстрирует сбалансированное сочетание промышленного и аграрного производства, что обеспечивает региону высокий уровень устойчивости и стратегическую значимость в национальном масштабе.

Наконец, роль форсайт прогнозирования не только подготовительная, но и генеративная, открывая пути для инноваций сельского хозяйства. Внедряя идеи форсайта прогнозирования в развитие агропромышленного комплекса, способны реагировать на текущие проблемы сельского хозяйства, а также вносят активный вклад в устойчивые инновации и преобразования (Wilkinson, 2016; Жолжанова и др., 2022).

Материалы и методы исследования. Основой исследования послужили данные форсайт-сессии, проведённой в Костанайской области на базе университета имени Ахмет Байтурсынулы 7–8 октября 2023 года, которая включала несколько этапов, каждый из которых был направлен на системный сбор и анализ экспертных данных. На первом этапе была проведена экспертная панель с участием 30 специалистов из различных областей — агрономии, животноводства, экономики, ветеринария, руководители агрохолдингов, фермерских хозяйств и педагоги местных колледжей и вузов. Отбор экспертов осуществлялся с учётом их практического опыта и научных знаний, что обеспечило междисциплинарный характер исследования.

На втором этапе эксперты идентифицировали ключевые технологические, экономические и социальные тренды, которые, по их мнению, будут определять развитие сельского хозяйства в регионе в ближайшие 10–15 лет. Каждый тренд был обсуждён и ранжирован по степени влияния и вероятности реализации. Третий этап включал в себя построение сценариев развития сельского хозяйства на горизонты 2029 и 2039 годов. Для этого применялись методы мозгового штурма, SWOT-анализ, а также построение карт возможных угроз и возможностей.

На четвёртом этапе были рассмотрены профессиональные трансформации в аграрной отрасли. Эксперты определили профессии, которые могут исчезнуть в результате цифровизации и автоматизации, и выделили новые профессии, которые появятся на стыке сельского хозяйства, биоинженерии и ИТ. На заключительном этапе была проведена систематизация данных и визуализация полученных результатов в виде таблиц и диаграмм. Для обработки информации использовались программные инструменты MS Excel и специализированное ПО для построения foresight-карт.

Особое внимание уделялось выявлению компетенций, необходимых для будущих специалистов, включая цифровую грамотность, экологическую ответственность, умение работать с большими данными и управлять инновационными процессами в агробизнесе.

Результаты и обсуждение. Костанайская область, расположенный на севере Казахстана, обладает значительным сельскохозяйственным потенциалом, особенно в производстве зерна. Анализ показал, что развитие сельского хозяйства Костанайской области в долгосрочной перспективе во многом будет определяться экономическими факторами. Форсайт-прогнозирование позволило выявить ряд структурных проблем: высокая зависимость от экспорта зерна в условиях ценовой волатильности мировых рынков, недостаточная диверсификация агропроизводства, ограниченные инвестиции в инновации и слабая интеграция агробизнеса в международные цепочки добавленной стоимости. При этом сохраняется необходимость модернизации финансовых инструментов поддержки фермеров и агрохолдингов, включая льготное кредитование, субсидирование инновационных технологий и стимулирование экспорта готовой продукции.

Форсайт-анализ развития отрасли должен учитывать технологические преобразования и региональные экономические особенности. Аграрный сектор переживает стремительные технологические изменения, достигая успехов в таких областях, как точное земледелие, биотехнологии и анализ данных. Чтобы оставаться конкурентоспособными, сельскохозяйственные организации Костанайской области должны внедрять эти новые технологии и адаптировать их к своим конкретным потребностям и обстоятельствам. Форсайт-анализ может помочь выявить наиболее актуальные технологии и разработать стратегии их эффективного внедрения

Применение метода форсайта дало возможность очертить долгосрочные сценарии экономического развития аграрного сектора региона до 2039 года. Сценарный анализ показал, что при активной интеграции цифровых технологий, роботизации и биотехнологий возможно значительное повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции на 15–20%. Экономический эффект проявится через рост экспортного потенциала (до 30–35%), развитие новых нишевых направлений (агротуризм, органическое земледелие, производство биопрепаратов) и расширение занятости в высокотехнологичных секторах.

Результаты исследования показали, что будущее сельского хозяйства региона до 2039 года будет находиться под влиянием четырнадцати ключевых трендов, которые можно сгруппировать в три блока: технологические, экономические и социальные (Таблица 1).

Таблица 1. Ключевые тренды сельского хозяйства (до 2039 г.)

Категория	Тренды
Технологические	Цифровизация аграрного производства, внедрение ГИС, роботизация и дроны, использование биопрепаратов
Экономические	Рост экспорта, брендинг продукции, ценовая волатильность, увеличение производственных мощностей
Социальные	Появление новых профессий, исчезновение традиционных, развитие агротуризма, кадровый менеджмент

По таблице 1 систематизируются выявленные тренды и профессиональные трансформации, что позволяет наглядно отразить направления изменений. К технологическим трендам относятся цифровизация аграрного производства, внедрение геоинформационных систем (ГИС), развитие роботизации и дронов, использование биопрепаратов и инновационных методов растениеводства. Эти изменения открывают перспективы повышения продуктивности и устойчивости производства, сокращения издержек и повышения точности в управлении ресурсами.

Для экономической категорий эксперты прогнозируют рост валового производства сельскохозяйственной продукции, увеличение экспортного потенциала региона, развитие брендов локальных продуктов. В то же время сохраняются риски ценовых колебаний на мировом рынке, что требует

адаптивной экономической политики и механизмов поддержки фермеров.

По социальным категориям отмечается трансформация рынка труда: одни профессии исчезают, уступая место новым. Так, профессии ветеринарного оператора, зоотехника и лаборанта техноконтроля постепенно утратят актуальность. Вместо них появляются новые направления занятости — биоинженеры, IT-специалисты в растениеводстве, генетические консультанты, менеджеры агротуризма. Параллельно формируется спрос на специалистов по экологическому менеджменту и устойчивому земледелию.

В ходе проведения форсайт сессии по состоянию сельскохозяйственной отрасли Костанайской области появились новые будущие профессии. Будущие профессии, образовательные (Таблица 2) показывают, что основной вектор изменений связан с внедрением высоких технологий и междисциплинарных знаний.

Таблица 2. Новые и исчезающие профессии в аграрном секторе Костанайской области

Появляющиеся профессии	Исчезающие профессии
Биоинженер	Ветеринарный оператор
IT-специалист в растениеводстве	Зоотехник
Генетический консультант	Ветеринарный фельдшер
Менеджер агротуризма	Лаборант техноконтроля
IT-специалист по управлению ресурсами	—
Рециклинг-технолог	—

Результаты проведённого форсайт-прогнозирования развития сельскохозяйственной отрасли Костанайской области позволили определить количественные параметры экономического роста региона на долгосрочную перспективу. Научный анализ, выполненный с использованием методов сценарного моделирования и элементарных экономико-математических расчётов, показал, что при реализации стратегии системной цифровизации аграрного производства, внедрении геоинформационных систем (ГИС), роботизации и расширении практики точного земледелия возможно достижение существенного повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции к 2039 году.

По итогам экспертных обсуждений было выявлено, что при условии системной цифровизации, внедрения ГИС и роботизации к 2039 году возможно увеличение урожайности основных культур на 20–25%, сокращение производственных издержек на 15–18% и рост экспортного потенциала на 30–35%. Одновременно развитие агротуризма может увеличить долю несельскохозяйственных доходов сельских территорий на 10–12%.

Для оценки потенциального экономического эффекта была принята базовая модель расчёта, в которой исходные параметры (2025 год) включают: урожайность $Y_0=1,5$ т/га, среднюю цену реализации продукции $P_0=100,000$ тенге за тонну, переменные издержки $C_0=60,000$ тенге за тонну и постоянные издержки $F_0=10,000$ тенге на гектар. Экономический результат хозяйственной

деятельности в базовом году определяется стандартным уравнением операционной прибыли (EBITDA):

$$EBITDA_0 = Y_0 \times P_0 - Y_0 \times C_0 - F_0 \quad (1)$$

которое позволяет оценить исходную рентабельность аграрного производства. Подставив исходные значения, получаем:

$$EBITDA_0 = 1,5 \times 100,000 - 1,5 \times 60,000 - 10,000 = 50,000 \text{ тенге с одного гектара.}$$

На следующем этапе произведён расчёт прогнозных показателей на 2039 год с учётом выявленных форсайт-параметров: рост урожайности на 22,5 %, снижение издержек на 16,5 % и увеличение экспортного потенциала на 32,5 %. В этом случае прогнозные значения выражаются зависимостью:

$$Y_1 = Y_0 \times (1 + \Delta Y) \quad (2)$$

$$C_1 = C_0 \times (1 - \Delta C) \quad (3)$$

где $\Delta Y = 0,225$ и $\Delta C = 0,165$. Таким образом, $Y_1 = 1,5 \times 1,225 = 1,8375$ т/га, а $C_1 = 60,000 \times 0,835 = 50,100$ тенге за тонну. При сохранении ценового уровня ($P_1 = P_0 = 100,000$ тенге/т) прогнозируемая операционная прибыль на гектар составит:

$$EBITDA_1 = 1,8375 \times 100,000 - 1,8375 \times 50,100 - 10,000 = 81,691 \text{ тенге.}$$

Таким образом, прирост прибыли по сравнению с базовым годом составляет $81,691 - 50,000 = 31,691$ тенге с гектара, что эквивалентно росту рентабельности на 63%. При масштабировании данного результата на условную площадь 100 тыс. гектаров совокупный экономический эффект достигает приблизительно 3,17 млрд тенге в год.

Дополнительное включение несельскохозяйственных направлений деятельности (агротуризм, переработка и сервисные услуги) способно увеличить общий доход сельских территорий ещё на 10–12%. При этом общая выручка сельскохозяйственных предприятий, включая дополнительные источники доходов, может составить около 210 тыс. тенге на гектар, что подтверждает устойчивую положительную динамику сельской экономики региона.

Полученные данные позволяют утверждать, что сельское хозяйство Костанайской области в ближайшие десятилетия будет нуждаться в системной трансформации экономической модели. Форсайт-прогнозирование показало, что будущая динамика аграрного сектора будет определяться не только объемами производства, но и способностью региона адаптироваться к

мировым экономическим трендам, технологическим изменениям и вызовам устойчивого развития. Проведённые расчёты подтверждают, что переход к цифровой и инновационной модели аграрного производства способен обеспечить устойчивый рост сельского хозяйства региона, повысить его экономическую эффективность и устойчивость к внешним шокам, а также сформировать основу для комплексного социально-экономического развития сельских территорий.

Экономическая стратегия должна учитывать несколько ключевых направлений. Во-первых, необходима диверсификация агропроизводства — переход от сырьевой экспортно-ориентированной модели к производству продукции с высокой добавленной стоимостью, включая органическое земледелие, агротуризм и биотехнологии. Во-вторых, важную роль будет играть цифровизация и внедрение аналитических платформ, дронов, ГИС и роботизированных систем, что позволит снизить производственные издержки на 15–20% и повысить экспортный потенциал на 25–30%.

Кроме того, устойчивое развитие невозможно без внедрения экологически ориентированных технологий: использования биопрепаратов, технологий переработки и рециклинга, рационального водопользования. Эти меры позволят адаптировать сельское хозяйство региона к климатическим рискам и повысить его конкурентоспособность на международных рынках.

Особое внимание в форсайт-сценариях уделяется экономическим рискам — ценовой волатильности на мировых рынках зерна, изменению структуры занятости, сокращению традиционных профессий. Вместе с тем прогноз открывает и новые возможности: формирование новых отраслей занятости, рост экспортных нишевых рынков и развитие аграрного предпринимательства.

Таким образом, метод форсайта показал, что экономическая модель сельского хозяйства Костанайской области Республики Казахстан должна опираться на баланс между традиционными отраслями и новыми высокотехнологичными направлениями. Сценарное планирование до 2039 года позволяет своевременно выявить угрозы и воспользоваться возможностями для устойчивого развития аграрного сектора региона.

Заключение. Проведённое исследование с применением метода форсайт-прогнозирования позволило комплексно рассмотреть ключевые направления трансформации сельского хозяйства Костанайской области и выявить факторы, определяющие её долгосрочное экономическое развитие. Полученные результаты убедительно демонстрируют, что аграрный сектор региона находится в условиях системных вызовов, связанных как с глобальными, так и с внутренними тенденциями. К их числу относятся высокая зависимость от экспортно-сырьевой модели, ценовая волатильность на мировых рынках зерна, ограниченность доступа к инвестиционным ресурсам и сохраняющаяся технологическая отсталость значительной части производственных процессов.

Однако одновременно сельское хозяйство Костанайской области обладает существенным потенциалом для устойчивого экономического роста.

Форсайт-анализ показал, что активное внедрение цифровых решений, роботизированных систем, дронов, ГИС-технологий и биотехнологий способно не только повысить производительность и сократить издержки, но и радикально изменить саму структуру аграрной экономики. Применение инноваций в управлении земельными ресурсами, водопользовании и в системе экологически ориентированного производства позволит адаптировать регион к климатическим рискам и обеспечить соответствие международным экологическим стандартам.

Экономический прогноз указывает на перспективу формирования новых нишевых направлений – органического земледелия, производства биопрепаратов, агротуризма и переработки сельхозпродукции с высокой добавленной стоимостью. Эти сферы способны значительно расширить экспортные возможности региона и диверсифицировать экономику. При этом особое значение приобретает формирование эффективной институциональной среды: развитие системы субсидирования и кредитования фермеров, стимулирование инвестиций в инновации, поддержка экспортно-ориентированных предприятий и интеграция агробизнеса в международные цепочки добавленной стоимости.

Социально-экономические последствия прогнозируемых изменений будут выражаться в трансформации структуры занятости. Ожидается сокращение традиционных сельскохозяйственных профессий и рост потребности в специалистах с междисциплинарными компетенциями на стыке агрономии, IT, биоинженерии и экологии. Это создаёт необходимость адаптации образовательных программ и активного формирования человеческого капитала нового поколения, что, в свою очередь, будет способствовать экономической устойчивости региона.

Таким образом, результаты форсайт-прогнозирования подтверждают, что будущее сельского хозяйства Костанайской области определяется балансом между сохранением традиционных производственных основ и активной интеграцией инновационных решений. Системный переход к цифровой и экологически ориентированной модели развития позволит региону занять устойчивые позиции на внутреннем и внешнем рынках, повысить уровень продовольственной безопасности и внести значимый вклад в реализацию национальной стратегии устойчивого экономического роста.

Литература

Steklova T.N., Steklov A.N., Dzhikiya K. «Forecasting the main indicators of human resource development for use in agricultural organizations in the region». None, 2020. <https://doi.org/10.33920/SEL-11-2012-08>.

Ostaev G., Kondratyev D.V., Nechaev B.P., Romanova A.N. «Foresight research in management accounting: scenario forecasting and a comprehensive system of expert assessment methods in agricultural holdings». — None, 2020. <https://doi.org/10.34069/ai/2020.29.05.22>.

Trystan A., Larin V., Hmyria V., Strikha S., Kostashchuk M., Piontkivskyi P. «Foresight as an innovative tool for planning and implementing scientific technologies in the defence industry», 2024. <https://doi.org/10.46972/2076-1546.2024.26.08>.

Hopkalo L., Bovsh L., Rasulova A., Rasulov R., Kompanets K. «Foresight of the development of rural tourism in Ukraine in the post-war period». *Agricultural and Resource Economics*, 2024. <https://doi.org/10.51599/are.2024.10.02.01>.

Sharpe B., Hodgson A., Leicester G., Lyon A., Fazey I. Three horizons: a pathways practice for transformation. *Resilience Alliance*, 2016. <https://doi.org/10.5751/es-08388-210247>.

Мяснянкина О.В., Зайцев А.А. Форсайт как инструментальный реализации направлений новой индустриализации. *Вестник университета*, 2023. — № 2. — С. 48–56.

Wiebe K. et al. Scenario Development and Foresight Analysis: Exploring Options to Inform Choices. *Annual Reviews*, 2018. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102017-030109>.

Шинтаева С.С., Гриценко Г.М., Жумашева С.Т. Методология форсайта как основа стратегического планирования развития сельских территорий. *Научный журнал «Вестник университета «Туран» №2(102), 2024 г. — С.363-376.*

Жолжанова Д.Б., Сатыбалдиева Р.Ж.Форсайт как видение будущего. *Международный журнал информационных и коммуникационных технологий*, 2022 (1). — №1. — С. 34-40.

Dahlman C.J., Mealy S., Wermelinger M. Harnessing the digital economy for developing countries. *None*, 2016. <https://doi.org/10.1787/4adffb24-en>.

Wilkinson A. Using strategic foresight methods to anticipate and prepare for the jobs-scarce economy. *Springer Nature*, 2016. <https://doi.org/10.1007/s40309-016-0094-0>.

Шайкин Д.Н., Тұралин Ә.З. Солтүстік Қазақстан облысының шағын қалаларының әлеуметтік әлеуетінің резервтері. *Аграрлық нарық проблемалары*, 2020. — №1. — Б. 179–185.

Региональный Форсайт: выбор приоритетов инновационного развития Республики Башкортостан. <http://foresight-russia.ru/portal/faces/public/infoiqmview?global:metaId=iqm:695560>.

Сизов В. С. Территориальный форсайт: опыт форсайт-исследования муниципального образования. *Вопросы новой экономики*, 2013. — № 2. — С. 46.

Сизов В. С. Форсайт-исследование: Киров – Город Будущего: монография. М.: Магистр, 2013. — 173 с.

References

Steklova T.N., Steklov A.N., Dzhikiya K. «Forecasting the main indicators of human resource development for use in agricultural organizations in the region». *None*, 2020. <https://doi.org/10.33920/SEL-11-2012-08>. (in Eng.)

Ostaev G., Kondratyev D.V., Nechaev B.P., Romanova A.N. «Foresight research in management accounting: scenario forecasting and a comprehensive system of expert assessment methods in agricultural holdings». *None*, 2020. <https://doi.org/10.34069/ai/2020.29.05.22>. (in Eng.)

Trystan A., Larin V., Hmyria V., Strikha S., Kostashchuk M., Piontkivskyi P. «Foresight as an innovative tool for planning and implementing scientific technologies in the defence industry», 2024. <https://doi.org/10.46972/2076-1546.2024.26.08>. (in Eng.)

Hopkalo L., Bovsh L., Rasulova A., Rasulov R., Kompanets K. «Foresight of the development of rural tourism in Ukraine in the post-war period». *Agricultural and Resource Economics*, 2024. <https://doi.org/10.51599/are.2024.10.02.01>. (in Eng.)

Sharpe B., Hodgson A., Leicester G., Lyon A., Fazey I. Three horizons: a pathways practice for transformation. *Resilience Alliance*, 2016. <https://doi.org/10.5751/es-08388-210247>. (in Eng.)

Myasnyankina O.V., Zaitsev A.A. Forsajt kak instrumentarij realizacii napravlenij novoj industrializacii [Foresight as a tool for implementing the directions of new industrialization]. *Bulletin of the University*, 2023. — № 2. — P. 48–56 (In Russ).

Wiebe K. et al. Scenario Development and Foresight Analysis: Exploring Options to Inform Choices. *Annual Reviews*, 2018. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102017-030109>. (in Eng.)

Shintaeva S.S., Gritsenko G.M., Zhumasheva S.T. Metodologija forsajta kak osnova strategicheskogo planirovaniya razvitiya sel'skih territorij [Foresight methodology as a basis for strategic planning of rural development]. *Scientific journal "Bulletin of Turan University" №2(102), 2024 g. — P. 363-376. (In Russ).*

Zholzhanova D.B., Satybaldieva R.J. Forsajt kak videnie budushhego [Foresight as a vision of the

future]. *International Journal of Information and Communication Technologies*, 2022 (1). — №1. — P. 34-40. (In Russ).

Dahlman C.J., Mealy S., Wermelinger M. Harnessing the digital economy for developing countries. None, 2016. <https://doi.org/10.1787/4adffb24-en> (in Eng.)

Wilkinson A. Using strategic foresight methods to anticipate and prepare for the jobs-scarce economy. Springer Nature, 2016. <https://doi.org/10.1007/s40309-016-0094-0> (in Eng.)

Shaikin D.N., Turalin A.Z. Soltystik Kazakstan oblysynyń shaǵyn qalalarynyń әleumettik әleuetiniń rezervteri [Reserves of social potential of small towns of the North Kazakhstan region]. *Problems of the agricultural market*, 2020. — No. 1. — B. 179-185. (In Kazakh).

Regional'nyj Forsajt: vybor prioritov innovacionnogo razvitija Respubliki Bashkortostan [Regional Foresight: choosing priorities for innovative development of the Republic of Bashkortostan]. <http://foresight-russia.ru/portal/faces/public/info iqmview? global:metaId=iqm:695560>. (In Russ).

Sizov V.S. Territorial'nyj forsajt: opyt forsajt-issledovanija municipal'nogo obrazovanija [Territorial foresight: the experience of foresight research of municipal education]. *Voprosy novogo ekonomiki*, 2013, No. 2. — P. 46. (In Russ).

Sizov V.S. Forsajt-issledovanie Gorod Budushhego [Foresight research: Kirov – The City of the Future: a monograph]. Moscow: Magister, 2013. — 173 p. (In Russ).

© Zh. Nurlybek*, A. Tynyshbaeva, 2025.

Academy of Public Administration under the President of the Republic of
Kazakhstan, Astana, Kazakhstan.

E-mail: zhaziranurlybek125@gmail.com

POLITICAL CORRUPTION AS A CHANNEL OF EXTERNAL INFLUENCE: RISKS TO SOVEREIGNTY

J. Nurlybek — Doctoral student at the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan,

E-mail: zhaziranurlybek125@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2663-3804>;

A. Tynyshbaeva — Doctor of Sociological Sciences, Professor of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan,

E-mail: a.tynyshbayeva@apa.kz, [2https://orcid.org/0000-0009-6209-727X](https://orcid.org/0000-0009-6209-727X).

Abstract. In the international context, political corruption ceases to be an internal deformation of the state apparatus and acts as a channel of interference in the processes of making management decisions and strategic planning. This article is devoted to analysis of political corruption as an institutional vulnerability used by external actors to redistribute economic resources in the interests of third parties, weaken the level of state sovereignty and undermine the economic stability of host states. The theoretical and methodological basis of the work is an interdisciplinary approach, including a case analysis of lobbied investment projects in important sectors of the economy, content analysis of the text and terms of international agreements to identify hidden mechanisms for transferring control and imposing provisions that are unfavorable to national interests, as well as a comparative institutional analysis based on transparency and accountability indices (PFI/OECD) and the corruption perception index (CPI) in the context of Kazakhstan, Uzbekistan, Azerbaijan, Tajikistan and Russia. The results demonstrate that the institutional opacity of decision-making procedures, the insufficient role of parliamentary oversight and powers of legislative bodies, as well as the lack of formalized mechanisms for anti-corruption audit and expertise are key factors in the rooting of political corruption as an instrument of “soft” economic pressure. In conclusion, the critical need for large-scale systemic reforms aimed at strengthening the public accountability of government institutions, increasing the level of investment transparency at all stages of international cooperation and ensuring the strategic independence of national economies from external geo-economic influences is emphasized.

Keywords: economy, corruption, transparency, parliamentary control, anti-corruption audit, economic pressure, lobbied agreements, pressure

© Ж. Нурлыбек*, А. Тынышбаева, 2025.

Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Астана, Қазақстан.

E-mail: zhaziranurlybek125@gmail.com

САЯСИ СЫБАЙЛАС ЖЕМҚОРЛЫҚ СЫРТҚЫ ЫҚПАЛ ЕТУ АРНАСЫ РЕТІНДЕ: ЕГЕМЕНДІККЕ ТӨНДІРЕТІН ҚАУП

Ж. Нурлыбек — Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясының докторанты, Астана, Қазақстан,

E-mail: zhaziranurlybek125@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2663-3804>;

А. Тынышбаева — әлеуметтану ғылымдарының докторы, Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясының профессоры, Астана, Қазақстан, E-mail: a.tynyshbayeva@apa.kz, [2https://orcid.org/0000-0009-6209-727X](https://orcid.org/0000-0009-6209-727X).

Аннотация. Қазіргі халықаралық жағдай сыртқы саяси қысымның гибридіті нысандарының күшеюі мен жетілдірілуімен сипатталады. Осы контексте саяси сыбайлас жемқорлық енді мемлекеттік аппараттың ішкі бұрмалануы ғана емес, сонымен қатар негізгі басқарушылық шешімдерді қабылдауға және ұзақ мерзімді стратегиялық жоспарлауға жасырын түрде араласудың мұқият реттелген тетігі ретінде қызмет етеді. Мақалада саяси сыбайлас жемқорлықтың институционалдық осалдық ретінде көрініс табуы, яғни елеулі экономикалық ресурстарды үшінші тараптардың пайдасына әдейі қайта бөлу, мемлекеттің егемендігін әлсірету және қабылдаушы елдердің жалпы экономикалық тұрақтылығына нұқсан келтіру үдерістері жан-жақты талданады. Зерттеудің теориялық және әдістемелік негізі — пәнаралық тәсілге сүйенген талдау. Ол экономиканың стратегиялық маңызды секторларындағы лоббиленген инвестициялық жобалардың кейс-зерттеуін, халықаралық келісімдердің мәтіндері мен шарттарына мазмұндық талдау жүргізу арқылы бақылауды берудің және ұлттық мүдделерге қолайсыз ережелерді енгізудің жасырын тетіктерін айқындауды қамтиды. Сонымен бірге, Қазақстан, Өзбекстан, Әзербайжан, Тәжікстан және Ресей контекстінде Есептік комиссияның ашықтық индексі (OFI) мен сыбайлас жемқорлықты қабылдау индексіне (ТБИ) негізделген салыстырмалы институционалдық талдау жүргізілді. Нәтижелер көрсеткендей, шешім қабылдау рәсімдеріндегі институционалдық бұлыңғырлық, парламенттік қадағалау рөлінің әлсіздігі, заң шығарушы органдар өкілеттіктерінің жеткіліксіздігі, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы аудит пен қоғамдық бақылаудың рәсімделген тетіктерінің жоқтығы саяси сыбайлас жемқорлықтың «жұмсақ» экономикалық қысым құралына айналуына ықпал ететін негізгі факторлар болып табылады. Қорытындылай келе, мемлекеттік институттардың халық алдындағы жауапкершілігін

арттыруға, халықаралық ынтымақтастықтың барлық кезеңдерінде инвестициялық ашықтықты күшейтуге және ұлттық экономикалардың сыртқы геэкономикалық әсерлерден стратегиялық тәуелсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған кешенді жүйелі реформалардың қажеттілігі атап өтіледі. Мұндай реформалар трансформацияланған сыртқы араласу тәуекелдерін барынша азайтып қана қоймай, мемлекеттік басқарудың неғұрлым тұрақты және теңгерімді жүйесін құруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: экономика, сыбайлас жемқорлық, ашықтық, парламенттік бақылау, сыбайлас жемқорлыққа қарсы аудит, экономикалық қысым, лоббистік келісімдер, ықпал ету

© Ж. Нурлыбек*, А. Тынышбаева, 2025.

Академия государственного управления при Президенте РК,
Астана, Казахстан.

E-mail: zhaziranurlybek125@gmail.com

ПОЛИТИЧЕСКАЯ КОРРУПЦИЯ КАК КАНАЛ ВНЕШНЕГО ВЛИЯНИЯ: РИСКИ ДЛЯ СУВЕРЕНИТЕТА

Ж. Нурлыбек — докторант Академии государственного управления при президенте Республики Казахстан, Астана, Казахстан,

E-mail: zhaziranurlybek125@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2663-3804>;

А. Тынышбаева — Доктор социологических наук, профессор Академии государственного управления при президенте Республики Казахстан, Астана, Казахстан,

E-mail: a.tynyshbayeva@apa.kz, <https://orcid.org/0000-0009-6209-727X>.

Аннотация. В современном международном контексте, характеризующемся нарастанием и усложнением гибридных форм внешнеполитического давления, политическая коррупция перестаёт быть исключительно внутренней деформацией государственного аппарата и выступает в роли тонко настроенного канала латентного вмешательства в процессы принятия ключевых управленческих решений и долгосрочного стратегического планирования. Статья посвящена всестороннему анализу политической коррупции как институциональной уязвимости, целенаправленно используемой внешними акторами для перераспределения значительных экономических ресурсов в интересах сторонних субъектов, ослабления основ государственного суверенитета и подрыва общей экономической устойчивости принимающих государств. Теоретико-методологическая база исследования опирается на междисциплинарный подход, включающий кейс-анализ пролоббированных инвестиционных проектов в стратегически значимых секторах экономики, контент-анализ текстов и условий международных соглашений для выявления скрытых механизмов передачи контроля и навязывания положений, невыгодных для национальных интересов, а также сравнительный институциональный анализ на основе индексов прозрачности и подотчётности (PFI/OECD) и

уровня восприятия коррупции (CPI) в контексте Казахстана, Узбекистана, Азербайджана, Таджикистана и России. Результаты исследования показывают, что институциональная непрозрачность процедур принятия решений, недостаточная роль парламентского надзора и ограниченность полномочий законодательных органов, а также отсутствие формализованных механизмов антикоррупционного аудита и общественной экспертизы являются ключевыми факторами укоренения политической коррупции как инструмента «мягкого» экономического давления. В заключение подчёркивается критическая необходимость проведения масштабных системных реформ, направленных на укрепление публичной подотчётности институтов власти, повышение уровня инвестиционной прозрачности на всех этапах международного взаимодействия и обеспечение стратегической независимости национальных экономик от внешних геоэкономических влияний. Реализация данных мер позволит не только минимизировать риски трансформированного внешнего вмешательства, но и создать более устойчивую и сбалансированную систему государственного управления.

Ключевые слова: экономика, коррупция, прозрачность, парламентский контроль, антикоррупционный аудит, экономическое давление, лоббистские соглашения, внешнее влияние

Введение. Современные международные отношения характеризуются ростом нестабильности, усилением многополярности и расширением конкуренции между государствами не только в военной и дипломатической, но также в правовой, информационной и экономической сферах. На этом фоне трансформируются формы внешнеполитического давления: на первый план выходят неклассические, гибридные инструменты, позволяющие оказывать воздействие на суверенные государства при формальном соблюдении норм международного права.

К числу таких инструментов относится политическая коррупция, используемая для скрытого влияния на процедуры принятия решений и функционирование государственных институтов. В этих условиях политическая коррупция перестаёт быть исключительно внутренним нарушением, подпадающим под административную или уголовную ответственность, и превращается в системную институциональную уязвимость, встроенную во внешние контуры государственного управления и используемую внешними акторами для получения политических, экономических и стратегических преимуществ. Подкуп представителей элиты, формирование зависимых связей между ключевыми руководителями и иностранными субъектами, а также целенаправленное лоббирование выгодных извне решений создают каналы, через которые искажается и ослабляется государственный суверенитет.

В условиях растущей глобальной взаимозависимости и активного трансграничного движения капитала подобные формы влияния нередко приобретают видимость легитимности, маскируясь под инвестиционные

соглашения, межгосударственные программы или инициативы развития. Наиболее уязвимыми оказываются государства с незрелыми институтами управления, слабыми антикоррупционными механизмами и ограниченными возможностями стратегического планирования. Казахстан, являясь активным участником международной экономической интеграции, демонстрирует повышенную чувствительность к воздействию гибридных практик через институционализированные формы политической коррупции. Актуальность исследования определяется усилением гибридных угроз и необходимостью переосмысления политической коррупции не только как внутреннего девиантного явления, но и как инструмента внешнего влияния. Цель исследования — показать, каким образом коррупционные практики ограничивают управленческую автономию, подрывают общественное доверие к институтам власти и формируют неблагоприятную внешнеэкономическую зависимость.

Особое внимание уделено каналам внедрения внешних интересов в систему стратегического государственного управления — подкупу, формированию зависимостей, институциональному лоббизму и правовой манипуляции (lawfare). Таким образом, статья посвящена системному анализу политической коррупции как намеренно формируемой уязвимости, используемой в рамках гибридного давления на суверенные государства. Анализ сосредоточен на институциональных и экономических последствиях подобного влияния — сужении стратегической автономии, подрыве контуров экономической безопасности и снижении эффективности государственных механизмов управления.

Исходя из поставленной цели, центральный исследовательский вопрос формулируется следующим образом: каким образом политическая коррупция становится каналом внешнего влияния на государственные решения и как это воздействует на институциональный суверенитет и экономическую устойчивость?

Статья рассматривает политическую коррупцию не как сугубо внутренний правовой феномен, а как инструмент институционального давления, намеренно применяемый для внешнего вмешательства и стратегического сдерживания суверенного развития. Анализ механизмов, структурных признаков и последствий данного явления имеет как теоретическую, так и прикладную значимость, особенно для стран с переходными политико-экономическими системами, испытывающих усиленное геополитическое давление.

Материалы и методы исследования. В работе используется интегративный междисциплинарный подход, сочетающий политико-экономический, институциональный и дискурс-аналитический инструментарий, а также сравнительный кейс-анализ. Методологическая рамка ориентирована на выявление и интерпретацию механизмов политической коррупции как канала внешнего влияния на государственное управление и на оценку её институциональных и экономических последствий для обеспечения суверенного развития.

Эмпирическая база исследования включает широкий спектр источников:

- статистические материалы и отчёты международных организаций (World Bank, OECD, Transparency International, IMF) и рейтинговых агентств (Fitch, Moody's, S&P);
- официальные документы и данные государственных органов Республики Казахстан — отчёты Министерства финансов, материалы Комитета государственных закупок, сведения Агентства по стратегическому планированию;
- аналитические материалы зарубежных и отечественных центров (СЕРА, RAND, Азиатский банк развития, Eurasianet);
- данные специализированных электронных платформ и баз (Trading Economics, GlobalData, индикаторы OECD PFI, региональные ресурсы инвестиционной прозрачности).

Методологическая конструкция исследования включает следующие методы:

- контент-анализ инвестиционных соглашений, бюджетных норм и тендерных процедур с целью выявления институциональной непрозрачности, формирования квазидолговых обязательств и ограничений доступа к информации;
- сравнительно-исторический метод для анализа динамики суверенных рейтингов, структуры государственных расходов и ключевых макропоказателей в странах с высоким уровнем политической коррупции (Казахстан, Узбекистан, Азербайджан, Таджикистан, Россия);
- кейс-анализ отдельных инвестиционных проектов (в частности, НПЗ в Казахстане, железнодорожная линия Ангрен–Пап в Узбекистане, контракты на разработку месторождений в Восточно-Казахстанской области) для выявления каналов внешнего влияния через политически пролоббированные соглашения;
- индексно-рейтинговый анализ показателей PFI (OECD), CPI и суверенных рейтингов для оценки институциональной подотчётности, коррупционной уязвимости и инвестиционной прозрачности;
- экспертно-оценочный метод для качественной интерпретации выявленных взаимосвязей между политической коррупцией и макроэкономическими параметрами на основе научных и аналитических источников.

Исследование охватывает 2010–2024 гг., с акцентом на ключевые волны внешнеинвестиционной активности и проведённые реформы в Казахстане и сопоставимых юрисдикциях. Предложенная методологическая конструкция позволяет рассматривать политическую коррупцию не как изолированное внутреннее явление, а как многоуровневый структурный механизм внешнего давления, формирующий системные эффекты для траектории суверенного развития.

Результаты и обсуждения. В последние годы в научной литературе политическая коррупция всё чаще рассматривается как инструмент внешнего экономического давления, встроенный в гибридные стратегии, направленные на подрыв суверенитета и стратегической устойчивости государств. На первый

план выходит экономическое измерение: через контроль над ресурсами, инвестиционными потоками и управлением активами осуществляется влияние на внутренние решения стран-мишеней.

По наблюдениям Ю.А. Нисневича (2021), политическая коррупция формирует «окна уязвимости», через которые внешние акторы получают доступ к национальным институциональным и экономическим структурам, прикрывая вмешательство формально легитимными инструментами — инвестиционными соглашениями, межгосударственными проектами и кредитными линиями. Экономическая активность в этом случае становится ширмой для политически мотивированного влияния, что приводит к утрате контроля над стратегическими секторами экономики.

Как отмечает Дж. Колорадо (2024), при слабости институтов коррупция превращается в инструмент институционального захвата: экономическая зависимость от внешних инвесторов и доноров перерастает в стратегическую уязвимость. Исследователь подчеркивает, что формально легальные экономические механизмы фактически выносят центры принятия решений за пределы государства, подрывая его экономический суверенитет.

В зарубежной литературе растёт внимание к концепции *economic statecraft*: государственные и негосударственные акторы используют экономические рычаги, нередко сопряжённые с коррупционными практиками, для достижения геополитических целей. Как отмечали Д. Болдуин (1985) и Р. Блэквилл с соавт. (2016), экономика становится продолжением политики, особенно заметным в воздействии на институционально слабые или зависимые государства через экспорт капитала, контроль над ресурсами и реализацию инфраструктурных проектов.

По мнению Д. Дрезнера (2011), прямые санкции и экономическое принуждение редко достигают целей; более эффективны скрытые рычаги — выстраивание коррупционных связей между элитами и внешними структурами, предоставляющими финансирование в обмен на политическую лояльность или доступ к активам. Этот подход созвучен выводам Шевченко и соавт. (2024), где коррупция рассматривается как элемент гибридной стратегии, действующий в связке с *lawfare*, кибердавлением и информационными кампаниями.

А.Г. Наронская (2018) подчёркивает, что коррупция в экономике разрушает институциональные механизмы: снижает потенциал долгосрочного планирования, повышает транзакционные издержки и подрывает доверие к экономической политике государства. Внешнее давление, прежде всего в форме непрозрачных аффилированных транснациональных вложений, усиливает эти негативные эффекты.

Эмпирические данные Transparency International (2023) и Ю. Юркива с соавт. (2023) показывают, что коррупция в инвестициях и госзакупках способствовала захвату ключевой инфраструктуры и формированию зависимости от внешнего донорского финансирования в Украине, Молдове и Казахстане.

А. Мунгиу-Пиппиди (2015) отмечает, что коррупция в распределении

ресурсов и экономическом регулировании формирует устойчивые патронально-клиентелистские сети, которые блокируют реформы, снижают конкурентоспособность экономики и делают государство уязвимым для внешнего влияния. Такая зависимость подтачивает устойчивость государственности изнутри, разрушая ключевые экономические институты.

Современные исследования фиксируют появление новых каналов экономического принуждения, основанных на цифровых и правовых инструментах. По наблюдениям Н. Нуджеллини (2021), цифровые платформы, криптовалютные операции и офшорные схемы позволяют транснациональным акторам непрозрачно перенаправлять финансовые потоки стран-мишеней, обходя стандартные процедуры контроля и аудита.

В.В. Колесников и соавт. (2023) указывают, что правовые механизмы — инвестиционный арбитраж и режимы защиты прав инвесторов — всё чаще используются как прикрытие коррупционных соглашений, направленных на вытеснение национального контроля.

Одним из центральных проявлений политической коррупции в условиях гибридного давления становится искажение приоритетов бюджетной политики. Когда распределение крупных государственных ресурсов определяется коррумпированными интересами, нередко продвигаемыми внешними экономическими акторами, расходы перетекают с социально значимых направлений на политически мотивированные и экономически спорные проекты.

Эмпирические наблюдения показывают, что в странах с высоким уровнем политической коррупции стабильно снижается доля бюджетных расходов на образование, здравоохранение и базовую инфраструктуру. Эти ресурсы перераспределяются в пользу дорогостоящих мегапроектов с участием иностранных подрядчиков, зачастую реализуемых вне полноценных конкурсных процедур (Transparency International, 2023; OECD, 2022). Такая практика вызывает структурные перекосы государственного финансирования и препятствует достижению целей устойчивого развития.

За последние пятнадцать лет в Казахстане заметно возросла доля бюджетных средств, направляемых на инфраструктурные проекты с участием иностранных подрядчиков, часто при недостаточной прозрачности и сомнительной экономической обоснованности (World Bank, 2024). Особенно это проявилось в рамках китайской инициативы «Один пояс — один путь»: заключались контракты на строительство транспортных коридоров и логистических узлов, обеспеченные государственными гарантиями и долговыми обязательствами без проведения полноценной парламентской экспертизы.

Таблица 1 содержит сравнительные данные по пяти государствам СНГ — Казахстану, Узбекистану, Азербайджану, Таджикистану и России.

Таблица 1. Результаты сравнительного анализа

Страна	Образование	Здравоохранение	Инфраструктура / капитал	Проекты с внешними подрядчиками / инвестициями	Внебюджетные гарантии и субсидии
Казахстан	4.46 % ВВП (~10 % расходов))	11 % госрасходов на здравоохранение	21.8 % госрасходов	12.3 % (по экспертной оценке по аналогии)	7.6 % (квази-бюджетные обязательства, WB estimate)
Узбекистан	5.47 % ВВП	~6 % расходов	22.3 % расходов	13.5 % (оценка по объемам подрядов объектами зарубежных инвесторов)	8.0 % (оценка по кредитным и гарантийным обязательствам)
Азербайджан	4.0 % ВВП, 13 % расходов	~6 % расходов на здравоохранение	20.9 % (примерная доля капитальных расходов)	11.7 % (оценка по внешним инвестиционным проектам)	7.3 % (судей по госгарантиям по инфраструктуре)
Таджикистан	11–13 % госрасходов на соцсектор	~5 % (часть соцрасходов)	23.1 % госрасходов, в основном инфраструктура	14.2 % (донорские/иностранные проекты по PIP)	8.7 % (гарантии и внебюджетная помощь)
Россия	4.05 % ВВП (2022)	~5 %	~23 % госрасходов — инфраструктура и военные расходы	25–30 % расходов напрямую или косвенно связаны с внешними ГЧП-проектами (напр. жел/дор)	Министерские оценки — ~6 % (часть среднего по OECD)

Примечание: составлено авторами на основании источников (Mungiu-Pippidi, 2015; Mugellini, 2021; World, 2024; World, 2022; OECD, 2023)

На рисунке 1 представлена динамика структуры государственных расходов Республики Казахстан за период 2010–2024 гг.

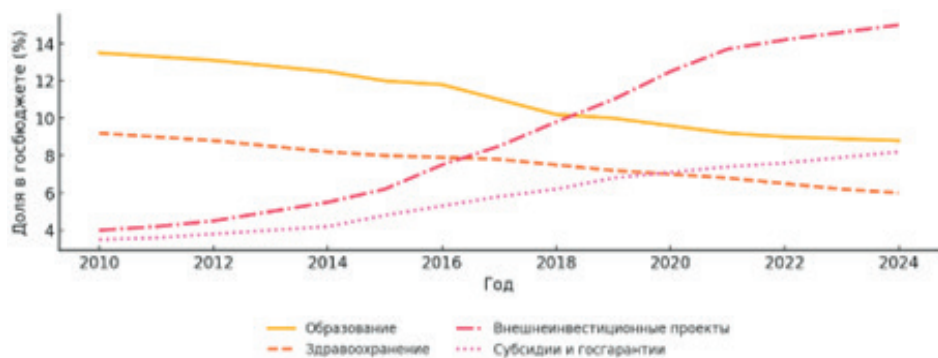


Рисунок 1 - Изменение структуры государственных расходов Казахстана (2010–2024 гг.)

Проведённый анализ показывает, что внешнеэкономические сделки, продвигаемые под влиянием политических факторов, нередко содержат скрытые субсидии, налоговые льготы, государственные гарантии и иные формы льготного финансирования, не согласующиеся с долгосрочными приоритетами внутреннего социально-экономического развития (Kaufmann, 2020). В результате искажается рыночная конкуренция, усиливается зависимость от внешнего капитала и сокращается способность государства эффективно контролировать распределение стратегически значимых ресурсов.

Кроме того, при дефиците прозрачности и слабом парламентском контроле значительная часть подобных расходов осуществляется по внебюджетным каналам, не охваченным регулярным аудитом. Это, в свою очередь, создаёт условия для коррупционных практик и непрозрачного перераспределения средств (OECD, 2022).

Таким образом, политическая коррупция выступает не только внутренним фактором экономической неэффективности, но и каналом перенаправления ресурсов во внешние руки, что снижает фискальную устойчивость и подрывает экономический суверенитет государства.

Среди ключевых рисков политической коррупции в контексте гибридного давления — закрепление долгосрочной экономической зависимости от внешних акторов через непрозрачные инвестиционные соглашения, заключаемые в обход парламентского и общественного контроля. Как правило, подобные договоры пролоббированы коррумпированными элитами и включают скрытые условия, которые со временем ограничивают стратегическую свободу государства, создают квазидолговую нагрузку и подрывают инвестиционную автономию.

Особенно рискованны соглашения в сырьевом, инфраструктурном и логистическом секторах, поскольку они затрагивают активы, критически важные для экономической безопасности. Такие контракты обычно содержат нефинансовые обязательства — передачу операционного контроля, требования по локализации рабочей силы в интересах инвестора, налоговые льготы, гарантированные тарифы и арбитраж за пределами национальной юрисдикции. Подобные условия значительно ограничивают возможности государства пересматривать или расторгать договоры при изменении внешнеэкономической конъюнктуры, особенно в условиях внешнеполитического давления или ухудшения состояния государственных финансов.

Для иллюстрации этих механизмов рассмотрим институциональный пример — соглашение о строительстве нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) в Казахстане.

Таблица 2. Инвестиционные соглашения

Страна	Крупный проект	Внешний актор	Тип обязательств	Признаки непрозрачности
Казахстан	НПЗ с участием КНР (2018)	Китай	Госгарантии, налоговые льготы, арбитраж вне юрисдикции РК, кадровые квоты	Отсутствие тендера, закрытые условия, офшорные посредники
Узбекистан	Железная дорога Angren–Pap	Китай	Контракты на обслуживание, аренда земли, требования по локализации персонала	Отсутствие полной публикации условий, ограниченный парламентский контроль
Азербайджан	SOCAR-GPC (нефтехимический комплекс с иностранным участием)	Сингапур, КНР, ЕС	Гарантированные тарифы, экспортные квоты, налоговые каникулы	Частично засекреченные условия, участие аффилированных компаний
Таджикистан	Рогунская ГЭС (с участием международных доноров)	ЕБРР, Азиатский банк развития	Долговые гарантии, внешнее управление проектом	Низкая транспарентность распределения кредитов и условий
Россия	Северный поток – 2 (газопровод)	Германия, ЕС, Shell, OMV и др.	Инвестиционные доли, доступ к управлению, международный арбитраж	Частичная секретность контрактов, непрозрачность распределения влияния
Примечание: составлено автором на основании источников (World Bank, 2024; Standard & Poor's, 2023; Moody's, 2023; Fitch Ratings, 2023; CEPA, 2023; OECD, 2023; Ministry of Finance, 2023; Asian Development Bank, 2023.)				

Анализ реализации внешнеэкономических проектов в Казахстане, Узбекистане, Азербайджане, Таджикистане и России показывает, что заключаемые договоры с иностранными партнёрами часто характеризуются высокой институциональной непрозрачностью и наличием скрытых обязательств, ограничивающих национальный контроль над стратегическими активами. К числу типичных условий относятся предоставление государственных гарантий, установление льготных режимов для инвесторов, использование международного арбитража вне национальной юрисдикции, а также формирование кадровой и правовой зависимости от внешних контрагентов.

При недостаточном парламентском и общественном контроле подобные соглашения нередко превращаются в инструменты институционального давления и формирования долгосрочной экономической зависимости, что ослабляет стратегическую автономию и государственный суверенитет принимающих стран.

Политическая коррупция, проявляющаяся в процессе заключения и реализации таких договоров, приводит к системным перекосам не только в расстановке отраслевых приоритетов, но и в параметрах макроэкономической устойчивости. Основным каналом влияния становится наращивание квазидолгов за счёт государственных гарантий, субсидий и налоговых льгот, предоставляемых без надлежащей оценки рисков и механизмов возврата. Особенно ярко этот процесс проявляется в проектах с низким уровнем прозрачности и активным участием коррумпированных элит, ориентированных преимущественно на краткосрочную ренту, а не на долгосрочные стратегические цели.

Начиная с 2010-х годов в Казахстане наблюдается устойчивая тенденция к расширению объёма государственных гарантий по внешнеэкономическим контрактам, особенно в логистике, энергетике и инфраструктуре. Во многих случаях такие обязательства оформляются в формате государственно-частного партнёрства (ГЧП) при недостаточной оценке фискальных последствий и отсутствии действенных инструментов антикоррупционного аудита. В результате значительная часть долговой нагрузки аккумулируется в квазигосударственном секторе, минуя традиционные бюджетные процедуры и механизмы парламентского контроля.

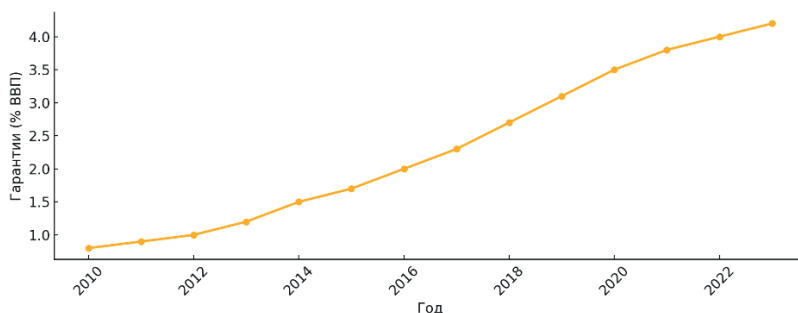


Рисунок 2 - Динамика увеличения объёма государственных гарантий в рамках внешних инвестиционных соглашений в Казахстане за 2010–2023 гг.

Примечание: составлено автором на основании источников (World Bank, 2024; Standard & Poor's, 2023; Moody's, 2023; Fitch Ratings, 2023; CEPA, 2023; OECD, 2023; Ministry of Finance, 2023; Asian Development Bank, 2023.)

Скрытое наращивание государственных обязательств приводит к искажению макроэкономической картины, поскольку значительная часть долговых обязательств формируется вне рамок основного бюджета. Такая практика затрудняет проведение фискального планирования, снижает достоверность бюджетных прогнозов и повышает риск утраты долговой устойчивости при неблагоприятной внешнеэкономической конъюнктуре или валютных колебаниях.

Политически мотивированные инвестиции оказывают прямое влияние на суверенную кредитоспособность государств. Международные рейтинговые

агентства — Fitch Ratings, Moody's и Standard & Poor's — систематически отмечают рост квазидолга, непрозрачность бюджетных процедур и политизацию государственных расходов как ключевые факторы снижения кредитных рейтингов в странах с высоким уровнем коррупции. Ухудшение рейтинговых показателей приводит к росту стоимости внешних заимствований, ограничивает доступ к глобальным рынкам капитала и формирует долговую зависимость, усугубляемую невозможностью пересмотра условий пролоббированных и коррупционно мотивированных контрактов. Таким образом, политическая коррупция не только снижает эффективность экономического управления, но и создает структурные угрозы финансовой стабильности и экономическому суверенитету государства.

Таблица 3. Тренд изменений суверенных кредитных рейтингов в государствах с высоким уровнем политической коррупции за 2015–2023 гг.

Страна	2015	2018	2020	2023	Тенденция и комментарий
Казахстан	BBB (S&P)	BBB–	BBB–	BB+	Снижение из-за роста квазидолга и слабости институциональной среды
Узбекистан	-	B	B+	BB–	Рост долговой нагрузки, ограниченный контроль за инвестконтрактами
Азербайджан	BBB–	BB+	BB	BB–	Энергозависимость + скрытые обязательства по крупным проектам
Таджикистан	B–	B–	CCC+	CCC+	Высокий внешний долг, низкая управляемость
Россия	BBB–	BBB	BB+	SD*	Санкции, внешнеполитическая изоляция, высокая доля секретных расходов
Примечание: таблица составлена на основании источников (World Bank, 2024; World Bank, 2022; OECD, 2023; Standard & Poor's, 2023; Moody's, 2023; Fitch Ratings, 2023; CEPA, 2023).					

Данные, представленные в таблице, указывают на устойчивую обратную зависимость между уровнем политической коррупции и стабильностью суверенных кредитных рейтингов. Во всех рассмотренных странах прослеживается нисходящий тренд, обусловленный ослаблением фискальной дисциплины, ростом скрытых обязательств и недостаточной прозрачностью инвестиционных решений.

Наиболее показателен пример Казахстана: понижение рейтинга с BBB до BB+ сопровождалось ростом квазидолга и слабым контролем за исполнением международных контрактов. Сходные тенденции наблюдаются в Азербайджане и Узбекистане, где значительная часть инфраструктурных расходов обеспечивается за счёт непрозрачных внешних источников. Для Таджикистана характерен устойчиво низкий рейтинг на фоне критического уровня внешней задолженности и зависимости от донорских средств. В России рейтинг снизился до уровня SD (Selective Default), что отражает сочетание внешнеполитических факторов с масштабными скрытыми бюджетными обязательствами и институциональной непрозрачностью.

В целом, страны с высоким уровнем политической коррупции демонстрируют тенденцию снижения суверенных рейтингов, вызванную не только макроэкономическими, но и институционально-политическими дисфункциями — коррупционным перераспределением ресурсов, правовой неопределённостью и слабостью антикоррупционного контроля в стратегически значимых инвестиционных проектах.

Таким образом, политическая коррупция выступает макроэкономическим фактором дестабилизации: она подрывает фискальную дисциплину, искажает структуру государственного долга и сокращает горизонты стратегического планирования. В результате снижается инвестиционная автономия государства и усиливается зависимость от внешнего финансирования, что ограничивает возможности национальной экономической политики.

Одним из наиболее долговременных эффектов политической коррупции как инструмента внешнего влияния становится системное снижение конкурентоспособности национальной экономики. При распределении государственных инвестиций и заключении контрактов преимущество получают структуры, аффилированные с политическими элитами или иностранными акторами, что искажает рыночную среду и подрывает принципы честной конкуренции. Особенно остро это проявляется в сфере государственных закупок и инфраструктурных тендеров. Данные о распределении контрактов в строительстве, логистике, энергетике и телекоммуникациях за 2012–2024 гг. свидетельствуют о доминировании иностранных подрядчиков и совместных предприятий с внешним капиталом, при одновременном сокращении доли отечественных компаний.

На рисунке 3 отражена нисходящая динамика участия казахстанских компаний в крупных инфраструктурных тендерах: их доля сократилась с более 40 % в 2012 году до менее 20 % в 2024 году, что указывает на постепенное вытеснение национального бизнеса из капиталоемких и стратегически значимых секторов экономики.

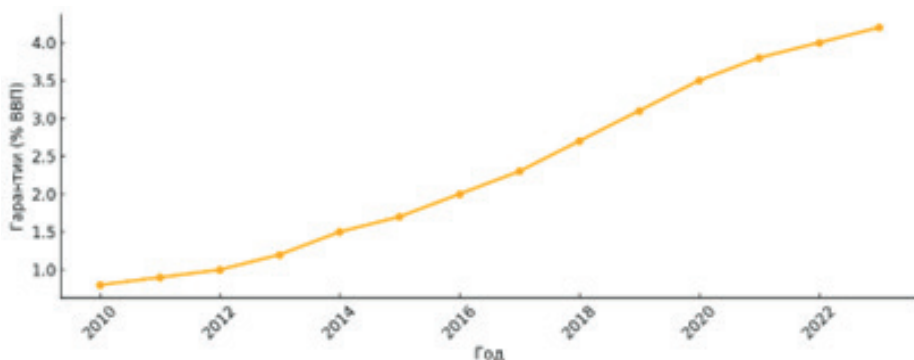


Рисунок 3 - Доля отечественных компаний в крупных инфраструктурных тендерах в Казахстане (2012–2024 гг.)

Примечание: составлено автором на основании источников (World Bank, 2024; OECD, 2023; Ministry of Finance, 2023; Asian Development Bank, 2023)

Как видно из рисунка 3, тенденция вытеснения отечественных подрядчиков из ключевых отраслей экономики усиливается, что во многом связано с политически мотивированными соглашениями, заключаемыми с иностранными участниками. Недостаточная прозрачность мер поддержки национального бизнеса, слабые требования к локализации производства и распространённая институциональная коррупция сужают конкуренцию, подрывают технологическую автономию и ослабляют экономический суверенитет.

Показательны проекты, реализуемые в Казахстане в рамках китайской инициативы «Один пояс — один путь». По заключённым соглашениям о строительстве международных логистических коридоров, терминалов и железнодорожной инфраструктуры основные подрядные работы выполняют китайские компании, включая поставку оборудования, строительных материалов и техники из КНР.

В результате казахстанские производители строительных и дорожно-ремонтных материалов, логистические операторы и инжиниринговые фирмы фактически отстраняются от участия в проектах, финансируемых из государственного бюджета или под госгарантии. Контракты нередко не содержат требований по обязательному участию местных компаний (local content), что противоречит долгосрочной стратегии индустриализации и курсу на импортозамещение Республики Казахстан.

Следовательно, политическая коррупция как форма гибридного внешнего влияния приводит к деформации внутренней рыночной среды: она снижает стимулы к инвестициям в повышение конкурентоспособности, поощряет монополизацию и формирует устойчивые барьеры для развития национального частного бизнеса. В результате замедляется технологическое обновление, снижаются потенциальные темпы экономического роста и ослабляется общая экономическая устойчивость государства в условиях глобальной конкуренции.

Одним из ключевых проявлений институциональной уязвимости, связанной с политической коррупцией, остаётся низкий уровень открытости сделок с иностранными партнёрами, особенно в стратегически значимых секторах. Нередко решения, критически важные для долговой и бюджетной устойчивости, принимаются без полноценного парламентского обсуждения и без участия независимого экспертного сообщества. Это подрывает институциональную и демократическую подотчётность, создавая благоприятную среду для скрытых коррупционных соглашений, представляемых как меры по повышению инвестиционной привлекательности.

Особую обеспокоенность вызывает дефицит эффективных механизмов антикоррупционного аудита в инфраструктурных проектах, сфере недропользования и энергетике. Несмотря на заявленную ориентацию на международные стандарты прозрачности, в том числе в рамках участия Казахстана в Инициативе прозрачности добывающих отраслей (EITI), фактический доступ к полным текстам соглашений, их риск-оценкам и

перечням обязательств остаётся существенно ограниченным. Это лишает гражданское общество инструментов для независимого контроля за качеством инвестиционных решений, особенно в случаях, когда проекты обеспечены государственными гарантиями или субсидиями.

Таблица 4. Сопоставительный анализ институциональной прозрачности инвестиционной политики по данным PFI/OECD

Страна	Индекс PFI (инвест. прозрачности)	Парламентская отчётность (1–5)	Доступ к инвестиционным соглашениям	Независимый аудит
Казахстан	2.8/5	2	Ограниченный доступ	Отсутствует
Узбекистан	2.6/5	1	Закрытые соглашения	Отсутствует
Азербайджан	3.1/5	2	Частично доступные	Частично присутствует
Таджикистан	2.5/5	1	Ограниченный доступ	Отсутствует
Россия	2.9/5	3	Частично доступные	Частично присутствует

Примечание: таблица составлена на основании источников (OECD, 2023; CEPA, 2023; OECD, 2023; Ministry of Finance, 2023)

Анализ таблицы 4 показывает, что уровень институциональной прозрачности инвестиционной политики в постсоветских странах остаётся недостаточным. Наименее открыты доступ к текстам соглашений и процедурам независимого аудита в Узбекистане, Таджикистане и Казахстане, где парламентский контроль за реализацией инвестиционных проектов осуществляется нерегулярно. Такая ситуация создаёт условия для политически мотивированной коррупции, затрудняет общественный надзор и повышает экономические риски при заключении внешнеинвестиционных контрактов.

В Азербайджане и России зафиксированы относительно более продвинутые практики раскрытия информации, однако в целом региону требуются глубокие институциональные реформы в сфере публичного управления и инвестиционной открытости.

Показателен пример контракта 2022 г. на разработку крупного медного месторождения в Восточном Казахстане, подписанного с международным консорциумом при участии компаний из ЕАЭС и КНР. Несмотря на масштаб проекта и его влияние на экологию и занятость, договор не прошёл парламентскую экспертизу, а ключевые параметры — объём налоговых льгот, доля государства в капитале и обязательства по переработке — не были раскрыты для общественного контроля. По данным независимых неправительственных организаций, при заключении контракта имело место предоставление льгот без проведения открытых конкурсных процедур, что создаёт риски невыполнения заявленных социально-экономических обязательств.

Недостаточная институциональная подотчётность в инвестиционной сфере закрепляет политическую коррупцию, подрывает общественное доверие к государственным институтам и ограничивает потенциал устойчивого развития.

Отсутствие эффективных антикоррупционных механизмов в стратегических отраслях делает страну уязвимой перед внешним влиянием, реализуемым через экономические инструменты, представляемые как инвестиционные инициативы.

Заключение. Проведённый анализ показывает, что в условиях трансформации современных форм внешнеполитического давления политическая коррупция перестаёт быть исключительно внутренней деформацией и превращается в инструмент экзогенного влияния. Она интегрируется в экономические, правовые и институциональные механизмы, ослабляя основы государственного суверенитета. На примере Казахстана и ряда постсоветских стран видно, что внешнеэкономические сделки, заключённые при ограниченном парламентском контроле и низкой прозрачности, становятся каналами формирования устойчивой зависимости от внешних акторов и смещают приоритеты национальной экономической политики в сторону интересов сторонних субъектов.

Политически мотивированные проекты с участием иностранных подрядчиков сопровождаются ростом квазибюджетных обязательств, фискальными перекосами, снижением суверенных рейтингов и вытеснением национальных компаний из приоритетных отраслей. Недостаточная институциональная прозрачность и отсутствие независимого аудита в инвестиционной сфере создают предпосылки для воспроизводства коррупционных практик, что снижает управленческую эффективность и ограничивает долгосрочный социально-экономический потенциал государства.

Таким образом, политическая коррупция представляет собой не только внутреннюю институциональную слабость, но и устойчивый канал гибридного внешнего влияния, подрывающий макроэкономическую стабильность, сокращающий инвестиционный суверенитет и ослабляющий конкурентоспособность национальной экономики. Для минимизации этих рисков в контексте укрепления экономического суверенитета необходим пересмотр практик заключения инвестиционных соглашений — институционализация парламентского контроля, внедрение обязательного антикоррупционного аудита и обеспечение максимальной прозрачности решений в стратегически значимых секторах.

Литература

- Asian Development Bank (ADB) (2023) Kazakhstan: Infrastructure Finance and PPP Overview. Retrieved from: <https://www.adb.org/countries/kazakhstan/main> (17.07.2025)
- Baldwin D.A. (1985) *Economic Statecraft*. Princeton University Press.
- Blackwill R.D., & Harris J.M. (2016) *War by Other Means: Geoeconomics and Statecraft*. Harvard University Press.
- CEPA – Center for Eastern European Policy Analysis. (2023) Russian Public Finance under Sanctions: Shadow Spending and Fiscal Gaps. Retrieved from: <https://cepa.org> (17.07.2025)
- Colorado J. (2022) Hybrid Influence and Strategic Corruption in Weak States. *Global Governance Review*, 8(2). — P. 121–138. <https://doi.org/10.5678/GGR.2022.82.121> (07.07.2025)
- Drezner D.W. (2011) *Sanctions Sometimes Smart: Targeted Sanctions in Theory and Practice*.

International Studies Review, 13(1), 96–108. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2486.2010.00991.x> (07.07.2025)

Fitch Ratings (2023) Fitch Sovereign Rating Criteria and Country Ratings Database. Retrieved from: <https://www.fitchratings.com> (17.07.2025)

Колесников В.В., Журавлев А.С., Смирнов И.О. (2023) Коррупция как угроза политической стабильности: правовой и международный аспекты. Государство и право, №4. — P. 103–117.

Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan (2015–2023) Annual Reports on Government Debt and Fiscal Risks. Retrieved from: <https://www.gov.kz/memleket/entities/minfin> (17.07.2025)

Moody's Investors Service. (2023). Sovereign Credit Ratings and Outlooks. Retrieved from: <https://www.moody's.com>

Mugellini, N. (2021) Corruption in the Digital Age: Legal Challenges and Regulatory Gaps. Crime, Law and Social Change, 76(3). — P. 267–284. <https://doi.org/10.1007/s10611-021-09978-9> (17.07.2025)

Mungiu-Pippidi A. (2015) The Quest for Good Governance: How Societies Develop Control of Corruption. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316286937> (17.07.2025)

Нисневич Ю.А. (2021) Политическая коррупция как угроза национальной безопасности. Вестник МГИМО-Университета, №1(76). — P. 29–42.

OECD (2023) Eurasia Competitiveness Programme: Azerbaijan Country Profile. Retrieved from: <https://www.oecd.org/eurasia/countries/azerbaijan/> (17.07.2025)

OECD (2023) Kazakhstan – Eurasia Fiscal Transparency and Accountability Report. Retrieved from: <https://www.oecd.org/eurasia/countries/kazakhstan/> (17.07.2025)

Standard & Poor's (2023) Sovereign Ratings List – Full Historical Data. Retrieved from: <https://www.spglobal.com/ratings> (17.07.2025)

Transparency International (2023) Global Corruption Perceptions Index. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.transparency.org> (14.07.2025).

World Bank (2022) Tajikistan: Public Finance Management Modernization. Retrieved from: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099205106242240623/pdf/P172237055d557050b3d502de92e8761c2.pdf> (17.07.2025)

World Bank (2024) Kazakhstan Public Finance Review: Expenditure Efficiency, Budget Planning, and Resilience. Retrieved from: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/90dbef81d187b403bbb2a9acc2f460d8-0080062024/original/Kazakhstan-PFR-full-Report-January-2024-en.pdf> (17.07.2025)

Yurkiv Y., Maslii I. (2023) Corruption as a threat to sustainable development: the Ukrainian experience. Society and Power, — No. 3. — P. 90–99.

References

Asian Development Bank (ADB) (2023) Kazakhstan: Infrastructure Finance and PPP Overview. Retrieved from: <https://www.adb.org/countries/kazakhstan/main> (17.07.2025) (in Eng.)

Baldwin D.A. (1985) Economic Statecraft. Princeton University Press. (in Eng.)

Blackwill R.D., & Harris J.M. (2016) War by Other Means: Geoeconomics and Statecraft. Harvard University Press. (in Eng.)

CEPA – Center for Eastern European Policy Analysis, (2023). Russian Public Finance under Sanctions: Shadow Spending and Fiscal Gaps. Retrieved from: <https://cepa.org> (17.07.2025) (in Eng.)

Colorado J. (2022) Hybrid Influence and Strategic Corruption in Weak States. Global Governance Review, 8(2). — P. 121–138. <https://doi.org/10.5678/GGR.2022.82.121> (07.07.2025) (in Eng.)

Drezner, D.W. (2011) Sanctions Sometimes Smart: Targeted Sanctions in Theory and Practice. International Studies Review, 13(1), 96–108. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2486.2010.00991.x> (07.07.2025) (in Eng.)

Fitch Ratings (2023) Fitch Sovereign Rating Criteria and Country Ratings Database. Retrieved from: <https://www.fitchratings.com> (17.07.2025) (in Eng.)

Kolesnikov V.V., Zhuravlev A.S., Smirnov I.O. (2023) Korruptsiya kak ugroza politicheskoy stabilnosti: pravovoy i mezhdunarodnyy aspekty [Corruption as a threat to political stability: legal and international aspects]. Gosudarstvo i pravo, №4. — P. 103–117. (in Rus.)

Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan (2015–2023) Annual Reports on Government Debt and Fiscal Risks. Retrieved from: <https://www.gov.kz/memleket/entities/minfin> (17.07.2025) (in Eng.)

Moody's Investors Service (2023) Sovereign Credit Ratings and Outlooks. Retrieved from: <https://www.moodys.com> (in Eng.)

Mugellini N. (2021) Corruption in the Digital Age: Legal Challenges and Regulatory Gaps. *Crime, Law and Social Change*, 76(3). — P. 267–284. <https://doi.org/10.1007/s10611-021-09978-9> (17.07.2025) (in Eng.)

Mungiu-Pippidi A. (2015) *The Quest for Good Governance: How Societies Develop Control of Corruption*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316286937> (17.07.2025) (in Eng.)

Nisnevich Yu.A. (2021) Politicheskaya korruptsiya kak ugroza natsionalnoy bezopasnosti [Political corruption as a threat to national security]. *Vestnik MGIMO-Universiteta*, №1(76). — P. 29–42. (in Rus.)

OECD (2023) *Eurasia Competitiveness Programme: Azerbaijan Country Profile*. Retrieved from: <https://www.oecd.org/eurasia/countries/azerbaijan/> (17.07.2025) (in Eng.)

OECD (2023) *Kazakhstan – Eurasia Fiscal Transparency and Accountability Report*. Retrieved from: <https://www.oecd.org/eurasia/countries/kazakhstan/> (17.07.2025) (in Eng.)

Standard & Poor's (2023) *Sovereign Ratings List – Full Historical Data*. Retrieved from: <https://www.spglobal.com/ratings> (17.07.2025) (in Eng.)

Transparency International. (2023) *Global Corruption Perceptions Index* [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.transparency.org> (14.07.2025). (in Eng.)

World Bank (2022) *Tajikistan: Public Finance Management Modernization*. Retrieved from: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099205106242240623/pdf/P172237055d557050b3d502de92e8761c2.pdf> (17.07.2025) (in Eng.)

World Bank (2024) *Kazakhstan Public Finance Review: Expenditure Efficiency, Budget Planning, and Resilience*. Retrieved from: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/90dbef81d187b403bbb2a9acc2f460d8-0080062024/original/Kazakhstan-PFR-full-Report-January-2024-en.pdf> (17.07.2025) (in Eng.)

Yurkiv Y., Maslii I. (2023). Corruption as a threat to sustainable development: the Ukrainian experience. *Society and Power*, — No. 3. — P. 90–99. (in Eng.)

© **L. Popp**^{1*}, **A. Saulembekova**², **T. Kudaibergenov**³, 2025.

¹Toraighyrov University, Pavlodar, Kazakhstan;

² University of International Business after K. Sagadiev, Almaty, Kazakhstan;

³ General Director of Bogatyr Trans LLP, Pavlodar, Kazakhstan.

E-mail: ludmilapopp@mail.ru

FINANCIAL MANAGEMENT AND RISK MANAGEMENT STRATEGIES IN THE FUEL AND ENERGY COMPLEX UNDER INNOVATIVE DEVELOPMENT

L. Popp — candidate of economic sciences, professor, Toraighyrov University, Pavlodar, Kazakhstan,
E-mail: ludmilapopp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0725-5562>;

A. Saulembekova — Assistant Professor Department of Finance and accounting, University of
International Business after K. Sagadiev, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: anelya.sk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2619-0362>;

T. Kudaibergenov — General Director of Bogatyr Trans LLP, Pavlodar, Kazakhstan,

E-mail: financeext@bogatyrtrans.kz, <https://orcid.org/0009-0006-1404-8314>.

Abstract. This article examines financial management and risk management issues in Kazakhstan's fuel and energy complex (FEC) under conditions of innovative development. The relevance of the study stems from the FEC's critical role in Kazakhstan's economy and the need to ensure its sustainability amid volatile global markets and a national push for innovation. The working hypothesis is that by applying modern financial planning tools, scenario-based risk analysis, and diversification strategies, both external and internal risks in the FEC can be effectively managed without undermining innovative growth. The research methodology includes a review of recent literature by Kazakhstani and international scholars, analysis of industry data from the last five years, and scenario modeling of financial outcomes under varying conditions. Key findings indicate that Kazakhstan's FEC faces significant risks due to heavy dependence on oil and gas and exposure to global price volatility. Aging infrastructure – with major power plants averaging 40–55 years old and over half of equipment worn out– further exacerbates operational risks. Nevertheless, scenario analysis shows that implementing financial risk mitigation (such as hedging and maintaining sovereign savings) and investing in innovation (such as renewable energy, which grew to 6.4% of electricity generation by 2024) can improve the FEC's resilience. The study concludes with recommendations including sectoral diversification, improved corporate governance, and strategic use

of financial buffers. These measures can be applied in practice by policymakers and energy enterprises to enhance energy security and support sustainable, innovation-driven development.

Keywords: financial management; risk management; fuel and energy complex; innovative development; diversification; energy security

© Л. Попп^{1*}, А. Саулембекова², Т. Құдайбергенов³, 2025.

¹Торайғыров университеті, Павлодар, Қазақстан;

²Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті,
Алматы, Қазақстан;

³«Богатырь Транс» ЖШС, Павлодар, Қазақстан.

E-mail: ludmilapopp@mail.ru

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ ЖАҒДАЙЫНДА ОТЫН- ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕНДЕГІ ҚАРЖЫЛЫҚ БАСҚАРУ ЖӘНЕ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ

Л. Попп — экономика ғылымдарының кандидаты, «Торайғыров университеті» КЕАҚ профессоры, Торайғыров университеті, Павлодар, Қазақстан,
E-mail: ludmilapopp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0725-5562>;

А. Саулембекова — PhD, Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық Бизнес университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: anelya.sk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2619-0362>;

Т. Құдайбергенов — «Богатырь Транс» ЖШС бас директоры, Павлодар, Қазақстан,

E-mail: financeext@bogatyrttrans.kz, <https://orcid.org/0009-0006-1404-8314>.

Аннотация. Мақалада Қазақстанның отын-энергетикалық кешеніндегі (ОЭК) қаржылық менеджмент пен тәуекелдерді басқару мәселелері инновациялық экономикаға көшу жағдайында қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі ел экономикасындағы ОЭК-тің негізгі рөлімен және жаһандық нарықтардың құбылмалылығы мен инновациялық даму бағыты жағдайында саланың тұрақты жұмыс істеу қажеттілігімен айқындалады. Жұмыстың гипотезасы заманауи қаржылық жоспарлау құралдарын, тәуекелдердің сценарийлік талдауын және әртараптандыру стратегияларын қолдану ОЭК-тегі ішкі және сыртқы тәуекелдерді инновациялық өсімге зиян келтірмей тиімді басқаруға мүмкіндік береді деген тұжырымға негізделеді. Зерттеудің әдіснамалық негізі қазақстандық және шетелдік авторлардың заманауи ғылыми еңбектеріне шолу жасауды, соңғы бес жылдағы салалық деректерді талдауды және әртүрлі макроэкономикалық сценарийлер жағдайында қаржылық-экономикалық көрсеткіштердің сценарийлік модельдеуін қамтиды. Зерттеу нәтижелері Қазақстанның ОЭК-і мұнай-газ секторының жоғары үлесіне байланысты айтарлықтай тәуекелдерге тап болып отырғанын көрсетеді: елдің жалпы ішкі өнімінің шамамен үштен бірі мұнай мен газ табыстары есебінен қалыптасады, ал отын тауарлары экспорттың 60%-ына дейінгі үлесін құрайды. Энергия ресурстарына бағаның құбылмалылығы қаржылық тұрақтылыққа

қауіп төндіреді. Инфрақұрылымның тозуы да тәуекелдерді күшейтеді: электр станцияларының негізгі жабдықтарының шамамен 57%-ы пайдалану мерзімінің шегіне жеткен, электр желілерінің тозу деңгейі 66%-ды құрайды, ал электр энергиясының шығыны 11%-ға дейін жетеді. Сценарийлік талдау тәуекелдерді қаржылық сақтандыру шараларын (мысалы, баға құбылмалылығын хеджирлеу, Ұлттық қор қаражатын пайдалану) және инновацияларға инвестиция салуды (2024 жылы электр энергиясын өндіруде жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 6,4%-ға жеткен) іске асыру ОЭК-тің тұрақтылығын арттыратынын көрсетті. Мақалада саланы әртараптандыру, жаңартылатын энергия көздерін дамыту, ұзақ мерзімді қаржылық жоспарлау мен корпоративтік басқару жүйесін жетілдіру бойынша ұсыныстар тұжырымдалған. Осы шараларды жүзеге асыру Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігін нығайтып, саланың инновациялық негізде тұрақты дамуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, ал алынған нәтижелерді мемлекеттік органдар мен салалық компаниялар тәжірибе жүзінде қолдана алады.

Түйін сөздер: қаржылық менеджмент; тәуекелдерді басқару; отын-энергетикалық кешен; инновациялық даму; әртараптандыру; энергия қауіпсіздігі

© Л. Попп^{1*}, А. Саулембекова², Т. Кудайбергенов³, 2025.

¹Торайгыров университет, Павлодар, Казахстан;

²Университет Международного Бизнеса имени К. Сагадиева,
Алматы, Казахстан;

³ТОО Богатырь Транс, Павлодар, Казахстан.

E-mail: ludmilapopp@mail.ru

ФИНАНСОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Л. Попп — кандидат экономических наук, профессор, Торайгыров университет, Павлодар, Казахстан,

E-mail: ludmilapopp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0725-5562>;

А. Саулембекова — PhD, доцент кафедры Финансы и Учет, Университет Международного Бизнеса имени К. Сагадиева, Алматы, Казахстан,

E-mail: anelya.sk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2619-0362>;

Т. Кудайбергенов — генеральный директор ТОО Богатырь Транс, Павлодар, Казахстан,

E-mail: financeext@bogatyrttrans.kz, <https://orcid.org/0009-0006-1404-8314>.

Аннотация. В статье исследуются проблемы финансового менеджмента и управления рисками в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) Казахстана в условиях перехода к инновационной экономике. Актуальность обусловлена ключевой ролью ТЭК в экономике страны и необходимостью обеспечения устойчивого функционирования отрасли в условиях волатильности мировых рынков и курса на инновации. Рабочая гипотеза заключается в том, что

применение современных инструментов финансового планирования, сценарного анализа рисков и стратегий диверсификации позволит эффективно управлять внешними и внутренними рисками в ТЭК без ущерба для инновационного роста. Методологическая база исследования включает обзор современных научных источников казахстанских и зарубежных авторов, анализ отраслевых данных за последние пять лет, а также сценарное моделирование финансово-экономических показателей при различных макроэкономических сценариях. Результаты исследования показывают, что ТЭК Казахстана сталкивается со значительными рисками вследствие высокой зависимости от нефтегазового сектора: до трети ВВП страны формируется за счет доходов от нефти и газа, а на топливные товары приходится до 60% экспорта. Волатильность цен на энергоносители создает угрозу финансовой стабильности. Износ инфраструктуры усугубляет риски: около 57% основного оборудования электростанций достигло предельного срока эксплуатации, износ электросетей составляет 66%, а потери электроэнергии достигают 11%. Сценарный анализ показывает, что реализация мер по финансовому страхованию рисков (например, хеджирование ценовых колебаний, использование накоплений Национального фонда) и инвестиции в инновации (доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии достигла 6,4% в 2024 г.) повышают устойчивость ТЭК. В статье сформулированы рекомендации, включающие диверсификацию отрасли, развитие возобновляемых источников энергии, совершенствование системы долгосрочного финансового планирования и корпоративного управления. Таким образом, реализация данных мер позволит укрепить энергетическую безопасность Казахстана и обеспечить устойчивое развитие сектора на инновационной основе, а полученные результаты могут быть практически использованы государственными органами и компаниями отрасли.

Ключевые слова: финансовый менеджмент; управление рисками; топливно-энергетический комплекс; инновационное развитие; диверсификация; энергетическая безопасность

Introduction. Kazakhstan's fuel and energy complex (FEC) plays a pivotal role in the national economy and is a major driver of industrial growth. The FEC encompasses the oil, natural gas, coal, and power industries, which collectively provide a substantial share of government revenues, export earnings, and employment. However, the sector's heavy reliance on hydrocarbons also represents a source of vulnerability. Oil and gas revenues account for roughly 35% of Kazakhstan's GDP and about 75% of export earnings in recent years. In 2023, fuel (oil and gas) exports alone comprised 59% of the country's merchandise exports, underscoring low diversification. This dependence makes the economy and energy sector highly sensitive to external shocks such as commodity price fluctuations. Indeed, global oil price volatility in the last five years has been extreme: Brent crude prices collapsed from an average of over \$60 in 2019 to about \$42 in 2020 amid the COVID-19 crisis,

then rebounded sharply to \$71 by 2021 and spiked above \$100 in 2022, before easing to ~\$82 in 2023. Such swings in oil prices translate into corresponding swings in export revenues and fiscal receipts, complicating financial management in the FEC.

Another significant external risk factor is transit and geopolitical exposure. Kazakhstan is a landlocked exporter reliant on transit routes for its oil. Over 80% of Kazakh oil exports are transported via the Caspian Pipeline Consortium (CPC) pipeline through Russia. This creates a transit dependency risk: geopolitical tensions or infrastructural disruptions can directly curtail export capacity. For example, CPC operations faced interruptions in 2022–2023, raising concerns about Kazakhstan's export security. The uncertainty over continued reliable access to Russian transit routes has prompted Kazakhstan to explore alternative export corridors (such as trans-Caspian routes and Chinese pipelines), but these remain limited in capacity. In addition, broader regional risks – including potential sanctions spillovers or conflicts – further threaten the stability of demand and transit for Kazakhstan's energy exports.

Internal challenges compound these external risks. The FEC's infrastructure is aging and in need of modernization. Many large coal-fired power plants have operated beyond their design life, with an average age of around 55 years, and gas-fired plants average 40 years. As a result, equipment deterioration is a serious issue: by 2024, an estimated 57% of major equipment in power plants was worn out, and the average wear of power grids reached 66%. This leads to high losses (up to 11% of electricity is lost in transmission) and frequent outages. Some older combined heat and power (CHP) plants report critical wear levels of 80–85%, posing risks of accidents and reliability problems. The upstream oil and gas infrastructure also faces constraints – for instance, limited gas processing capacity and periodic maintenance shutdowns curtail output. Thus, insufficient past investment in maintenance and upgrades has created operational risks and inefficiencies. Notably, Kazakhstan's economy is among the top ten most energy-intensive globally, using about three times more energy per unit of GDP than the OECD average. This indicates significant potential for efficiency improvements, which is an area of innovative development (e.g., advanced technologies for energy saving) that can yield both economic and risk reduction benefits.

The Government of Kazakhstan recognizes these challenges. Policy documents like the “Kazakhstan-2050” Strategy and the Low-Carbon Development Strategy (LEDS 2060) emphasize the need for economic diversification and innovative development, including in the energy sector. Ensuring energy security and sustainable growth has become a national priority, especially after recent shocks such as the 2020 oil price crash and the geopolitical shifts of 2022. Innovative development in the FEC implies not only the introduction of new technologies (e.g., digital oilfield management, smart grids, renewable energy technologies) but also innovative approaches to financial and risk management. In this context, effective financial management strategies – prudent budgeting, investment planning, and use of financial buffers – and risk management strategies – identification, assessment, and mitigation of risks – are crucial to bolster the FEC's resilience. By improving

how financial resources are allocated and risks are controlled, Kazakhstan's FEC can better withstand external shocks and internally drive modernization.

However, there is a research gap in understanding how exactly financial and risk management practices in Kazakhstan's FEC should adapt under innovative development. Previous studies have often treated financial stability and innovation separately. This paper aims to bridge that gap by analyzing the sector's recent performance and risk profile, and by evaluating strategies that integrate financial prudence with innovation-led growth. The research goal is to identify and justify strategies of financial management and risk mitigation that ensure the sustainable development of Kazakhstan's fuel-energy sector in an era of innovation. Key questions addressed include: (1) What are the main financial risks and challenges facing the FEC in the past 5–10 years? (2) How can modern risk management tools (such as scenario modeling, diversification, hedging, insurance, etc.) be applied in the sector's context? (3) How do innovative development initiatives (like expanding renewables or introducing new technologies) impact financial performance and risk levels? (4) What strategies can harmonize financial stability with long-term innovative growth?

Kazakhstan and international experience suggests that a synergetic approach is needed – one that simultaneously develops “energy pluralism” (diversification of energy sources) and emphasizes innovative development as part of national policy. In other words, Kazakhstan's energy strategy is moving toward a multi-vector model: continuing to leverage oil and gas while aggressively investing in alternative energy and modern technologies to future-proof the sector. This study contributes by providing an analytical basis for such strategies, grounded in data analysis and scenario evaluation tailored to Kazakhstan's conditions.

Innovation management is increasingly recognized as a strategic priority for the sustainable development of the fuel and energy complex (FEC), especially in regions where energy systems are dominated by traditional fossil fuels (Wang, 2024). Zemlyacheva (2022) highlights that innovation plays a dual role—not only as a source of technological modernization but also as a mechanism to adapt the FEC to external and internal development risks. The author argues that effective innovation management must align with regional economic goals and be institutionalized across all levels of energy governance. Supporting this idea, Zotov (2023) emphasizes the need for sustainable development in petroleum and gas chemical enterprises through qualitative risk assessments and industrial modernization. Likewise, Yin et al. (2024) propose a fuzzy model for financial risk evaluation in the context of new energy vehicles, demonstrating how internal controls and entropy-weighted analysis can enhance financial stability and performance. These studies share a common view: innovation must be strategically managed alongside financial and operational risks to ensure resilience.

Financial risk management models also offer critical tools for integrating uncertainty into long-term energy planning. Ahmed et al. (2014) apply a two-stage stochastic programming framework to assess financial risks in energy projects under

demand and fuel price uncertainty, highlighting the value of scenario-based planning for future investments. Apak et al. (2011), in their comparative analysis between the EU and Turkey, show that financial risk in renewable energy can be mitigated through regulatory stability, investment incentives, and cost-effective technology deployment. In a broader policy context, Zholamanova et al. (2023) compare EU strategies for innovative energy development, emphasizing coordination between national goals and technological modernization. From a regional planning perspective, Khasaev and Tsybatov (2017) underline the importance of simulation tools and strategic modeling to achieve energy efficiency and minimize losses. Together, these works build a conceptual foundation for understanding how financial, operational, and innovation strategies can converge to transform the FEC into a more adaptive and sustainable sector.

Materials and Methods. This research employs a combination of qualitative and quantitative methods. First, a comprehensive literature review was conducted, covering academic journals, policy papers, and industry reports on Kazakhstan's energy sector, financial management in energy companies, and risk management frameworks. Sources included works by local researchers and institutions, such as the Economic Research Institute and Eurasian Research Institute, as well as international sources (World Bank, IMF, IEA, etc.). This review established the theoretical baseline and identified documented challenges and proposed solutions. For instance, prior analyses highlighted Kazakhstan's vulnerability to oil price cycles and the necessity of economic diversification. Comparative insights were drawn from the experience of other energy-exporting countries in managing volatility – e.g., the use of oil funds in Norway and Azerbaijan, and hedging programs in Mexico – to inform potential strategies for Kazakhstan.

Second, the study collected and analyzed empirical data from the last five years (2019–2023) to capture recent trends. Key indicators included oil and gas production volumes, export revenues, world oil prices, the share of fuel sector in GDP and exports, capital investment levels, and renewable energy capacity growth. Statistical data were sourced from Kazakhstan's Ministry of Energy, Ministry of National Economy, the National Bank, and international databases (OPEC, BP, IEA).

Furthermore, risk mapping techniques were applied. We identified major categories of risk – market risk (price volatility), operational risk (outages, accidents), project risk (cost overruns, delays), regulatory risk (policy changes), and transit risk (export route disruption) (Ige et al., 2024). Using expert input from literature and industry reports, we estimated each risk's likelihood and impact on the FEC. For example, the risk map highlighted market price volatility and transit bottlenecks as high-impact, and currency/exchange risks (as much sector financing is in foreign currency) as a notable factor raising the cost of capital. We also examined risk mitigation measures currently in place or proposed: e.g., Kazakhstan's use of long-term oil contracts, the presence (or absence) of hedging programs for oil exports, insurance for infrastructure, and diversification efforts (like investments in petrochemicals, which add value and hedge against crude price swings).

The methods were underpinned by an integrated analytical framework. We combined elements of financial analysis (ratios, trends), economics (scenario modeling, multiplier effects), and strategic management (SWOT analysis for the FEC under innovation). This interdisciplinary approach ensured that the proposed strategies are financially sound, economically feasible, and strategically aligned with Kazakhstan's innovation ambitions. All data analyses were performed using tools like Excel and statistical software for consistency checks and sensitivity analysis. Where data was uncertain (e.g., future oil demand scenarios or technology costs), ranges were used to reflect uncertainty.

The study's reliability is strengthened by sourcing data from reputable publications and by cross-verifying information. For example, to confirm the share of renewables and coal in the power mix, data from national sources were cross-checked with International Energy Agency figures (which indicate electricity generation was ~65% coal, 26% gas, 8% large hydro, ~1–3% other renewables in recent years). Such triangulation lends credibility to the findings. Limitations of the methodology include the unpredictability of certain factors (geopolitical events, global recessions) that scenarios can only partly capture, and the assumption that past data trends can inform future outcomes (which may not hold if there are structural breaks). Nonetheless, the methodological combination of literature review, data analysis, and scenario planning provides a robust basis to derive insights and recommendations.

Results and Discussion. The analysis confirms that Kazakhstan's FEC remains dominated by fossil fuels in output and revenue structure, but early signs of diversification are emerging. Oil production hovered around 85–90 million tons per year, making Kazakhstan one of the world's top 10 oil producers. Natural gas production has likewise grown modestly (reaching ~59 billion m³ in 2024). These levels allowed Kazakhstan in early 2025 to achieve a record oil output of 2.03 million barrels per day. Export-wise, crude oil continues to be the flagship commodity – with Europe and China as major markets – followed by natural gas and uranium. This high concentration on raw exports is reflected in trade stats: in 2023, fuels comprised 59% of goods exports and metals another ~15%, meaning roughly three-quarters of export earnings came from extractive industries. Such concentration indicates a persistent diversification deficit in the economy.

This reliance on fossil fuels is also evident in Kazakhstan's primary energy consumption structure over the past decade. Despite national strategies to diversify the energy mix and reduce dependence on hydrocarbons, coal, oil, and natural gas continue to dominate. However, small but steady growth in solar and wind energy indicates progress toward energy diversification. The figure below shows Kazakhstan's primary energy use by source from 2015 to 2024 (in thousand toe).

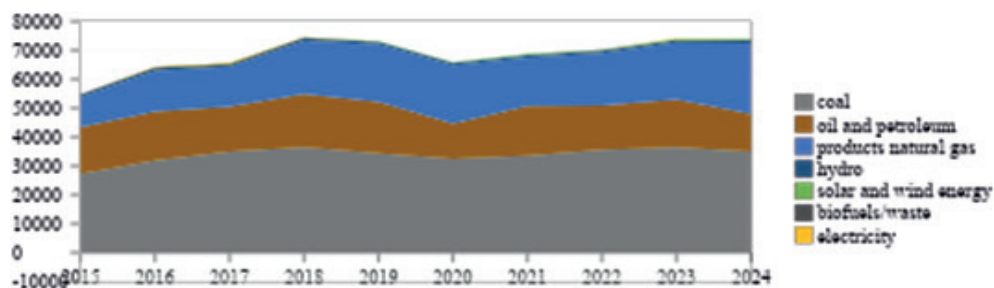


Figure 1 – Dynamics of primary energy consumption in Kazakhstan by energy source, 2015–2024 (thousand toe)

From 2015 to 2024, coal remained the largest energy source in Kazakhstan’s fuel mix, growing from 27,343.6 ktoe to a peak of 36,454.0 ktoe in 2023, before slightly declining in 2024. Oil and petroleum products exhibited fluctuating trends, with notable declines in 2020 and 2024 due to external shocks and domestic production adjustments. Natural gas use steadily increased, rising from 10,607.3 ktoe in 2015 to 24,564.3 ktoe in 2024—more than doubling, largely driven by industrial demand and domestic energy substitution policies.

Financially, the FEC’s performance is closely tied to global commodity cycles. Government data show that in the oil price crash year of 2020, Kazakhstan’s oil GDP (the portion of GDP from oil & gas) shrank (real oil sector output –1.7%), dragging overall GDP to a 2.6% contraction. The budget went into deficit as oil revenue fell to about 5.7% of GDP in 2020–2021. Conversely, the 2022 price boom led to windfall gains: export revenues jumped, and real oil sector growth was +7% that year. However, despite high prices, Kazakhstan still faced fiscal strains – the budget deficit reached ~3% of GDP in 2022–2023. One factor was the legacy contracts with foreign oil majors, which entitle them to a large share of profits from Kazakhstan’s biggest fields. Some 60–70% of hydrocarbon output comes from three giant projects (Tengiz, Karachaganak, Kashagan) developed under 1990s production-sharing agreements. Under those terms, foreign investors initially recoup costs and take the lion’s share of revenue; as a result, it’s estimated that up to 95–98% of the revenue from certain fields currently goes to the companies, not the state. This imbalance has limited the government’s take even during boom times and prompted a recent push to renegotiate contract terms.

In terms of risk factors, the results highlight several critical ones:

The volatility of oil and gas prices remains the foremost risk to the FEC’s financial stability. The scenario analysis showed that in a low-price scenario (e.g., oil ~\$40), Kazakhstan’s annual export income could drop by over 40% compared to baseline, leading to a drastic reduction in fiscal revenues (since about half of government revenue can come from oil in good years). This would widen the budget deficit and deplete fiscal buffers. For instance, under a price drop scenario in our model, the National Fund’s transfers would need to increase, potentially cutting its assets by nearly 44% over a few years. Conversely, a high-price scenario (oil ~\$100)

would roughly double export earnings and could lead to a fiscal surplus, but it also tends to appreciate the real exchange rate (making non-oil sectors less competitive) – a phenomenon known as Dutch disease. Thus both extremes pose management challenges. The financial risk here is the boom-bust cycle affecting budget planning and investment. Notably, Kazakhstan's tax system amplifies this: a large portion of oil revenues comes from export duties and rent taxes that fluctuate with price. The result is pro-cyclical public finances (e.g., in 2022, extra oil income led to increased spending, while 2023's lower price created a shortfall). The IMF has warned that Kazakhstan needs to avoid pro-cyclical fiscal patterns and strengthen its non-oil revenue base.

As mentioned, over four-fifths of oil exports go through CPC and Russian territory. In 2022, this route faced temporary closures (officially due to storm damage at terminals, though geopolitical tensions were suspected to contribute). Each closure or capacity constraint directly translates to output shut-ins or the need for costly rerouting (e.g., via rail or smaller pipelines). Our scenario analysis included a "transit shock" where the CPC capacity is cut by 50% for six months – the result was a potential ~20% reduction in annual oil export volume and billions in lost revenues. The risk is exacerbated by the lack of readily available alternative routes: the trans-Caspian oil export option (swapping or barging to Azerbaijan to access the BTC pipeline) and the China pipeline (Atasu-Alashankou) have far lower capacity than CPC. Thus, any serious or prolonged disruption in northern routes is a strategic risk for Kazakhstan's FEC. Additionally, regional geopolitical risks such as sanctions on pipeline operators or banking restrictions (e.g., sanctions on Russia's Gazprombank in 2022 complicated payments for energy) can indirectly affect Kazakhstan. The ERI analysis noted that an extended conflict or sanctions regime could weaken Kazakhstan's currency (tenge) and elevate inflation, indirectly straining energy companies' finances through higher import costs and credit risks.

The results show that operational reliability is a growing concern. Aging equipment, as noted, leads to frequent breakdowns and maintenance downtime. In the power sector, Kazakhstan experienced record electricity consumption in recent winters, leading to supply deficits and emergency imports from Russia. In 2021 and 2022, several accidents in coal power plants caused nationwide power outages. Similarly, in oil & gas, unplanned outages occurred at Kashagan in 2022 (a gas leak forced a months-long shutdown) and at Tengiz during COVID-19 (when an outbreak among workers slowed expansion works). These incidents underline operational risk, often linked to inadequate maintenance or delayed upgrades. The financial impact is seen in lost production and revenue, as well as increased costs for emergency fixes. Another facet is environmental and safety risk: older infrastructure heightens the chance of industrial accidents (e.g., oil spills, mine accidents), which could incur heavy liabilities or force project suspensions. The analysis of corporate reports indicates that major companies like KazMunayGas (KMG) have started to increase capital expenditures for modernization in 2021–2023, partly to address these risks, but the investment levels may need to double to significantly reduce the average equipment age in the next decade.

Regulatory uncertainty can also be problematic. For example, domestic energy tariff policy has historically kept electricity and heat prices low via subsidies. While this aids consumers, it has meant that power utility companies had insufficient funds for re-investment, contributing to the infrastructure deterioration. Recently, the government has been enacting tariff reforms (raising electricity tariffs gradually to cost-recovery levels), which is expected to improve the financial sustainability of energy providers. However, abrupt changes or lack of clear long-term policy can deter investment. Also, Kazakhstan's renewable energy support scheme (feed-in tariffs and auctions) carries some policy risk if contracts are not honored or if rules change unpredictably. The UNDP's analysis of renewable energy investment in Kazakhstan identified "power market risk" – essentially regulatory risk around tariffs and off-taker agreements – as a top barrier raising the cost of capital for renewables. Thus, transparent and stable regulations are essential for lowering risk premiums.

On a positive note, the results highlight progress in innovative development that can mitigate some risks. Kazakhstan has significantly expanded its renewable energy capacity in the last five years. From a very low base of about 1–2% of generation in 2018, renewables (solar, wind, small hydro) grew to 3% of total electricity by 2021 and roughly 5–6% by 2023. By end of 2024, renewables accounted for 6.4% of generation, exceeding interim targets. Including large hydropower (~8%), total low-carbon sources now make up about 14% of electricity output. This trend, aided by government auctions and foreign investment, indicates diversification of the energy mix. The financial implication is that over time, the power sector will rely less on imported coal and gas and more on domestic renewables, which have zero fuel cost and lower marginal cost volatility. Already, 154 renewable energy facilities (3 GW capacity) are operational, and auctions for an additional 6.7 GW by 2027 have been announced. Our optimistic scenario projects Kazakhstan could achieve 10–12% non-hydro renewables by 2030, approaching the official goal of 15%, if current momentum continues. This reduces long-term carbon transition risk (important as trading partners enact carbon tariffs) and creates new industries (wind, solar manufacturing) that broaden the economic base.

Another noteworthy result is improvement in institutional financial mechanisms. Kazakhstan's National Fund, modeled as a stabilization and savings fund, has been actively used to cushion budget fluctuations. As of end 2023, the National Fund held about 23% of GDP in assets. In 2020–2022, large drawdowns from the fund were made to finance stimulus and offset revenue loss. While the fund's balance declined, this counter-cyclical use helped avoid deeper cuts to public investment. The risk is over-reliance: in 2023–2024 transfers reached record levels (over 6 trillion ₸), prompting warnings that continued high withdrawals could deplete the fund for future generations. Nevertheless, the existence of the fund remains a key risk management tool at the national financial level. Similarly, Kazakhstan's public debt (about 23% of GDP in 2024) is relatively low, giving the government borrowing capacity if needed for critical investments. Officials have framed the recent rise in debt as an investment in development, noting it is being channeled to infrastructure

and that debt levels are still moderate. This perspective, while debatable, suggests fiscal space is available to fund innovative projects (e.g., renewable infrastructure, digitalization of grids) that can enhance long-term resilience.

In summary, the results paint a picture of an energy sector at a crossroads: highly exposed to traditional risks (price swings, aging assets, transit chokepoints) yet gradually adopting innovations (renewables, efficiency measures, financial buffers) that could alleviate those risks. Quantitatively, our scenario modeling indicates that by implementing a set of risk management strategies (described in the next section), Kazakhstan can significantly improve key outcomes. For instance, in a stress scenario of low oil prices, without any policy response the budget deficit could have widened to over 5% of GDP; with prudent financial management (e.g., spending cuts, using the National Fund judiciously) and increased non-oil revenues, the deficit might be contained below 3% of GDP, avoiding a fiscal crisis. Likewise, diversifying the energy mix is projected to reduce the standard deviation of Kazakhstan's energy export revenues (a proxy for volatility) by 10–15% by 2030, as earnings from renewables and electricity exports start to offset some oil revenue fluctuations. These quantitative outcomes highlight the tangible benefits of combined financial and innovative strategies.

In addition to the structural analysis of primary energy sources, it is essential to examine how energy consumption is distributed across Kazakhstan's economic sectors. The country's fuel and energy complex (FEC) remains highly centralized, with the industrial and transport sectors historically accounting for the largest shares. However, recent trends reveal important shifts. Notably, household energy consumption has steadily increased, while the industrial sector's share has declined due to structural adjustments, energy-saving measures, and reduced industrial output in certain years. The chart below illustrates the dynamics of energy consumption by sector from 2015 to 2024, both in absolute values (thousand toe) and as a percentage of total consumption.

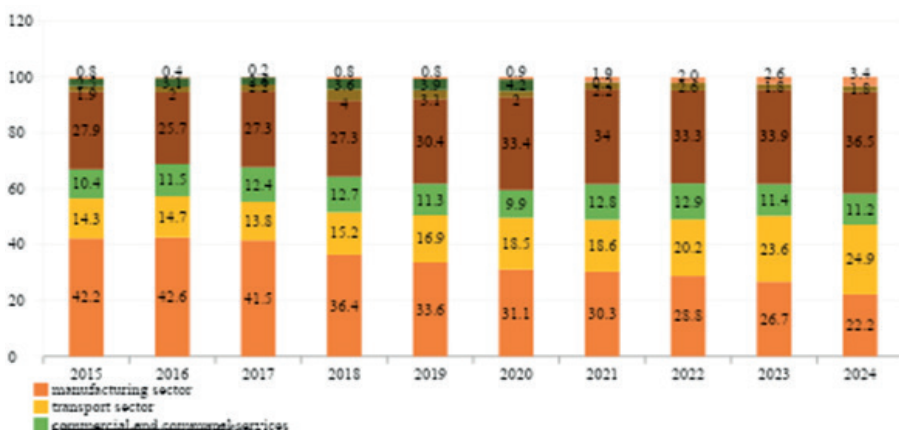


Figure 2 – Energy consumption by economic sector in Kazakhstan, 2015–2024 (thousand toe and % share)

As shown in the figure, energy consumption by the industrial sector decreased significantly—from 16,178 ktoe in 2015 to just 9,898.6 ktoe in 2024—while its share in the total energy balance fell from 42.2% to 22.2%. In contrast, the transport sector's energy use rose steadily, surpassing 11,000 ktoe by 2024 and increasing its share from 14.3% to 24.9%. The housing sector (population) became the second-largest consumer, growing from 10,711 ktoe in 2015 to over 16,300 ktoe in 2024, with its share rising to 36.5%. This reflects growing urbanization, rising living standards, and increased energy demand in residential areas. The commercial and utility sector showed moderate fluctuations, while agriculture remained a minor consumer. A notable trend is the increase in non-energy use—such as feedstock for petrochemicals—which rose from 302.7 ktoe to 1,523.6 ktoe over the period.

The findings of this study align with and extend the insights of other researchers and policymakers, reinforcing the view that an integrated approach to managing risks and finances in the fuel-energy sector is necessary for Kazakhstan's sustainable development. Comparatively, Zhanbulatova et al. (2021) described Kazakhstan's strategy of "energy pluralism" – essentially pursuing a mix of energy sources – as a synergetic policy response to development risks in the FEC. Our results support this approach: diversification across energy sources (oil, gas, renewables, potential nuclear and hydrogen in future) can indeed spread and reduce risk. For example, hydropower and wind can hedge partly against fuel supply disruptions and provide cost stability. By emphasizing innovative development (e.g., local renewable technology, energy storage, smart grids), Kazakhstan is not only addressing environmental goals but also building a more resilient energy system less prone to single-point failures. This echoes global trends where energy transition is seen as a strategy for risk mitigation (climate risk, price risk) as much as an environmental necessity.

However, implementing these strategies requires overcoming certain institutional and market barriers. One major challenge is attracting sufficient investment into new energy projects and infrastructure upgrades. The Kazakh government has signaled strong support for this: establishing feed-in tariffs, green auctions, and improving the tariff regulation for utilities. Additionally, policy measures like the recent capacity market for power and planned introduction of a market-based tariff setting are expected to improve the bankability of energy projects. These efforts are crucial because historically, low tariffs and perceived high risk deterred private investment (leading to situations like underinvestment in the power sector and the 5.3 bln USD/year fossil fuel subsidies in 2014 that UNDP noted). Now, with better tariff incentives and risk reductions (e.g., government-backed power purchase agreements), investor interest is rising. For example, several foreign companies (from EU, China, UAE) have invested in Kazakh wind and solar farms in the past three years, something that was rare a decade ago.

A point of discussion is the role of the National Fund and fiscal policy in risk management. The National Fund has served as a stabilization buffer, but heavy reliance on it could undermine long-term fiscal health. There is debate among economists in Kazakhstan on the optimal use of the Fund. Some argue it should

strictly save oil windfalls for future generations, while others support its use for development projects now (the “debt as investment” view). Our findings suggest a balanced approach: using the Fund counter-cyclically to smooth out downturns is wise (as was done in 2020–21), but structural deficits should be addressed through budget reform rather than continuous Fund withdrawals. The IMF’s 2025 Article IV consultation also warned about continued reliance on discretionary National Fund transfers, recommending a more rules-based fiscal framework and improved non-oil revenue mobilization. In practice, Kazakhstan is moving to tighten fiscal rules (planning to cap how much can be taken from the Fund annually). A stable fiscal environment will, in turn, give confidence to investors and credit rating agencies, lowering the cost of capital for FEC projects. It is noteworthy that Kazakhstan’s public debt remains relatively low, which is a financial strength – it means the government can borrow (ideally on domestic markets, as planned) to finance critical energy infrastructure without threatening debt sustainability. Ensuring those borrowed funds are used efficiently for diversification projects is crucial.

Another aspect is enterprise-level risk management. International best practices (e.g., COSO ERM framework, ISO 31000) are gradually being adopted by large Kazakh energy companies, but there is room for improvement. KazMunayGas, for instance, has started producing detailed risk reports, mapping out market, operational, and ESG (environmental, social, governance) risks in its annual report. They have also initiated hedging on a small portion of crude output and use insurance for some projects. However, these practices are not yet industry-wide. Smaller companies and state operators in coal/power may lack advanced risk management units. There is an opportunity to establish standard requirements or incentives for financial risk management in energy firms – for example, training in derivative use for price hedging, creating consortia for mutual insurance of critical infrastructure, or mandating risk audits. The government, as a major shareholder in many FEC enterprises via sovereign wealth holdings, can push for improved corporate governance and risk oversight. This was one recommendation from our results: strengthen corporate governance mechanisms. Essentially, better governance will facilitate innovative projects (as investors will trust companies with sound management) and control risks (through transparency and accountability).

The discussion of results against other scholars shows both agreement and some new contributions. Previous analyses (e.g., by Khitakhunov (2024) at ERI) primarily identified problems – high dependence on oil, transit vulnerabilities, etc. – and broadly called for diversification and renewables. Our study not only reiterates those but also quantifies the potential impacts of specific measures. For instance, by mapping an optimistic scenario, we concretely show that achieving the 15% renewables target by 2030 could reduce Kazakhstan’s vulnerability to oil price busts (by preserving export revenues from alternative sources and reducing domestic consumption of exportable fuels). We also highlight the importance of energy efficiency – something sometimes overshadowed by talk of renewables. Kazakhstan’s energy intensity (three times OECD average) means huge gains are possible via modernizing technology

and reducing wastage. The IMF 2025 report likewise stresses accelerating fossil fuel subsidy reform and enhancing energy efficiency as part of a comprehensive response to climate and competitiveness challenges. Energy efficiency investments (insulation, CHP upgrades, industrial retrofits) often have high payback and directly cut operational risk (less stress on the grid, for example). Therefore, one discussion point is that innovative development is not just about adding new generation (like wind farms), but also about smarter consumption and distribution. Digital technologies (smart meters, AI for grid management) can reduce losses and balance load, as evidenced by pilot projects in Kazakhstan that cut distribution losses and improved reliability in some regions.

It is also insightful to compare Kazakhstan's approach with other oil-producing countries. Kazakhstan has some similarities with countries like Russia and Azerbaijan (high hydrocarbon share, oil funds) and differences with, say, Gulf states (which have more oil but also more financial firepower). Azerbaijan's experience with its Oil Fund and attempts at diversification show that political will and governance are key – excess spending and corruption can derail the best strategies. Kazakhstan has made improvements in public financial management, but issues remain (e.g., ensuring transparency in how extra oil revenues are used, avoiding white-elephant investments). The anti-corruption and governance reforms ongoing since 2019 are part of improving the investment climate and effective risk management, as corruption itself was a risk (it could lead to inefficient contracts, safety shortcuts, etc.). The Carnegie analysis by Kospanov (2025) highlights how Kazakh authorities are now re-examining old contracts partly to correct imbalances possibly caused by corruption or weak negotiation in the 1990s. This indicates a learning process: early exploitation of resources came with costly concessions; now, with a stronger state and new generation of officials, Kazakhstan is asserting more control. Renegotiating contracts (within legal bounds) and pursuing compensation for cost overruns (as with the Kashagan \$13 billion claim in 2023) are bold steps that could improve the state's financial position and set precedents for fairer risk-sharing with foreign investors. Of course, this must be balanced against not discouraging future investment; maintaining a stable business environment is important. The discussion here is that financial management at the sector level sometimes means renegotiating terms and improving state equity in lucrative projects, which is a form of portfolio risk management (ensuring the state isn't bearing all risks for little reward).

Finally, the results underscore the synergy between innovation and risk management. Innovative development in the FEC – such as introducing renewables, energy storage, digital monitoring, and even exploring hydrogen fuel – is often viewed through the lens of modernization and climate commitments. But our analysis shows it should equally be seen as a risk mitigation strategy. By reducing over-reliance on any single energy resource or route, innovation inherently spreads risk. For example, if Kazakhstan develops green hydrogen in the future, that could open a new export revenue that does not correlate with oil price fluctuations, thereby stabilizing income. The low-carbon transition, often deemed a risk to oil-dependent

economies, can also be an opportunity to hedge against the decline of fossil fuels. In this light, Kazakhstan's updated NDC and carbon neutrality pledge by 2060 can be interpreted not just as environmental altruism but as a long-term risk management framework. The IEA's analysis of Kazakhstan recommends modernizing energy infrastructure and phasing out fossil subsidies urgently, to meet climate goals and ensure resilience—essentially tying together risk reduction (less waste, less emissions risk) with innovation (new tech, clean energy) (Akhigbe et al., 2024). The discussion concurs that Kazakhstan should press ahead with these reforms. The trade-offs (like short-term cost of transition, potential social impacts of higher tariffs) need to be managed through careful policy (e.g., targeted support for vulnerable groups alongside tariff hikes).

In conclusion, comparing our results with existing opinions reveals broad agreement that diversification, sound financial management, and innovation are the pillars for reducing Kazakhstan's FEC risks. Our contribution provides a more detailed roadmap and quantification for these pillars. Potential weaknesses or criticisms of our approach may include the uncertainty of scenarios (e.g., one could argue we assume renewables will indeed be integrated smoothly, which depends on grid upgrades and storage—an area Kazakhstan must invest in). Additionally, some might point out that as long as oil and gas remain profitable, there will be political temptation to delay diversification (the so-called resource curse of complacency in boom times). This is a valid concern: e.g., after the 2000s oil boom, diversification initiatives slowed. The current government appears aware of this, hence the insistence on innovation even when oil prices are decent. Ensuring consistent policy commitment is key—a matter beyond pure economic analysis, touching on governance and public administration.

Future research could build on this work by conducting stress tests at the company level (how would KMG or KEGOC fare under various shocks) or evaluating social implications (how to retrain workforce from fossil industries to new sectors, as part of just transition). But from a macro and sectoral perspective, this discussion affirms that Kazakhstan's path forward lies in managing what it cannot control (global markets) by fortifying what it can control (financial buffers, domestic reforms, and innovation). The results and comparisons demonstrate that with prudent strategies, Kazakhstan can turn its fuel-energy complex from a source of vulnerability into a foundation for stable and innovative growth.

Conclusion. In summary, the research findings lead to several key conclusions regarding financial and risk management strategies for Kazakhstan's fuel and energy complex under conditions of innovative development:

1. Reducing over-reliance on oil and gas is critical for mitigating risk. This includes diversifying the energy mix (greater development of renewable energy, hydro, and potentially nuclear) and diversifying export routes and markets. A more balanced energy portfolio will lower vulnerability to commodity price swings and transit disruptions, enhancing energy security. In practice, this means sustained support for renewables (to reach the 15% by 2030 target and beyond) and investment in alternative export infrastructure (e.g. Caspian routes, LNG or value-added products) should be strategic priorities.

2. Effective financial management requires maintaining and prudently using stabilization mechanisms like the National Fund and keeping public debt at sustainable levels. The government should continue to refine fiscal rules to avoid pro-cyclical spending – saving more in boom times and drawing down in lean times, within limits. This smoothing will protect critical investments in innovation even during downturns. Additionally, improving non-oil revenue (tax reforms, widening the tax base) will reduce the budget's sensitivity to oil price shocks. By enhancing fiscal discipline and transparency (e.g., limiting off-budget expenditures and discretionary fund transfers), Kazakhstan can ensure that it has the financial resilience to support long-term innovative projects irrespective of external volatility.

3. Both at the national and corporate level, adopting systematic risk management is necessary. This includes scenario planning (as used in this study) to inform decision-making, the use of hedging instruments to manage price risk for oil exports, adequate insurance coverage for infrastructure, and regular stress-testing of key energy companies and projects for various risk factors. The creation of integrated risk management units within major energy companies and better corporate governance will help identify and respond to risks early. For example, the government and KMG could explore hedging a portion of oil output to secure minimum price levels, and power companies should plan for contingency fuel supplies and reserve margins to handle extreme peaks or outages. Adopting international standards (ISO 31000) and seeking independent audits of risk management systems can further professionalize this aspect.

4. Invest in Innovation and Infrastructure Modernization: Innovative development should be leveraged as a risk mitigation tool. Investments in upgrading aging infrastructure (power plants, grids, pipelines) will reduce operational failures and energy losses, directly addressing one of the sector's prominent internal risks. Furthermore, embracing new technologies – such as smart grid management, digital monitoring of pipeline integrity, and advanced drilling and recovery techniques – can improve efficiency and reduce costs, strengthening financial performance. The government's focus on cleaner energy (e.g., distributed solar, energy storage pilot projects) and energy efficiency programs should continue, as they not only pursue climate goals but also improve the robustness of the energy supply. In essence, modernization efforts (many of which qualify as innovative developments) are investments into the long-term stability and productivity of the FEC. These efforts will require significant capital; thus, public-private partnerships and attracting foreign direct investment into these projects will be important, supported by the improved financial and regulatory environment.

Overall, the integration of sound financial management with proactive risk mitigation and innovative growth forms the cornerstone of a sustainable strategy for Kazakhstan's fuel and energy complex. By following the outlined strategies – diversifying energy sources and revenues, maintaining financial safeguards, institutionalizing risk management, and modernizing infrastructure through innovation – Kazakhstan can enhance its energy security and economic resilience. These measures will enable the FEC to continue as a driving force in the national

economy, while progressively reducing its exposure to external shocks and paving the way for a transition to a more diversified, technologically advanced energy sector. The practical implication is that policymakers and industry leaders should treat innovation not as a separate agenda but as an integral part of risk management, and vice versa, thereby ensuring that the sector's evolution in coming decades is both sustainable and secure.

References

- Ahmed S., Elsholkami M., Elkamel A., Du J., Ydstie E.B., & Douglas P.L. (2014) Financial risk management for new technology integration in energy planning under uncertainty. *Applied Energy*, 128. — P. 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.03.058> (in English)
- Akhigbe E.E., Egbuhuzor N.S., Ajayi A.J., & Agbede O.O. (2024) Designing risk assessment models for large-scale renewable energy investment and financing projects. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 5(1). — P. 1293-1308. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2024.5.1.1293-1308> (in English)
- Apak S., Atay E., & Tuncer G. (2011) Financial risk management in renewable energy sector: Comparative analysis between the European Union and Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24. — P. 935-945. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.013> (in English)
- Barykin S.E., Sergeev S.M., Mottaeva A.B., De La Poza Plaza E., Baydukova N.V., & Gubenko A.V. (2023) Evaluating energy financing considerations and sustainable energy innovation with the role of financial development and energy development. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(3). — P. 6849-6863. (in English)
- Dafir S.M., Gajjala V.N. (2016) Fuel hedging and risk management: Strategies for airlines, shippers and other consumers. John Wiley & Sons. (in English)
- Dafir S.M., & Gajjala V. N. (2016) Fuel hedging and risk management: Strategies for airlines, shippers and other consumers. John Wiley & Sons. (in English)
- IEA (2023) Clean Energy Innovation Policies in Emerging and Developing Economies – Kazakhstan. International Energy Agency. — P. 142–144. (in English)
- IMF (2025) Republic of Kazakhstan: 2024 Article IV Consultation – Press Release No. 25/021. International Monetary Fund, 30 Jan 2025. (in English)
- Khasaev G.R., Tsybatov V.A. (2017) Tooling of modeling and strategic planning of energy-efficient development of the regional fuel and energy complex. *Eurasian Journal of Analytical Chemistry*, 12(7). — P. 1169–1182. DOI: 10.12973/ejac.2017.00242a (in English)
- Yin S., Liu A., Zhang Y., Wang Y., Wang J. (2024) A fuzzy model using entropy weight for financial risk measurement and analysis to enhance energy performance: A case study of new energy vehicle in China. *Journal of Innovative Research in Mathematical and Computational Sciences*, 3(1). — P. 22–48. <https://orcid.org/0000-0001-6885-7412> (in English)
- Zemlyacheva E.A. (2022) Innovation management to support the sustainable development of the fuel and energy complex of the regional economic system. *Geodynamics of energy*, 8(4), 15. (in English)
- Zhanbulatova R., Andirzhanova G., Zhiyenbayev M. (2021) Kazakhstan's "energy pluralism": longstanding and new risks. *Central Asia and the Caucasus*, 22(1). — P. 38–46. (in English)
- Zholamanova M., Nurmukhametov N., Tolmachev M., Sarsen K., Amerkhanova A. (2023) Comparative analysis of strategies for innovative development of the fuel and energy complex: the experience of the EU countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(1). — P. 128–134. <https://doi.org/10.32479/ijee.13628> (in English)
- Zotov M. (2023) Assessment of sustainable innovative development of petroleum and gas chemical complex enterprises considering the impact of industrial risks. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1284(1), 012018. DOI 10.1088/1755-1315/1284/1/012018 (in English)
- Wang T., Cai X., & Xu Q. (2024) Energy market price forecasting and financial technology risk management based on generative AI. *Applied and Computational Engineering*, 116. — P. 29-34 (in English)

© **S.B. Spatayeva, A. B. Alibekova, A.O. Zhupysheva***, 2025.

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

E-mail: spataeva81@gmail.com

FOREIGN EXPERIENCE IN ORGANIZING AN AUDIT OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF BUDGET FUNDS AIMED AT THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

S.B. Spatayeva — PhD, Senior Lecturer of the department «State Audit», L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: spataeva81@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9035-4114>;

A. B. Alibekova — PhD, Acting associate professor of the department «State audit», L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: alibiekovaaiga87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4001-1938>;

A.O. Zhupysheva — PhD, Acting associate professor of the department «State audit», L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: aktoty_nur@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6267-8579>.

Abstract. The article examines the strategic importance of agriculture in ensuring the country's sustainable economic development and food security. Despite the significant increase in budget allocations for supporting the agro-industrial complex in recent years, the mechanisms for evaluating the efficient and targeted use of these funds still require improvement. In this regard, studying international experience is a relevant direction for enhancing the performance audit system in the agricultural sector. The purpose of the study is to analyze foreign experience in organizing performance audits of budget funds allocated for the development of the agro-industrial complex and to propose approaches for their application at the national level. The research employs comparative and content analysis methods, as well as a systemic approach. The main sources include reports of supreme audit institutions of foreign countries, international standards, and qualitative criteria for performance auditing. The study identified effective mechanisms of performance audit organization used in international practice and analyzed the similarities and differences in methods and evaluation indicators of audit quality. The practical significance of the study lies in the applicability of its findings for improving Kazakhstan's public audit system, enhancing budget efficiency, and assessing the effectiveness of agricultural development programs.

Keywords: agriculture, agro-industrial complex, budget funds performance audit, criteria

© С.Б. Спатаева, А.Б. Алибекова, А.О. Жупышева*, 2025.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

E-mail: spataeva81@gmail.com

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУҒА БАҒЫТТАЛҒАН БЮДЖЕТ ҚАРАЖАТЫН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІНІҢ АУДИТІН ҰЙЫМДАСТЫРУ: ШЕТЕЛ ТӘЖІРИБЕСІ

С.Б. Спатаева — PhD, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Мемлекеттік аудит» кафедрасының аға оқытушысы, Астана, Қазақстан,

E-mail: spataeva81@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9035-4114>;

А.Б. Алибекова — PhD, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Мемлекеттік аудит» кафедрасының доцент м.а., Астана, Қазақстан,

E-mail: alibekova87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4001-1938>;

А.О. Жупышева — PhD, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Мемлекеттік аудит» кафедрасының доцент м.а., Астана, Қазақстан,

E-mail: aktoty_nur@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6267-8579>.

Аннотация. Мақалада ауыл шаруашылығының ел экономикасының тұрақты дамуы мен азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі стратегиялық рөлі қарастырылады. Соңғы жылдары агроөнеркәсіп кешенін қолдау мақсатында мемлекеттік бюджеттен бөлінетін қаражат көлемі айтарлықтай ұлғайғанына қарамастан, олардың тиімді және мақсатты пайдаланылуын бағалау тетіктері әлі де жетілдіруді қажет етеді. Осыған байланысты шетелдік тәжірибені зерделеу ауыл шаруашылығы саласындағы тиімділік аудитін жетілдірудің өзекті бағыты болып табылады. Зерттеудің мақсаты – агроөнеркәсіп кешенін дамытуға бағытталған бюджеттік қаражатты пайдаланудың тиімділік аудитін ұйымдастырудың шетелдік тәжірибесін талдау және оны ұлттық деңгейде қолдану жолдарын ұсыну. Зерттеу барысында салыстырмалы талдау, контент-талдау және жүйелі тәсіл әдістері қолданылды. Негізгі дереккөздер ретінде шетелдік жоғары аудит органдарының есептері, халықаралық стандарттар мен тиімділік аудитінің сапалық критерийлері пайдаланылды. Зерттеу нәтижесінде тиімділік аудитін ұйымдастырудың халықаралық тәжірибесіндегі тиімді тетіктер мен әдістемелер айқындалды, аудит сапасын бағалаудағы көрсеткіштер мен әдістемелердің айырмашылықтары мен ортақ тұстары сарапталды. Зерттеудің практикалық маңызы – алынған нәтижелерді Қазақстандағы мемлекеттік аудит жүйесін жетілдіруде, бюджеттік тиімділікті арттыруда және агроөнеркәсіп кешенін дамыту бағдарламаларының нәтижелілігін бағалауда қолдануға болады.

Түйін сөздер: ауыл шаруашылығы, агроөнеркәсіп кешені, бюджет қаражаты тиімділік аудиті, критерийлер

© С.Б. Спатаева, А.Б. Алибекова, А.О. Жупышева*, 2025.
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
Астана, Казахстан.
E-mail: spataeva81@gmail.com

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ АУДИТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

С.Б. Спатаева – PhD, ст. преподаватель кафедры «Государственный аудит» Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,
E-mail: spataeva81@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9035-4114>;
А. Б. Алибекова – PhD, и.о. доцента кафедры «Государственный аудит» Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,
E-mail: alibiekovaiga87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4001-1938>;
А.О. Жупышева – PhD, и.о. доцента кафедры «Государственный аудит» Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,
E-mail: aktoty_nur@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7926-0443>.

Аннотация. В статье рассматривается стратегическое значение сельского хозяйства в обеспечении устойчивого экономического развития и продовольственной безопасности страны. Несмотря на значительный рост объёмов бюджетных средств, выделяемых в последние годы на поддержку агропромышленного комплекса (АПК), механизмы оценки эффективности и целевого характера их использования требуют дальнейшего совершенствования. В этой связи изучение зарубежного опыта представляется актуальным направлением для повышения эффективности системы аудита в сфере сельского хозяйства. Цель исследования – анализ зарубежного опыта организации аудита эффективности использования бюджетных средств, направляемых на развитие агропромышленного комплекса, и выработка предложений по его адаптации на национальном уровне. В исследовании применены методы сравнительного и контент-анализа, а также системный подход. Основными источниками послужили отчёты высших органов аудита зарубежных стран, международные стандарты и качественные критерии аудита эффективности. В результате исследования выявлены эффективные механизмы организации аудита эффективности, применяемые в международной практике, а также проведён анализ различий и сходств методик и показателей оценки качества аудита. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов для совершенствования системы государственного аудита в Казахстане, повышения бюджетной эффективности и оценки результативности программ развития агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, бюджетные средства аудит эффективности, критерии

Кіріспе. Әлемдік тәжірибе тиімділік аудитін мемлекеттік қаржы ресурстарын басқарудың тиімділігін арттырудың маңызды құралы ретінде қарастырады. Тиімділік аудиті бюджеттік бағдарламалардың орындалуын, олардың нәтижелілігі мен тиімділігін бағалау арқылы мемлекеттік басқару сапасын жақсартуға бағытталған. Бұл аудит түрі экономикалық, әлеуметтік және экологиялық саясаттың орындалу тиімділігін бағалауда шешуші рөл атқарады. Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіп кешенін (АӨК) дамыту – елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің және ауылдық аумақтардың әлеуметтік-экономикалық дамуының негізгі басымдығы болып табылады. Осы бағытта мемлекет тарапынан қомақты қаржы бөлінеді, алайда бұл қаражаттың мақсатты және тиімді пайдаланылуы мәселесі өзекті болып қала береді.

Қазіргі уақытта АӨК саласындағы тиімділік аудитін жетілдіру және оны халықаралық стандарттармен сәйкестендіру қажеттілігі артып отыр. Шетелдік жоғары аудит органдарының (ЖАО) тәжірибесін зерделеу арқылы тиімділік аудитінің әдістемесін жетілдіру, бағалау критерийлерін нақтылау және нәтижелердің ашықтығын қамтамасыз етуге мүмкіндік бар. Осыған байланысты, зерттеудің өзектілігі – ауыл шаруашылығы саласында бюджеттік қаражатты пайдалану тиімділігін бағалау тәжірибесін жетілдіру мақсатында халықаралық тиімділік аудиті үлгілерін талдап, оларды ұлттық деңгейде бейімдеу қажеттілігімен айқындалады.

Әдебиеттерге шолу. Кез келген дамыған ел ауыл шаруашылығы саласын қолдауға айтарлықтай қаржы жұмсайды, өйткені бұл сала елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін стратегиялық бағыт болып табылады. Осы тұрғыда тиімділік аудиті мемлекеттік бағдарламалардың нәтижелілігін бағалауда және қаржылық ресурстарды тиімді пайдалануда маңызды рөл атқарады.

АҚШ-та тиімділік аудитін U.S. Government Accountability Office (GAO) жүзеге асырады. Аудиттің басты мақсаты – ауыл шаруашылығы және азық-түлік қауіпсіздігі бағдарламаларының тиімділігін бағалау, қаржылық басқаруды жетілдіру және мемлекеттік қаражатты үнемдеу мүмкіндіктерін анықтау. GAO есептері Конгресс пен мемлекеттік органдар үшін шешім қабылдауда сенімді ақпарат көзі болып табылады (U.S. Government accountability office, 2022). Аустралияда фермерлік шаруашылықтарды мемлекеттік субсидиялау бағдарламасына қатысты тиімділік аудиті жүргізіледі. Бұл аудит салықтық және қаржылық қолдаудың тиімділігін бағалауға бағытталған. Жоғары аудит органы субсидиялау рәсімдеріндегі тәуекелдерді азайту, өтінімдерді қарау сапасын арттыру және бақылау жүйесін жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеген (Auditing and assurance standards board, 2020).

Бразилияда Есеп палатасы отбасылық фермерлік шаруашылықтарды мемлекеттік қолдаудың тиімділігін талдады. Нәтижесінде аудиторлар қаржыландыруға қолжетімділіктің шектеулігі мен бюрократиялық кедергілер сияқты мәселелерді анықтады. Сонымен қатар, фермерлерге көрсетілетін қызмет сапасын арттыру және ауыл шаруашылығын дамыту стратегияларын

жетілдіру қажеттігі атап өтілді (Accounts Chamber of the Russian Federation, 2022).

Әзірбайжанда Ауыл шаруашылығы министрлігінің Аграрлық несиелеу және даму агенттігі жүзеге асыратын «Ауыл шаруашылығының бәсекеге қабілеттілігін арттыру» жобасына тиімділік аудиті жүргізілді. Аудиттің нәтижесі жобаның мақсатына жету деңгейін бағалау және агробизнесті қаржылық және институционалдық қолдау тетіктерін жетілдіру бойынша ұсыныстар жасауға мүмкіндік берді (Beisenova et al, 2020).

Молдова Республикасында Жоғары аудит органы топырақ құнарлылығын сақтау және арттыру бағдарламасына тиімділік аудитін жүргізді. Тексеру нәтижесінде жер ресурстарын басқарудағы кемшіліктер анықталып, жер кадастрын өзектендіру, нормативтік базаны жетілдіру және жер қатынастары саласында институционалдық үйлестіруді күшейту ұсынылды (Isaev et al, 2021).

Жалпы алғанда, шетелдік тәжірибе тиімділік аудитін ұйымдастыруда бірыңғай қағидалар мен стандарттарды қолданудың маңыздылығын көрсетеді. Халықаралық деңгейде INTOSAI мен ISSAI стандарттары аудит сапасының негізгі өлшемдері ретінде қабылданған. Осыған сәйкес, тиімділік аудиті мемлекеттік бағдарламалардың нәтижелілігін бағалауға, ресурстарды үнемдеуге және есептіліктің ашықтығын қамтамасыз етуге бағытталады (Beisenova et al, 2020; INTOSAI, 2019; Otetea et al, 2015).

Осылайша, халықаралық тәжірибелер мен ғылыми еңбектерді талдау нәтижесінде тиімділік аудиті әдіснамасының негізгі қағидалары айқындалды. Шетелдік ЖАО-лардың (GAO, NAO, Есеп палаталары) қызметін салыстырмалы талдау бұл құралдың мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігін арттырудағы жоғары әлеуетін дәлелдейді. Осы ғылыми және практикалық қорытындылар зерттеуіміздің әдістемелік негізін қалыптастырады.

Зерттеу материалдары. Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіптік кешенді (АӨК) дамытуға бағытталған бюджет қаражатын пайдалану тиімділігінің аудитін сапалы ұйымдастыру ISSAI және INTOSAI халықаралық стандарттарына және үздік шетелдік тәжірибелерге сүйенеді.

Зерттеу сапалық тәсілге негізделген. Шетелдік және ұлттық нормативтік-құқықтық актілер, халықаралық стандарттар мен жоғары аудит органдарының есептері салыстырмалы және жүйелі талдау әдістері арқылы зерделенді.

Зерттеу әдістері. Бұл зерттеу сапалық тәсілге негізделген. Шетелдік және ұлттық нормативтік құжаттар, халықаралық стандарттар (ISSAI, INTOSAI) мен нақты елдер тәжірибелері салыстырмалы түрде талданды (Isaev et al, 2021; Mkwela et al, 2025; Uspambayeva et al, 2025).

Тиімділік аудитінің үш жағы болады (INTOSAI, 2013):

1) аудиторлар өз кезегінде жауапты тараптар мен мақсатты пайдаланушыларды алдын-ала анықтайтын пәнді таңдау және тексеру өлшемдерін анықтау кезінде жиі еркін болады. Аудиторлар ұсыныстар бере алатынына қарамастан, олар жауапты тараптардың міндеттерін өз мойнына

алмауы үшін қамқорлық жасауы тиіс. Тиімділік аудитін жүргізетін аудиторлар әдетте мүшелері бір-бірін толықтыратын әртүрлі дағдыларға ие топпен жұмыс істейді;

2) жауапты тарап ретінде әрқайсысы тексеру нысанының әртүрлі аспектісіне жауап беретін бірқатар жеке немесе заңды тұлғалар бірлесіп әрекет ете алады. Кейбір тараптар мәселелердің себебі болған іс-әрекеттерге жауап бере алады. Басқалары тиімділік аудитінің нәтижелері бойынша жасалған ұсыныстарға жауап ретінде өзгерістерге бастамашылық ете алады. Үшіншісі бұрынғысынша аудиторды ақпаратпен немесе дәлелдемелермен қамтамасыз ету үшін жауап бере алады;

3) мақсатты пайдаланушылар – бұл аудитор тиімділік аудитінің қорытындылары бойынша есеп дайындайтын тұлғалар. Мақсатты пайдаланушылар заңнамалық органдар, үкіметтік ведомстволар және басқа да пайдаланушылар болуы мүмкін. Жауапты тарап та мақсатты пайдаланушы бола алады, бірақ бұл жағдайда ол осындай жалғыз пайдаланушы болады.

Тиімділік аудиті нәтижесінде сапалы аудиторлық есеп дайындау тікелей тиімділік аудитінің тексеру пәні мен критерийлеріне байланысты. Тиімділік аудиті кезінде тексеру пәні нақты бағдарламалармен, ведомстволармен немесе қорлармен шектелмеуі тиіс, өйткені іс-әрекеттерді (олардың тікелей және түпкілікті нәтижелерімен бірге, сондай-ақ салдарлары) немесе бар жағдайларды (себептері мен салдарын қоса алғанда) қамтуы мүмкін. Мысал ретінде жауапты тараптардың қызмет көрсетуі немесе үкіметтік саясат пен нормативтік құқықтық актілердің басқаруға, мүдделі тараптарға, коммерциялық ұйымдарға, азаматтар мен қоғамға әсері болуы мүмкін. Тексеру пәні аудит мақсатымен анықталады және мәселелерінде тұжырымдалады. Тиімділік аудиті кезінде аудитор аудит критерийлерін әзірлеуге немесе іріктеуге қатысады (INTOSAI, 2019).

Барлық аудиттердегідей, тиімділік аудиті туралы есептерді пайдаланушылар шешімдер қабылдау кезінде пайдаланатын ақпараттың шынайылығына сенімді болғысы келеді. Сондықтан олар дәлелдемелерге негізделген тексеру пәні бойынша ЖАО-ның позициясын білдіретін сенімді есептерді алуды күтеді. Тиісінше, тиімділік аудитін жүргізетін аудиторлар жеткілікті және тиісті дәлелдемелерге негізделе отырып, тексерулердің нәтижелерін әрдайым қамтамасыз етуі және тиісті емес есептердің тәуекелін белсенді басқаруы қажет. Алайда, тиімділік аудитін жүргізетін аудиторлардан, әдетте, қаржылық есептілік жөніндегі қорытындымен салыстыруға болатын, аудит объектісінің үнемділікке, тиімділікке және нәтижелілікке қол жеткізуі бойынша жалпы қорытынды беруді күтпейді. Бұл шын мәнінде ISSAI стандарттар жүйесінің талабы емес (INTOSAI, 2019).

Тиімділік аудитімен қамтамасыз етілетін сенімділік деңгейі ашық орнатылуы тиіс. Тиімділікке, үнемділікке және нәтижелілікке қол жеткізу дәрежесі тиімділік аудитінің нәтижелері бойынша есепте әр түрлі тәсілдермен көрсетілуі мүмкін:

– аудит мақсаты, оның мәні, алынған дәлелдемелер мен қол жеткізілген нәтижелер осындай қорытынды жасауға мүмкіндік беретін үнемділік, тиімділік және нәтижелілік аспектілеріне жалпы шолу жасай отырып;

– аудиттің мақсатын, қойылған мәселелерді, алынған дәлелдемелерді, пайдаланылатын критерийлерді, қол жеткізілген нәтижелер мен нақты қорытындыларды қоса алғанда, бірқатар ережелер бойынша нақты ақпарат бере отырып, аудит жүргізуге міндетті (INTOSAI, 2019).

Тексеру нәтижелері туралы есептерге жеткілікті және тиісті дәлелдеме базасы бар нәтижелерді ғана енгізу қажет. Теңдестірілген есепті жасау кезінде, қорытындыларды және ұсынымдарды қалыптастыру кезінде қабылданған шешімдер мақсатты пайдаланушыны қажетті ақпаратпен қамтамасыз ету үшін пысықтауды жиі қажет етеді. Тиімділік аудитін жүргізетін аудиторлар олардың тексерулері бойынша деректердің тұтас бірқатар қорытындыларға және қажет болған жағдайда бірыңғай жалпы қорытындыға әкелгенін нақты сипаттау қажет. Бұл қандай критерийлер әзірленгенін және пайдаланылғандығын және неге түсіндіруді, сондай-ақ теңдестірілген есепті қалыптастыру үшін барлық тиісті көзқарастар ескерілгенін көрсетуді білдіреді. Есептілік қағидалары осы үрдіс бойынша одан әрі нұсқауларды қамтиды (INTOSAI, 2019).

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ауыл шаруашылығы секторындағы тиімділік аудитінің тәжірибесі әр елде ерекшеленеді. Жалпы қағидаттар тиімділік аудиті үрдісіндегі барлық аспектілерге қатысты ұсынымдар береді. Бұл қағидаларға қатысты кейбір аймақтар ISSAI 100-де жарияланбайды. Оларға тексеру тақырыптарын таңдау, тексеру мақсаттарын сәйкестендіру және тексеру жүргізу тәсілі мен критерийлерін айқындау жатады. Аудиторлық тәуекел, байланыстар, дағдылар, кәсіби пікір, сапаны бақылау, мәнділік және құжаттама сияқты басқа салаларда жалпы қағидаттар ISSAI 100 қағидаттарына негізделеді және олардың тиімділік аудитінде қалай қолданылатынын түсіндіреді (INTOSAI, 2013).

Ауыл шаруашылығы аудиті көптеген елдер үшін маңызды болып табылады, үкімет пайдаланылған қаражатқа тиісті бақылауды қамтамасыз етпей, ауыл шаруашылығы жобаларын қолдауға мемлекеттік қаражаттың үлкен сомасы жиі жұмсалады. Сонымен қатар, бірқатар субсидияланатын бағдарламаларды тексеру нәтижелері мемлекеттік қаражаттың мақсаты бойынша пайдаланылмағанын және нарықтағы қажетті басшылық нәтижеге қол жеткізілмегенін көрсетеді. Келесі сұрақтар негізгі мәнге ие:

– бағдарламаның мемлекеттік ауыл шаруашылығы қызметін қаржыландыру мен жүзеге асыруда шаруашылықсыздықтың алдын алу үшін тиісті құқықтық және әкімшілік шеңберлерді құру;

– арнайы ноу-хауды жетілдіру үшін аудиторларды одан әрі оқыту және дайындау. Бағдарламаның мемлекеттік аграрлық саясатын жүзеге асырудағы кемшіліктерді анықтау талап етіледі;

– аудит нәтижелерінің міндеттілігі (санкцияларды енгізу мүмкіндігі, қаржылық, экономикалық (күрделі және кейінгі шығындар) және техникалық

аспектілерді ескере отырып, ауыл шаруашылығы саласындағы тиімділік аудиті, аудиторлардың тиімділік аудитіндегі техникалық дағдылары, сондай-ақ бірлесіп қаржыландырылатын жобаларда SAI халықаралық немесе екі жақты ынтымақтастық мүмкіндігі (Department of economic and social affairs, 2002).

Бұл бағытта халықаралық зерттеулер нәтижелері де тиімді аудитті енгізудің оң әсерін дәлелдейді (Beisenova et al, 2020; Kogut et al, 2023; Otetea et al, 2015). Шетелдерде АӨК дамытуға бағытталған бюджет қаражатының тиімділік аудитін жүргізетін жауапты мемлекеттік органдар және оның мақсаттары 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Шетелдерде АӨК дамытуға бағытталған бюджет қаражатының тиімділік аудитін жүргізетін жауапты мемлекеттік органдар тізімі

Ел атауы	Тиімділік аудитін жүргізетін орган	Тиімділік аудитінің мақсаты
Австралия	Австралияның Ұлттық аудит басқармасы	Бағдарлама аясында субсидиялауды және салықтық жеңілдіктерді пайдалану тиімділігінің деңгейін тексеру
Әзірбайжан	Әзірбайжанның Есеп палатасы	«Ауыл шаруашылығының бәсеке қаблеттілігін жоғарылату» жобасында қойылған мақсаттарға қол жеткізу деңгейін бағалау бойынша тиімділік аудитін жүргізу
Бразилия	Бразилияның Есеп соты	Шағын (отбасылық) фермерлік шаруашылықтарды мемлекеттік қолдаудың тиімділігін тексеру
Дания	Данияның Бас аудиторлық басқармасы	Ұлттық фермерлерге Еуроодақпен «Ауыл аймақтарын дамыту бағдарламасын» іске асыруға берілетін қаржылық қолдаудың аудитін өткізу
Молдова	Молдованың Есеп палатасы	«2017-2020 жж. арналған топырақ құнарлығын сақтау және арттыру бағдарламасы» аясында топырақ ресурстарын қорғау, жақсарту және топырақты пайдалану антропогендік қысымды күшейту жағдайында мемлекеттің негізгі стратегиялық мақсаттарына айналғанын анықтау
АҚШ	АҚШ мемлекеттік бақылау басқармасы, АҚШ Ауыл шаруашылығы министрінің Агента	«АҚШ ауыл шаруашылығы департаментінің ауыл шаруашылығы нарығын дамыту бағдарламасы: тиімдірек бақылау мүмкіндіктері бар фермерлерге болашақ қосымша қаржылық төлемдерге қатысты»
Ескерту – Автормен құрастырылған (Department of economic and social affairs, 2002; Auditing and assurance standards board, 2020)		

Аудиторлар ауыл шаруашылығы саласындағы мемлекеттік субсидиялардың тиімділігі мен нәтижелілігіне аудит жүргізу мүмкіндігіне ие болу үшін аудит саласында әдіснамалық, сондай-ақ пәндік құзыреттілікке ие болуы тиіс. Ауыл шаруашылығы мал және өсімдік өнімдерін өндіру үшін топырақты коммерциялық пайдалану деп түсініледі. Ауыл шаруашылығы бастапқы өндірістің бір бөлігі (бастапқы сектор). Ауыл шаруашылығы қызметі табиғатқа жаппай араласуға, жасанды суару, жасыл революция сияқты оң салдарлармен, сондай-ақ жерді шамадан тыс тазалау, топырақтың шамадан тыс тыңайтқышы, су объектілерінің ластануы және тағы басқалар сияқты теріс салдарлармен әкелді.

Бүгінгі күні ауыл шаруашылығы экологиялық қажеттіліктерді (экоәлеуметтік нарықтық экономика) ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс деген ортақ пікір қалыптасты. Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығында жұмыс істейтін адамдардың үлесі әлемнің әр түрлі аймақтарында қатты ерекшеленеді. Дамушы елдерде ауыл шаруашылығында жұмыспен қамтылғандар үлесі өте жоғары болғанымен, өнеркәсіптік дамыған елдерде ол механикаландыру нәтижесінде 5%-ға дейін немесе одан аз төмендеді. Егер өндіріс деңгейіне қараса, дамушы елдер көбінесе ауыл шаруашылығы өнімдерінің жеткілікті мөлшерін өндіре алмайды, ал өнеркәсіптік дамыған елдер артық өндіріс проблемасына тап болады. Мемлекеттік қаражат ауыл шаруашылығы саласында дамушы және дамыған елдердегі сияқты, алайда әр түрлі мақсаттар үшін жұмсалады.

Дамушы елдерде олар өндіріс деңгейін арттыру үшін қызмет етеді, ал өнеркәсіптік дамыған елдерде олар өндірісті тежеу үшін пайдаланылады. Екі жағдайда да SAI алдында мемлекеттік қаражаттың қалай жұмсалуына аудит жүргізу міндеті тұр. Ауыл шаруашылығы саласындағы мемлекеттік қаражатқа бақылауды күшейту мыңжылдық декларациясының қолданылу аясына кіреді, оның мақсаты кедейшілікті тұрақты дамыту және жою болып табылады. Дамушы елдер, әсіресе қосалқы аймақ елдері, негізінен өзінің ауыл шаруашылығы өніміне сүйенеді. Мемлекеттік қаражатты тиімсіз пайдалану онсыз да күрделі экономикалық және қаржылық салдарға әкеп соғады.

Көптеген елдерде мемлекеттің ауыл шаруашылығы мүдделеріне жәрдемдесу және өндірілетін тамақ өнімдерінің сапасына кепілдіктерді қамтамасыз ету үшін министрлік немесе ауыл шаруашылығы департаменті құрылады. Қаржы қызметтері әдетте бухгалтерлік есеп пен қаржылық есептілік үшін жауап береді. Әрбір аудиттің мақсаты қаржылық көмек бағдарламаларын басқаруға байланысты қолданылатын әкімшілік бақылауды қоса алғанда, ішкі бақылау құрылымдарының барабарлығын бағалауға негізделуі тиіс.

Аудиттің тағы бір мақсаты департаменттің қаржы кестелері мен қаржылық көмектің федералдық бағдарламаларына елеулі әсер етуі мүмкін заңдар мен штаттар ережелері мен федералдық заңдардың сақталуын бағалау болып табылады. Ауыл шаруашылығы саясатын қолдау схемаларына келетін болса, SAI биліктердің заң бұзушылықтарға қарсы күрес үшін қолданатын әдістерін зерттеу қажет. Сонымен қатар, SAI көмегімен билік бұзушылықтарға қарсы күрес өз әдістерін дамытуды жалғастыру жолдарын ұсынуы тиіс. SAI сондай-ақ ауыл шаруашылығы саласында зияткерлік меншікті (мысалы, патенттерді) қорғауға және оны коммерциялық пайдалануға аудит жүргізуге, сондай-ақ тиісті шараларға ықпал етуі тиіс (Department of economic and social affairs, 2002).

Азық-түлік пен тыңайтқыштарға арналған субсидиялар ұлттық үкіметтердің айқын субсидияларының арасында үнемі ұлғаюда. Көбінесе олар өндіріс пен бөлудің тиімсіздігін жасыру үшін ғана қызмет етеді. Мұндай жағдайларда SAI оны үкіметтің назарына жеткізу және осы субсидияларды қайта қарау процесін ынталандыру қажет. SAI аудиторлық есептері әлсіз жерлерді анықтап қана қоймай, анықталған кемшіліктерді жою үшін, әсіресе бухгалтерлік есеп

пен қаржылық басқару жүйелеріне қатысты шаралар қабылдауға кеңес береді. Мемлекеттік қаржыны басқару жүйесі мемлекеттік ресурстардың қалай пайдаланылғанын және қол жеткізілген нәтижелерді бағалайтын тиісті аудит жүйесіне сүйенуге тиіс. Бұл тұрақты экономикалық өсу мен демократияны нығайту үшін қажет. Тиісінше, SAI рөлі мен олардың аудиторлық жұмысы мемлекеттік жүйелер мен тәжірибені жетілдіру құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар есеп берушілік пен ашықтықты күшейту үшін де үлкен маңызға ие (Department of economic and social affairs, 2002).

SAI өз жұмысында аудит стандарттарына сүйенуі тиіс. Аудиттің нақты анықталған максаттары, аудиттің бағдарламалары мен басшылық қағидаттары, жүйелілік, аудиторлық тексерулер мен аудиторлық есептердің тиімділігі мен сақталуы, түйінді проблемаларды анықтауы және ұсыныстарды тұжырымдауы, ауыл шаруашылығы саласында қаражатты неғұрлым тиімді пайдалануға ықпал етеді. SAI жұмысының алдын алу әсерін және оның иесіз және сыбайлас жемқорлықпен күреске қосқан үлесін жете бағаламаған жөн.

2022 жылдың қаңтарында АҚШ мемлекеттік бақылау басқармасы АҚШ Ауыл шаруашылығы департаментінің «Ауыл шаруашылығы нарығын дамыту бағдарламасы: фермерлерге болашақ қосымша қаржылық төлемдерді тиімдірек бақылау мүмкіндіктері бар» (USDA Market Facilitation Program. Oversight of Future Supplemental Assistance to Farmers Could Be Improved) деп аталатын есебін жариялады. АҚШ Ауыл шаруашылығы министрлігі табиғи апаттардың әсерінің теріс салдарынан немесе қаржылық қиындықтар туындаған кезде егіннің бір бөлігін жоғалтқан жағдайда, ұлттық фермерлерге қаржылық қолдау көрсетеді. Сонымен қатар халықаралық саудадағы үзілістер немесе кейбір экспортталатын өнімдерге тарифтердің жоғарылауы кезінде көмек көрсетеді. 2018-2019 жылдары ауыл шаруашылығы нарығын дамыту бағдарламасы (Market Facilitation Program) шеңберінде Ауыл шаруашылығы министрлігінің Ауыл шаруашылығы қызметтерінің басқармасы фермерлерге жалпы 23 млрд. АҚШ доллары көлемінде төлемдерді төледі (U.S.Government accountability office, 2022). Жүргізілген аудит аясында АҚШ-тың ЖАО келесілерді талдады:

- әртүрлі фермерлер топтарына төлемдерді бөлу;
- фермерлердің қаржылық көмек алу құқығына қатысты талаптарды сақтауы.

АҚШ аудиторлары халықтың ең осал топтарынан атап айтқанда нәсілдік, этникалық немесе гендерлік алалаушыларға ұшыраған фермерлер төлемдердің жалпы 3,6 пайызы алды деген қорытынды жасаған. АҚШ ауыл шаруашылығы министрлігінің агенттіктері ауыл шаруашылығы нарығын дамыту бағдарламасының орындалу тиімділігін талдайды. Атап айтқанда мұндай зерттеуді 2018-2019 жж. төлемдерге қатысты Ауыл шаруашылық қызметтері басқармасы жүргізді. АҚШ ЖАО бірқатар себептерге байланысты жасалған талдаудың тиімсіздігін атап өтті.

- агенттік мәліметтерді статистикалық негізделген әдіспен жиналмаған және талданбаған соң нәтижелердің сенімділігі төмен;
- төлемдерді талдау үшін пайдаланылған шектеулі үлгі;

– талдаудың нәтижелі қорытындылары және анықталған кемшіліктер, сондай-ақ Бағдарламаны іске асыруды түзетуге бағытталған шаралар туралы ақпараттың болмауы.

GAO АҚШ Конгресіне уақтылы және сапалы қызмет көрсететін төрт стратегиялық мақсатты қолдайтын командаларға ұйымдастырылған. Бірінші мақсат – американдықтардың әл-ауқаты мен қаржылық қауіпсіздігінің қазіргі және туындайтын мәселелерін шешу. Екінші мақсат – өзгеріп отыратын қауіпсіздік қатерлеріне және жаһандық өзара тәуелділік сын-қатерлеріне жауап беру. Үшінші мақсат – нәтижеге бағытталған және есеп беретін федералды үкіметке көшуді қолдау, ал түпкі мақсат - GAO-ның федералды үкімет үшін үлгілі ұйым ретіндегі құнын арттыру. Ауыл шаруашылығы және азық-түлік қауіпсіздігі аудиті бойынша жұмысы бірінші мақсатты қолдайды және елдерге азық-түлік жеткізілімінің қауіпсіздігін арттыруға, азық-түліктің тұрақты және қолжетімді бағасын сақтай отырып, АҚШ-тың ауыл шаруашылығы секторын нығайтуға, сондай-ақ болашақ ұрпақ үшін табиғи ресурстар мен ауылшаруашылық жерлерін сақтауға бағытталған (Department of economic and social affairs, 2002).

Алайда қазіргі уақытта тиімділік аудитінің жалпы қабылданған тұжырымдамасы әрекет етеді, оның мәні жүктелген функцияларды, міндеттерді орындау немесе қойылған міндеттерді шешу үшін алынған бюджет қаражатын олардың пайдалануының үнемділігін, өнімділігін және нәтижелілігін анықтау мақсатында атқарушы билік органдары мен бюджеттік ұйымдардың қызметіне талдау жүргізуден тұрады. Аудит қорытындысы бойынша ЖАО ауыл шаруашылығы қызметтері басқармасына қатысты нұсқаулықтарды әзірлеу туралы ұсыныс жасады:

– бағдарламаны іске асыру тиімділігіне болашақта талдаулар жүргізу үшін деректерді жинау және талдау әдістері;

– талдау үшін үлгілерді іріктеу кезінде тәуекелге-бағдарланған тәсілін қолдану;

– болашақ талдаулардың нәтижелерін ашу (U.S.Goverment accountability office, 2022).

АҚШ үкіметі аудитінің стандарттары басқару мен қадағалауға жауапты басшылық пен тұлғалар бағдарламалар мен операциялардың орындалуын жақсарту, шығындарды азайту, қадағалау немесе түзету іс-қимылдарын бастамашылық жасауға жауапты тараптардың шешімдер қабылдауын жеңілдету үшін, сондай-ақ жұртшылықтың есеп берушілігіне жәрдемдесу үшін ақпаратты пайдалана алуы үшін объективті талдауды қамтамасыз ету ретінде тиімділік аудитін сипаттайды. Шетелдік тәжірибені зерттеу нәтижесінде бақылаудың құралы ретінде тиімділік аудиті оның тиімділігін куәландырады.

АҚШ үкіметінің есеп берушілігінің басқармасы жүргізілген аудиттері бойынша есеп беріп отырады, және оның жұмысын ұйымдастыру үшін шыққан шығындардың нәтижелілігін бағалайды. АҚШ үкіметінің есеп берушілігінің басқармасы аудит нәтижелері бойынша берілген ұсынымдардың орындалуын

жіті бақылап отырады. Жүргізілген аудиттерде маңызды бөлігін тиімділік аудиті алады, соның нәтижесі бойынша заңнаманы қалыптастырғанын, халыққа қызмет көрсету сапасын жақсарылғанын, үкімет қызметін күшейтетін артықшылықтары белгіленіп отырады.

Бразилиядағы ЖАО Үкіметке, Ауыл шаруашылығы, мал шаруашылығы және жабдықтау министрлігіне, сондай-ақ отбасылық фермерлік және аграрлық даму хатшылығына құқықтық және экономикалық мәселелерді шешу мақсатында жануарлардан алынатын азық-түлік өндірісін бақылауға байланысты қолданыстағы нормативтік-құқықтық базаға өзгерістер енгізуді ұсынды.

Тиімділік аудиті негізінде негізгі қорытындыларынан тиімділігінің төмендігін пайдаланушы түсіне алатынын және ұсыныстар берілгенін атап өтуге болады.

SAI үкіметтің есеп беруін қамтамасыз етуге және ауыл шаруашылығы саласында тұрақты және мақсатты тексерулер жүргізу жолымен мемлекеттік қаражатты тиімді және пәрменді пайдалануға тиімді үлес қосуда. Жалпы ауыл шаруашылығы саласының мемлекеттік аудитін жетілдірудің қорытынды түйіндемесі келесідей: ауыл шаруашылығы барлық елдер үшін оның тиісті елдің жалпы ішкі өніміне қосқан үлесіне қарамастан маңызды мәнге ие. Көптеген елдерде ауыл шаруашылығы экономикада өте маңызды рөл атқарады және халықты тамақтандырудың маңызды көзі болып табылады. Кейбір елдерде ауыл шаруашылығы қатты субсидияланады, ал басқаларында ол шектеулі мемлекеттік шығындарды тартады, бірақ әлі де маңызды әлеуметтік және экологиялық зардаптарға ие. Бұл SAI радикалды өзгеше жағдайларда жұмыс істейді дегенді білдіреді. Ауыл шаруашылығының тиімділік аудитін жетілдірудің негізгі сұрақтары:

- ұсынымдарды орындау және аудит нәтижелерін бақылау;
- басқа аудиторлық органдармен үйлестіру;
- қаржылық аудит шеңберінен тыс аудит саласын кеңейту; және
- аудит әдіснамасын жетілдіру (U.S.Government accountability office, 2022).

Аудит қорытындылары мен ұсынымдарына сәйкес іс-әрекет жасауына қатысты тексерілетін тұлғамен кейінгі іс-қимыл жасауға дайын болуы маңызды. Бірақ кейбір мемлекеттерде SAI ұсыныстары міндетті болып табылады, ал басқа мемлекеттерде SAI мәжбүрлеу деңгейі айтарлықтай төмен. SAI қатысушыларының көпшілігі өздерінің тәуелсіздігімен қанағаттанғанымен, әдеп кодексін қабылдау арқылы SAI тәуелсіздігін нығайту қажет. Ұсыныстар міндетті емес SAI үшін жұмыс топтары жүзеге асыру дәрежесін жақсарту бойынша мынадай ұсыныстар енгізді:

- ұсынымдардың анық, нақты және тәжірибелік болуын қамтамасыз ету;
- тексерілушілерге қандай да бір қиындықтар жасауға мүмкіндік беру үшін ықтимал ұсыныстар туралы алдын ала хабарлау;
- шынайы уақыт шкалаларымен жүзеге асыру жоспарларын әзірлеу;
- егер ұсынымдар орындалмаса, тексерілетін сәтсіздіктің маңыздылығын көрсету үшін қол жетімді механизмдерді пайдалану;

– ұсыныстардың неге орындалмағанын талдау және оларға өзгерістерді, егер олар орынсыз болса келісу; және

– аудит нәтижелерін, қорытындылар мен ұсыныстарды мүмкіндігінше кеңірек жариялау, мысалы, интернетте.

– басқа аудиторлық органдармен үйлестіру (Department of economic and social affairs, 2002).

Бірқатар елдерде әртүрлі аудит және инспекциялық органдардың көптігіне байланысты қиындықтарға тап болады, бұл парламентке есеп берудің төмендеуіне және тексерілетін адамдардың шамадан тыс бақылауға шағымдарының төмендеуіне әкеп соғады. Қаржылық аудит шегінен тыс аудит саласын кеңейту SAI үшін тұрақты, тиісті және заңды (қаржылық) аудит пен тиімділік аудитін қоса алғанда, аудиторлық міндеттердің толық спектрі болуы маңызды. Кейбір SAI міндеттерінің толық шеңбері бар, бірақ бұл жауапкершілік жақында ғана кейбір SAI-ге жүктелген, ал басқалары тиімділік аудитін жүргізуге мандаты жоқ. Аудит саласын кеңейтуде бірқатар қиындықтар анықталды:

– тиімділік аудитін жүргізу үшін құзыретті және шығармашылық персоналдың жетіспеушілігі;

– тиімділік аудитінің жалпы қабылданған стандарттарының немесе нормаларының болмауы;

– тиімділік аудитін жүргізуге мандаттың болмауы (Department of economic and social affairs, 2002).

Тиімділік аудиті тексерілушілерге олардың экономикасын, олардың қаржылық, адам және табиғи ресурстарын басқарудағы тиімділігі мен нәтижелілігін жақсартуға көмектесуге тиіс екендігіне келісті. Жұмыс нәтижелерін тәуелсіз бағалау жауапты тұлғалардың басқаруды жақсартуға және шешім қабылдауына ықпал етуі тиіс және анықталған кемшіліктерді түзету жөнінде шаралар ұсынуы тиіс. Көрсетілген қиындықтарды еңсерудің кейбір жолдары:

– тиімділік аудитін жүргізу үшін кадрлық әлеуетті қайта даярлау және дамыту;

– ауыл шаруашылығы саласындағы білім деңгейін интеграциялау үшін тиімділік аудиторларын тарту және ұстап тұру;

– тиімділік аудиті саласында неғұрлым озық SAI-мен жұмыс істеу; және

– тиімділік аудиті үшін кеңейтілген мандатты іздестіруді қолдау үшін негізгі мүдделі тараптарды тарту.

Тиімділік аудит әдістемесін жетілдіру тиімділіктің тиімді аудиті үшін халықаралық деңгейде келісілген стандарттардың болмауы кедергі болып табылады. Басқа да мәселелер анықталды:

– ауыл шаруашылығын және оның шекараларын анықтаудың күрделілігі және тиісінше SAI шеңберінде аудиторлық міндеттерді бөлу;

– тексерілетін тұлғаның қызметінің нәтижелерін бағалауға болатын көрсеткіштердің болмауы (тексерілушінің тіркелген мақсаттары мен міндеттері жоқ кездегі ерекше мәселе); және

– негізгі ақпараттың болмауы немесе қолда бар деректердің дұрыс еместігі.

Шетелдерде АӨК дамыту үшін бағытталған бюджет қаражатының тиімділік аудиті бойынша бағалау критерийлері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Шетелдерде АӨК дамыту үшін бағытталған бюджет қаражатын пайдалану тиімділігінің аудиті бойынша тағайындалатын критерийлер

Ел атауы	Критерийлер
Ресей Федерациясы	АӨК дамыту шегінде мемлекеттік бағдарламаларда қарастырылған жоспарлы нәтижелерге қол жеткізу
	АӨК дамытудың мемлекеттік бағдарламасымен қарастырылған бастапқы жоспарлы көлем шегінде ресурстарды пайдалану
	АӨК дамытумен байланысты мемлекеттік бағдарламалардың нәтижелілігін бағалау кезінде қолданылған ресурстар есебінен ең жақсы сандық және сапалық нәтижелерге қол жеткізу
	АӨК дамытумен байланысты мемлекеттік бағдарламаның үнемділігін бағалау кезінде ресурстардың аз мөлшерін пайдалану есебінен, алынған нәтижелерге қол жеткізу
	Жоспарланған сандық және сапалық көрсеткіштерге жету үшін қосымша ресурстардың қажеттілігінің болмауы
Финляндия	Қосымша қаржыландыруды жоспарлау кезінде ауыл шаруашылық саясаты мақсаттарының сәйкестелуі
	Әр түрлі құралдарда көрсетілетін мемлекеттік қолдаулардың экономикалық тиімділік мен нәтижелілік қағидаларына сәйкестігін бағалау
	Нормативті актілер мен ережелердің АӨК дамыту стратегияларына сәйкестігі
	Грантберушілер мен өтініш берушілерге жағдайлар мен басқару қағидаларының түсініктілігі
	Жағдайлар мен басшылықтарда мемлекеттік қолдаулардағы тәуекелдер есебі
Норвегия	Ауыл шаруашылығының қысқа және ұзақ мерзімде қоғамдық пайдаға жалпы салымы, ауылшаруашылығының көпфункционалдылығының рөлі
	Барлық ел бойынша ауыл шаруашылығын белсенді және әр тарапты қолдау деңгейі
	Мемлекеттің ауыл шаруашылығының қоғамдық игіліктерді өндірумен байланысты талаптарға сәйкестігі, яғни, аймақтарда қоныстануы, жер және ландшафт ресурстарын экологиялық сақтау
	Өнімділігін басқару нысаны ретінде және есептілік рәсімдерін бекіту ретінде мақсаттар мен нәтижелерді басқаруға қатысты әкімшілік органына талаптар қою
АҚШ	Ауыл шаруашылығы мен қайта өңдеу өнеркәсібі саласын реттеуші заңдар мен нормативтік актілер; Ауыл шаруашылық Министрлігімен бекітілген мақсаттар, саясат және рәсімдер; ауыл шаруашылық қызметін реттеуші техникалық стандарттар мен нормативтер; нысаналы көрсеткіштер тиімділігі басқа секторлардың көрсеткіштерімен салыстырылады
Канада	Фермерлік шаруашылықтарды қолдау бағдарламаларын жасау және өткізуді тиісті ақпараттандыру үшін фермерлік шаруашылықтар мен ауыл шаруашылық сектор туралы өзекті, толық, нақты ақпараттың Министрлікте болуы
Австралия	Тәуекелдерді бірегейлендіру механизмдерінің тиімділігін анықтау. Бағдарламаны дайындау сапасы мен оны өткізуді жоспарлау тиімділігі. Жеңілдік несиелерін беру негізділігін анықтау. Бағдарлама есептілігін мониторингілеу механизмдерінің тиімділігін анықтау. Құрғақшылықпен күресуде көмек беру механизмдері. Тиімділік туралы есептілік мен мониторинг.
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған (Accounts Chamber of the Russian Federation, 2022; Uspambaeva et al, 2025)	

Талқылау. Талқылау барысында тиімділік аудитін жетілдірудің негізгі бағыттары айқындалды. Зерттеу нәтижелерін талдау барысында тиімділік аудитін ұйымдастыруда бірқатар жүйелі мәселелер мен оларды жетілдіру бағыттары айқындалды. Аудит әдіснамасын жетілдірудің және жоғарыда аталған проблемалардың кейбірін шешудің бірқатар жолдары келесідей:

- бағдарламалар аудиттің екі саласын қамтитын бірлескен жұмыс туралы келісіммен SAI шеңберіндегі міндеттерді нақты анықтау;
- макро- (стратегиялық жоспарлау) және микро- (жеке жоба) деңгейлерде аудиттерді мұқият жоспарлау;
- тиімділік көрсеткіштері болмаған жағдайда тиісті көрсеткіштерді келісу үшін аудитормен жұмыс істеу;
- басқа SAI-мен білім және тәжірибе алмасу;
- әдістемеде аудитордың құжаттарын жан-жақты зерделеуді, тиісті статистикалық және қаржылық талдау мен бағалауды қамтуын қамтамасыз ету;
- нәтижелерді қабылдауды қамтамасыз ету үшін аудиторлық жұмыстар басталғанға дейін аудитормен әдіснаманы келісу.

Тиімділік аудитінің мақсатына жету үшін қолданыстағы заңдарды, директиваларды, саясатты, ішкі және сыртқы зерттеулерді, алдыңғы қатарлы әлемдік тәжірибені талдау негізінде аудит критерийлері анықталады.

АӨК-не жұмсалған бюджет қаражаты тиімділігі аудитінің мақсатына жету үшін келесі сұрақтарға жауап алынады (Supreme Audit Chamber of the Republic of Kazakhstan, 2024):

- фермерлердің нақты жағдайы мен қажеттілігі тарапынан бағалау және талдау;
- қолдау бағдарламалары нәтижелілігінің болмау себебін анықтау және ондағы фермерлердің қатысу деңгейінің төмен болуын талдау;
- дағдарыс кезінде фермаларды қолдау үшін қосымша іс-қимыл жоспарларының болуы;
- мемлекеттік қолдау алу үшін фермерлер ұсынатын құжаттаманың дұрыстығын талдау;
- фермерлердің мемлекеттік қолдау бағдарламаларына қатысуы бойынша қате ақпарат алуына жол бермеу мақсатында ақпараттық жүйесін талдау.

Қойылған сұрақтарға жауаптар алынған соң аудиторлар фермерлік шаруашылықтарға мемлекеттік қолдауды жеткізу механизмін жақсарту бойынша ұсыныстар шығарады.

Бюджет қаражатын пайдаланудың тиімділігі аудитінің қаржылық әсері тексерілетін субъектілер мен үкіметке ұсынған ұсынымдарды іске асырудан алынған қаржылық пайданы бағалауды білдіреді. Қаржылық әсер қызмет пен аудиттелетін тұлғаның тиімді өзгеруі арасында тікелей байланыс болған кезде пайда болады. Қаржылық әсер: шығыстарды қысқарту немесе кірістерді жинау, тиімділік пен нәтижелілікті арттыру арқылы сандық түрде көрсетілуі мүмкін; мемлекеттік сектор субъектілері ұсынатын қызметтердің сапасын арттыру арқылы сандық түрде көрсетіледі, бұл басқаларға, мысалы, салық

төлеушілерге пайда әкеледі. Әдетте ұсыныстарды шығару мен тіркелген әсер ету арасында айтарлықтай ұзақ уақыт бар. Әсерді бағалау кезінде мемлекеттік бақылау тікелей тексерілетін субъектілер немесе жанама түрде екінші тарап шеккен ұсыныстарды орындауға жұмсалған кез-келген шығындарды шегереді. Тиімділікті арттыру және экономикалық пайданы кеңейту бойынша ұсыныстар әдетте сандық емес (Law of the Republic of Kazakhstan, 2015; Otetea et al, 2015).

Қорытынды. АӨК дамытуға бағытталған бюджет қаражатының тиімділік аудиті жөніндегі шетелдік тәжірибелерді талдау нәтижесінде тиімділік аудитінің әдіснамалық және институционалдық негіздерін жетілдірудің маңызы анықталды. Барлық қарастырылған елдерде тиімділік аудитінің критерийлері аудит объектісінің қызметін бағалау мен өлшеудің негізгі көрсеткіштері болып табылады.

Жоғары аудит органдары (ЖАО) ауыл шаруашылығы аудитінің мақсаттарын нақты айқындап, макро және микро деңгейлерде жоспарлауды жетілдіруі тиіс. Сонымен қатар ақпарат жинау және тиімділік көрсеткіштерін белгілеу процестерін оңтайландыру қажет.

Зерттеу нәтижелері тиімділік аудитінің сапасын арттыру және оны ұлттық деңгейде бейімдеу бойынша нақты бағыттар ұсынуға мүмкіндік берді. Жалпы алғанда, ауыл шаруашылығы саласындағы тиімділік аудитін халықаралық стандарттарға сәйкестендіру мемлекеттік аудит жүйесінің тиімділігін арттырудың маңызды шарты болып табылады.

Әдебиеттер

Auditing and Assurance Standards Board (AUASB) (2020) ASAE 3500: Assurance Engagements on Performance Engagements. Retrieved from https://auasb.gov.au/media/g0mdpyrj/asae3500_revised_final-standard.pdf (Accessed: 13.02.2025).

Beisenova L.Z., Spatayeva S.B., & Shakharova A.Ye. (2020) Performance Audit of the Use of Budget Funds Aimed at the Development of the Agricultural Sector of Kazakhstan. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 11(4). — P. 1102–1108. [https://doi.org/10.14505/jarle.v11.4\(50\).04](https://doi.org/10.14505/jarle.v11.4(50).04) (Accessed: 22.04.2025).

Department of Economic and Social Affairs (2002) The Role of SAIs in the Audit of Agriculture: Report on the 15th UN/INTOSAI Seminar on Government Auditing. Vienna: United Nations.

INTOSAI (2013) ISSAI 100: Fundamental Principles of Public-Sector Auditing. Retrieved from <https://www.eurosai.org> Accessed: 24.03.2025).

INTOSAI (2019) ISSAI 300: Performance Audit Principles. Retrieved from <https://www.intosai.org> (Accessed: 05.03.2025).

Isaev E.A., Fedchenko E.A., Gusarova L.V., Polyakova O.A., & Vasyunina M.L. (2021) Performance Audit in the Public Sector: Domestic and Foreign Experience. *Studies of Applied Economics*, 39(6). <https://doi.org/10.25115/eea.v39i6.5317> (Accessed: 04.04.2025).

Kogut O.Yu., Bimendieva L.A., & Nurmagambetova A.Z. (2023) The Impact of State and Social Audit on Social Development and Entrepreneurship in Kazakhstan. *Central Asian Economic Review*, 6. — P. 108–116. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2023-6-108-116> (Accessed: 22.07.2025).

Mkwela G., Twala G., Mandla F., & Siyabulela P. (2025) Exploring the Importance of Performance Audits in the Public Sector. *International Journal of Social Science Research and Review*, 8(4). — P. 296–308. <https://doi.org/10.47814/ijssrr.v8i4.2614> (Accessed: 10.05.2025).

Otetea A., Tita (Batusaru) C.M., & Ungureanu M.A. (2015) The Performance Impact of the Supreme Audit Institutions on National Budgets: Great Britain and Romania Case – Comparative Study. *Procedia Economics and Finance*, 27. — P. 621–628. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01043-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01043-1) (Accessed: 22.04.2025).

U.S. Department of Agriculture. (2025) National Agricultural Statistics Service (NASS). Retrieved from <https://www.nass.usda.gov> (Accessed: 11.02.2025).

U.S. Government Accountability Office. (2022). Market Facilitation Program: USDA Could Improve Its Oversight of Future Supplemental Assistance to Farmers (GAO-22-104259). Retrieved from <https://www.gao.gov> (Accessed: 22.02.2025).

Uspambayeva M., Zeinelgabdin A., Sharipbekova K., & Zhanabergenova M. (2025) State Audit System Reform in Kazakhstan's Economic Management. SHS Web of Conferences, 212, 03006. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202521203006> (Accessed: 30.08.2025).

Высшая аудиторская палата (2024) Исследование методологических подходов к проведению аудита эффективности использования бюджетных средств, направленных на развитие агропромышленного комплекса с выработкой рекомендаций. Retrieved from <https://www.gov.kz/memleket/entities/esep/documents/details/270890> (Дата обращения: 27.02.2025).

Қазақстан Республикасының Заңы (2015) «Мемлекеттік аудит және қаржылық бақылау туралы» 2015 жылғы 12 қарашадағы № 392-V ҚРЗ. Retrieved from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000392> (Қол жеткізу күні: 17.06.2025).

Счётная палата Российской Федерации (2022) Агропромышленный комплекс. Бюллетень Счётной палаты РФ, 3(292). — P. 113.

References

Auditing and Assurance Standards Board (AUASB) (2020) ASAE 3500: Assurance Engagements on Performance Engagements. Retrieved from https://auasb.gov.au/media/g0mdpyrj/asae3500_revised_final-standard.pdf (Accessed: 13.02.2025). (in Eng.)

Beisenova L.Z., Spatayeva S.B., & Shakharova A.Ye. (2020) Performance Audit of the Use of Budget Funds Aimed at the Development of the Agricultural Sector of Kazakhstan. Journal of Advanced Research in Law and Economics, 11(4). — P. 1102–1108. [https://doi.org/10.14505/jarle.v11.4\(50\).04](https://doi.org/10.14505/jarle.v11.4(50).04) (Accessed: 22.04.2025). (in Eng.)

Department of Economic and Social Affairs (2002) The Role of SAIs in the Audit of Agriculture: Report on the 15th UN/INTOSAI Seminar on Government Auditing. Vienna: United Nations. (in Eng.)

INTOSAI (2013) ISSAI 100: Fundamental Principles of Public-Sector Auditing. Retrieved from <https://www.eurosa.org> Accessed: 24.03.2025) (in Eng.)

INTOSAI (2019) ISSAI 300: Performance Audit Principles. Retrieved from <https://www.intosai.org> (Accessed: 05.03.2025). (in Eng.)

Isaev E.A., Fedchenko E.A., Gusarova L.V., Polyakova O.A., & Vasyunina M.L. (2021) Performance Audit in the Public Sector: Domestic and Foreign Experience. Studies of Applied Economics, 39(6). <https://doi.org/10.25115/eea.v39i6.5317> (Accessed: 04.04.2025). (in Eng.)

Kogut O.Yu., Bimendieva L.A., & Nurmagambetova A.Z. (2023) The Impact of State and Social Audit on Social Development and Entrepreneurship in Kazakhstan. Central Asian Economic Review, 6. — P. 108–116. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2023-6-108-116> (Accessed: 22.07.2025). (in Eng.)

Mkwela G., Twala G., Mandla F., & Siyabulela P. (2025) Exploring the Importance of Performance Audits in the Public Sector. International Journal of Social Science Research and Review, 8(4). — P. 296–308. <https://doi.org/10.47814/ijssrr.v8i4.2614> (Accessed: 10.05.2025). (in Eng.)

Otetea A., Tita (Batusaru) C.M., & Ungureanu M.A. (2015) The Performance Impact of the Supreme Audit Institutions on National Budgets: Great Britain and Romania Case – Comparative Study. Procedia Economics and Finance, 27. — P. 621–628. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01043-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01043-1) (Accessed: 22.04.2025). (in Eng.)

Supreme Audit Chamber of the Republic of Kazakhstan (2024) Agroonerkaesip keshenin damytugha bagyttalghan byudzheth karazhatyn paidalanu tiimdiliginin adisnamalyk tasilderin zertteu [Study of methodological approaches to the performance audit of budget funds aimed at developing the agro-industrial complex]. Retrieved from <https://www.gov.kz/memleket/entities/esep/documents/details/270890> [Accessed: 27.02.2025]. (in Russ.)

Qazaqstan Respublikasynyn Zany (2015) «Memlekettik audit zhane karzhylyk bakylau turaly»

2015 zhylgy 12 kapashadagy №392-V QRZ [Law of the Republic of Kazakhstan «On State Audit and Financial Control» dated November 12, 2015. — No. 392-V]. Retrieved from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000392> (Accessed: 10.10.2025) (in Kaz.)

U.S. Department of Agriculture. (2025) National Agricultural Statistics Service (NASS). Retrieved from <https://www.nass.usda.gov> (Accessed: 11.02.2025). (in Eng.)

U.S. Government Accountability Office. (2022). Market Facilitation Program: USDA Could Improve Its Oversight of Future Supplemental Assistance to Farmers (GAO-22-104259). Retrieved from <https://www.gao.gov> (Accessed: 22.02.2025). (in Eng.)

Uspambayeva M., Zeinelgabdin A., Sharipbekova K., & Zhanabergenova M. (2025) State Audit System Reform in Kazakhstan's Economic Management. SHS Web of Conferences, 212. — P. 03006. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202521203006> (Accessed: 30.08.2025). (in Eng.)

Schyotnaya palata Rossijskoj Federacii (2022) Agropromyshlennyj kompleks [Accounts Chamber of the Russian Federation (2022) Agro-industrial complex]. Bulletin of the Accounts Chamber of the Russian Federation, 3(292). — P.113. (in Eng.)

© A.O. Syzdykova¹, R.M. Tazhibayeva², A.T. Abubakirova¹, 2025.

¹Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Turkestan, Kazakhstan;

²International University of Tourism and Hospitality, Turkestan, Kazakhstan.

E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz

REGULATORY AND TAXATION ISSUES FOR NON-FUNGIBLE TOKENS

Syzdykova Aziza Oralbaikyzy — PhD, Associate Professor at the Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan,

E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz, <http://orcid.org/0000-0002-1377-0026>;

Tazhibayeva Raihan Musamatovna — Doctor of Economics, Associate Professor at the International University of Tourism and Hospitality, Turkestan, Kazakhstan,

E-mail: raihan.tazhibayeva@iuth.edu.kz, <http://orcid.org/0000-0002-1837-6706>;

Abubakirova Aktolkin Tursumatovna — PhD, Associate Professor at the Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan,

E-mail: aktolkin.abubakirova@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-1803-5944>.

Abstract. With the development of blockchain technology, non-fungible tokens (NFTs) have redefined the concept of digital ownership and raised significant questions regarding legal regulation. Due to their decentralized structure, NFTs do not fully align with traditional legal frameworks. This situation creates legal uncertainty in various areas, including property rights, intellectual property, contract law, and fraud. As in many other countries, Kazakhstan currently lacks a specific legal framework for NFTs. This absence generates legal ambiguities for both buyers and sellers and poses various risks in relation to intellectual property rights, fraud, contract law, and consumer protection. The rapid growth of NFT markets has intensified the need for governments to regulate this new class of digital assets. However, there are considerable regulatory differences among countries. Some jurisdictions classify NFTs as digital assets or securities, subjecting them to existing financial regulations, while others are in the process of developing specialized legislation. Regarding intellectual property rights, there is still no globally unified understanding of whether NFTs merely serve as digital certificates or can also include the transfer of copyright. Different countries also demonstrate varying approaches to the taxation of NFTs. In some jurisdictions, NFT transactions are subject to value-added tax (VAT), whereas in others, they are treated as capital gains and taxed accordingly. Nevertheless, the cross-border nature and decentralized structure of NFTs create

challenges in ensuring tax compliance and conducting audits. This article examines the legal status and taxation processes of NFTs from an international perspective and evaluates existing regulations in comparative terms. As a result, it emphasizes the necessity of establishing a harmonized and transparent legal framework to ensure the sustainable development of the NFT ecosystem.

Keywords: blockchain technology, cryptocurrency, NFT, taxation, legal regulation

© А.О. Сыздықова¹, Р.М. Тажибаева², А.Т. Абубакирова¹, 2025.

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Түркістан, Қазақстан;

²Халықаралық туризм және меймандостық университеті,
Түркістан, Қазақстан.

E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz

АЛМАСТЫРЫЛМАЙТЫН ТОКЕНДАР ҮШІН ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ САЛЫҚ САЛУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Сыздықова Азиза Оралбайқызы — PhD, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің қауымдастырылған профессоры, Түркістан, Қазақстан,
E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz, <http://orcid.org/0000-0002-1377-0026>;

Тажибаева Райхан Мусаматовна — э.ғ.к., Халықаралық туризм және меймандостық университетінің қауымдастырылған профессоры, Түркістан, Қазақстан,
E-mail: raihan.tazhibaeva@iuth.edu.kz, <http://orcid.org/0000-0002-1837-6706>;

Абубакирова Актолкин Турсуматовна — PhD, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің қауымдастырылған профессоры, Түркістан, Қазақстан,
E-mail: aktolkin.abubakirova@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-1803-5944>.

Аннотация. Блокчейн технологиясының дамуымен алмастырылмайтын токендер (NFT — Non-Fungible Token) цифрлық меншіктің тұжырымдамасын қайта қарастырып, құқықтық реттеу тұрғысынан бірқатар маңызды мәселелерді алға тартты. NFT-лердің орталықтандырылмаған құрылымы олардың дәстүрлі құқықтық негіздерге толық сәйкес келмеуіне әкеледі. Бұл жағдай меншік құқығы, зияткерлік меншік, шарттық құқық және алаяқтық сияқты салаларда құқықтық белгісіздік тудырады. Көптеген елдердегідей, Қазақстанда да NFT-лерді реттейтін арнайы құқықтық база жоқ. Мұндай жағдай сатып алушылар мен сатушылар үшін заңдық тұрғыдан айқындықтың болмауына және зияткерлік меншік құқығы, алаяқтық, шарттық міндеттемелер мен тұтынушылардың құқықтарын қорғау салаларында түрлі тәуекелдердің туындауына себеп болады. NFT нарықтарының жедел өсуі мемлекеттер алдында осы жаңа цифрлық активтер санатын реттеу қажеттілігін күшейтті. Дегенмен, әртүрлі елдердің заңнамасында айтарлықтай айырмашылықтар бар. Кейбір юрисдикциялар NFT-лерді цифрлық активтер немесе бағалы қағаздар ретінде жіктеп, оларды қолданыстағы қаржы реттеулеріне енгізсе, басқа елдер арнайы заңнамалық актілерді әзірлеуде. Зияткерлік меншік құқықтарына қатысты халықаралық

деңгейде әлі күнге дейін NFT-лердің жай ғана цифрлық сертификат болып табыла ма, әлде олар авторлық құқықты беруді де қамти ма деген бірыңғай тәсіл қалыптаспаған. Сонымен қатар, NFT-лерге салық салу тәжірибесінде де айырмашылықтар бар. Кейбір мемлекеттерде NFT операцияларына қосылған құн салығы (ҚҚС) салынады, ал басқаларында олар капитал өсіміне салынатын салық ретінде қарастырылады. Алайда NFT-дің трансшекаралық сипаты мен орталықтандырылмаған табиғаты салықтық сәйкестік пен аудит жүргізуде елеулі қиындықтар туындатады. Бұл мақалада NFT-лердің құқықтық мәртебесі мен салық салу ерекшеліктері халықаралық контексте талданып, қолданыстағы нормалар салыстырмалы түрде қарастырылады. Нәтижесінде NFT экосистемінің тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін үйлестірілген әрі ашық заңнамалық базаны қалыптастырудың қажеттілігі атап өтіледі.

Түйін сөздер: блокчейн технологиясы, криптовалюта, NFT, салық салу, құқықтық реттеу

© А.О. Сыздықова¹, Р.М. Тажибаева², А.Т. Абубакирова¹, 2025.

¹Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан;

²Международный университет туризма и гостеприимства, Туркестан, Казахстан.

E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ВОПРОСЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НЕВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ ТОКЕНОВ

Сыздықова Азиза Оралбайқызы — PhD, Ассоциированный профессор Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмета Ясави, Туркестан, Казахстан, E-mail: aziza.syzdykova@ayu.edu.kz, <http://orcid.org/0000-0002-1377-0026>;

Тажибаева Райхан Мусаматовна — к.э.н., Ассоциированный профессор Международного университета туризма и гостеприимства, Туркестан, Казахстан, E-mail: raihan.tazhibaeva@iuth.edu.kz, <http://orcid.org/0000-0002-1837-6706>;

Абубакирова Актолкин Турсуатовна — PhD, Ассоциированный профессор Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмета Ясави, Туркестан, Казахстан, E-mail: aktolkin.abubakirova@ayu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-1803-5944>.

Аннотация. С развитием технологии блокчейн невзаимозаменяемые токены (NFT — Non-Fungible Tokens) переосмыслили концепцию цифровой собственности и поставили ряд значимых вопросов в контексте правового регулирования. Децентрализованный характер NFT не позволяет полностью вписать их в рамки традиционного права, что порождает неопределённость в таких областях, как имущественные и интеллектуальные права, договорные отношения и борьба с мошенничеством. Подобно многим странам, Казахстан пока не разработал специальную правовую базу, регулирующую оборот NFT. Это создает неопределённость для покупателей и продавцов и формирует различные риски в сфере защиты прав потребителей, интеллектуальной

собственности, договорного права и предотвращения мошенничества. Быстрый рост рынка NFT усилил потребность в государственном регулировании данного класса цифровых активов. Между странами наблюдаются значительные различия в подходах к регулированию: в одних юрисдикциях NFT классифицируются как цифровые активы или ценные бумаги и подпадают под действие существующих финансовых норм, тогда как другие государства находятся на стадии разработки специализированных законодательных актов. В области интеллектуальной собственности до сих пор отсутствует единый международный подход: не ясно, следует ли рассматривать NFT лишь как цифровые сертификаты подлинности или как объекты, включающие передачу авторских прав. В сфере налогообложения NFT также наблюдается разнообразие практик: в одних странах операции с ними облагаются налогом на добавленную стоимость (НДС), а в других — налогом на прирост капитала. Тем не менее трансграничный характер и децентрализованная структура NFT затрудняют обеспечение налогового соответствия и проведение аудита. В статье правовой статус и налоговые аспекты NFT рассматриваются в международном контексте на основе сравнительного анализа действующих норм. Делается вывод о необходимости формирования согласованной и прозрачной законодательной базы, обеспечивающей устойчивое развитие экосистемы NFT.

Ключевые слова: технология блокчейн, криптовалюта, NFT, налогообложение, правовое регулирование

Кіріспе. Күн сайын күнделікті өмірге көбірек еніп жатқан цифрлық технологиялар әлемде түбегейлі өзгерістер енгізуді жалғастыруда. Криптовалюталар сияқты, алмастырылмайтын токендер (Non-Fungible Token- NFT) осы жаңа элементтің тез қабылданатын факторларының біріне айналды. Non-Fungible Token сөзінің аббревиатурасы болып табылатын NFT-лерге қысқаша анықтама беру үшін оларды «бірегей, өзгермейтін және алмастырылмайтын» белгілер ретінде сипаттауға болады. Бұл токендер цифрлық әлемде жасалған кез келген мазмұнға (фото, бейне, сюжет, gif, сурет, твит, ойын кейіпкері және т.б.) арнайы код беріп, оны бірегей етеді және оған иелік ету мүмкіндігін ұсынады (Syzykova, 2024). Басқаша айтқанда, кез келген тауардың немесе өнімнің бізге тиесілі екенін көрсететін құқық куәландыратын құжаттар, лицензиялар және т.б. сияқты күнделікті өмірімізде меншік құқығын береді деп айтуға болады. NFT-лерді биткойннен немесе басқа криптовалюталардан ерекшелендіретін ең басты ерекшелігі - оларды өзгерту немесе алмастыру мүмкін емес. NFT цифрлық активтерді блокчейн инфрақұрылымында сақтауға мүмкіндік беретін және олардың түпнұсқалығын тексеретін технология ретінде ерекшеленеді. Суретшілер өз жұмыстарын NFT платформалары арқылы онлайн көрсете алады және әрбір жұмыс үшін бірегей NFT жасай алады. Осылайша өнер туындылары цифрландырылып, өзіндік ерекшелігі сақталып, өнер кең аудиторияға қолжетімді болады.

NFT-лер сандық мазмұнның түпнұсқасы қайсысы, осы түпнұсқа бөліктің

иесі кім екендігі, бірінші өнім немесе бастапқы шығарылған нұсқасы қайсы екендігі сияқты сұрақтарға жауап береді. Оларды жеке адамдар жаңа коллекция немесе инвестиция құралы болғандықтан таңдағанымен, суретшілер оларды дәстүрлі өнер әлемімен салыстырғанда жылдамырақ, оңайырақ және әлдеқайда көрінетіндіктен таңдауы мүмкін. Өйткені дәстүрлі өнер әлемінде өте аз суретшілер өз жұмыстарын маңызды аукцион үйлеріне немесе көркем галереяларға қоюға мүмкіндігі бар және олар сатудан түскен табысының жартысына жуығын комиссиялық алым ретінде сол галереяға немесе аукцион үйіне беруге мәжбүр. Сонымен қатар, коллекционерлерге физикалық өнер туындыларынан гөрі сандық өнер туындыларын беру, сақтау және көрсету әлдеқайда оңай (Kugler, 2021). Сондықтан, NFT-лер сұраныс пен ұсыныстағы артықшылықтарына байланысты көп назар аудара бастады.

Блокчейнге негізделген жүйеде NFT - бұл крипто нарықтарында сатып алуға және сатуға болатын бірегей таңбалауыштар (сандық активтер) болып табылады. NFT - бұл сандық акпаратты сақтау, ұйымдастыру, тасымалдау және бағдарламалаудың жаңа әдісі. Өнер, ойын, ойын-сауық, қаржы, жеткізу тізбегі және материалдық мүліктерді сертификаттау сияқты көптеген салаларда қолдануға болатын бұл технология иесіне де, өндірушісіне де жаңа мүмкіндіктер ұсынады. NFT-лердің бұл кең қолданылуы сандық активтерді иеленуге, сатуға және қадағалауға мүмкіндік беру арқылы көптеген секторларда жаңа мүмкіндіктерді жасайды. NFT топтамаларын Coca-Cola, Nike сияқты брендтер және Damien Hirst және Grimes сияқты қарапайым суретшілер, сондай-ақ негізгі тұтыну тауарлары компаниялары шығарады (Ghelani, 2022).

2017 жылы шығарыла бастаған және 2021 жылы танымал болған, өте қысқа мерзімде миллиардтаған долларлық транзакция көлеміне және жүздеген миллион өндірушілер мен пайдаланушыларға жеткен NFT нарығы мамандардың назарын аудара бастады. Соңғы жылдары Қазақстан цифрлық экономиканы белсенді дамытып, жаһандық технологиялық үрдістерге енуге ұмтылуда. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы аясында қаржы секторын цифрландыруға және финтех индустриясын дамыту үшін қолайлы жағдай жасауға ерекше көңіл бөлінуде. Экономиканы цифрландыру және финтех индустриясының қарқынды дамуы жағдайында Қазақстан үшін NFT -ды құқықтық реттеу және салық салу мәселесі ерекше маңызға ие. Елде мемлекеттік басқаруда, қаржы секторында және білім беруде блокчейн технологиялары белсенді түрде енгізілуде, бұл жаңа цифрлық активтер үшін нақты нормативтік базаны құру қажеттілігін тудырады. NFT-ге қатысты құқықтық сенімділіктің болмауы пайдаланушылар үшін де, реттеушілер үшін де тәуекелдер тудырады, бұл ғылыми талдау және тиісті құқықтық шешімдерді әзірлеу қажеттілігін көрсетеді. Сонымен қатар, Қазақстанның халықаралық цифрлық күн тәртібіне қатысуы әлемдік тәжірибені ұлттық жағдайларға бейімдеуді талап етеді. Бұл зерттеуде NFT тұжырымдамасы анықталады және оны басқа белгілерден ерекшелендіретін сипаттамалары түсіндіріледі. Сонымен қатар бұл зерттеудің мақсаты осы жаңа цифрлық технологияны анықтауға, салық салуға және бақылауға бағытталған

құқықтық нормаларды талқылау болып табылады. Зерттеу гипотезасы Қазақстанда тиімді құқықтық реттеу және NFT салықтық жіктелуі токендердің технологиялық ерекшеліктері де, ұлттық құқықтық шындыққа бейімделген халықаралық тәжірибе де ескерілген жағдайда мүмкін болады.

Әдебиетке шолу. Алмастырылмайтын токендер (NFT) – блокчейн технологиясы арқылы тексерілген цифрлық кеңістіктегі нақты элементтерге немесе мазмұнға иелік ететін бірегей цифрлық активтер (Syzykova, 2024). Олар әртүрлі салаларда, әсіресе цифрлық өнер мен маркетингте беделге ие болды және оны жасаушылар мен брендтердің тұтынушылармен қарым-қатынасын өзгертті. NFT - әдетте өнер, музыка немесе коллекциялық заттар сияқты сандық немесе физикалық элементтерге меншік құқығын білдіретін блокчейн технологиясы арқылы тексерілген бірегей цифрлық активтер. NFT-дің нарықта көбеюі сандық өнер ландшафтында төңкеріс жасады, суретшілерге өз жұмыстарын тікелей монетизациялауға және ақылды келісімшарттар арқылы авторлық құқықтарын бақылауды сақтауға мүмкіндік берді. COVID-19 пандемиясы өнер мен технология арасындағы қарым-қатынасты қайта құру арқылы NFT-ді қабылдауды жылдамдатты (Stanković, 2024). NFT-лердің биткоин сияқты криптовалюталардан айырмашылығы, олардың бірегей қасиеттеріне байланысты бір-бірін алмастыруға болмайды. Ол меншік құқығы мен шығу тегі туралы ақпаратты тікелей цифрлық активке енгізу арқылы түпнұсқалық пен бақылауды қамтамасыз етеді. Кәсіпорындар тұтынушылардың қатысуын арттыру, пайдаланушы тәжірибесін жеткізу және бірегей цифрлық коллекциялар арқылы брендтің адалдығын ынталандыру үшін NFT пайдаланады (Raut et al. 2024). Олардың әлеуетіне қарамастан, нарықтың құбылмалылығы және реттеуші белгісіздік сияқты қиындықтар сақтықпен қарауды талап етеді (Kibona, 2025).

Екінші жағынан, NFT нарығы салық салу мәселесі күрделі және дамып келе жатқан сала болып табылады, өйткені нормативтік базалар технологиялық жетістіктерге ілесу үшін күреседі. Қазіргі уақытта NFT үшін әмбебап салықтық реттеу жоқ және елдер бұл олқылықты жоюдың өзіндік тәсілдерін әзірлеуде. Құқықтық мәртебе мен салық салдары елге байланысты өзгереді және көбінесе қолданыстағы криптовалюта, өнер және коллекциялық заттар туралы заңдармен параллельдер жасайды, бірақ бұл шеңберлер NFT-лерге толығымен қолданылмайды (Morton & Curran, 2024).

NFT операциялардың кіріс немесе капитал шотында болуын және NFT жеке пайдалануға арналған мүлік болып табылатынын анықтау сияқты бірегей табыс салығы мәселелерін ұсынады. Кіріс көзі және салықтан босату туралы келісімдерді орындау да күрделі мәселелер болып табылады (Gheorghiu, 2023). NFT-лер, әсіресе өнер нарығында, олардың бұзушы сипатына және транзакциялар үшін пайдаланылатын орталықтандырылмаған технологияға байланысты қосылған құн салығы (ҚҚС) үшін қиындықтар тудырады. NFT нарығы үшін арнайы құқықтық доктриналардың болмауы оларды реттеуді қиындатады. NFT-лер көбінесе криптовалюталарға ұқсас қарастырылады,

бірақ олардың бірегей сипаттамалары әртүрлі заңды пікірлерді талап етеді (Morton & Curran, 2024). Нақты ережелер болмаса, салық төлеуден жалтару қаупі бар, бұл мемлекеттік кірістерге, әсіресе бейресми секторға әсер етуі мүмкін (Jaman, 2024).

Қолданыстағы ғылыми әдебиеттерді талдау NFT-ді реттеу және салық салу мәселелері қазіргі уақытта теориялық түсінудің бастапқы кезеңінде екенін көрсетеді. Көптеген зерттеулер NFT-лердің технологиялық аспектілеріне және олардың цифрлық экономикадағы рөліне назар аударады, бұл ретте құқықтық және фискалдық салдарлар көбінесе екінші дәрежеде қалады. Сонымен қатар, бірқатар жұмыстар заң тұрғысынан NFT-лерді жіктеуге әрекеттенеді, бірақ ұсынылған тәсілдер көбінесе жалпы сипатта болады және құқықтық жүйелердің ұлттық ерекшеліктерін ескермейді. NFT салық салу контекстіндегі бар зерттеулер әртүрлі түсіндірулерді көрсетеді: NFT-ді криптовалюталарға ұқсас салық салынатын сандық активтер ретінде танудан бастап, оларды зияткерлік меншік объектілері ретінде қарастыруға дейін. Дегенмен, бұл тәсілдердің көпшілігі сот тәжірибесі тұрғысынан не орнықты емес, не реттеуші органдардан қосымша түсініктемелерді талап етеді. Бұл, әсіресе, бұл ұғымдарды Қазақстанның құқықтық шындықтарына қолдануда айтарлықтай ғылыми олқылықтың бар екенін көрсетеді. Осылайша, бұл зерттеу NFT реттеу мен салық салудағы шетелдік тәсілдерді салыстыру арқылы осы олқылықты толтыруға бағытталған.

Материалдар мен әдістер

Бұл зерттеу NFT бойынша құқықтық реттеу және салық салу мәселесін қарастырады және тұжырымдамалық негізге негізделген. Зерттеу нормативті және доктриналдық әдістер шеңберінде жүзеге асырылады. Осы тұрғыда қолданыстағы құқықтық жүйелерді, NFT-лердің құқықтық мәртебесін, олардың зияткерлік меншік құқықтарына әсері, меншік құрылымы, олардың келісім-шарттық құқықтағы орны және ұлттық және халықаралық ережелер аясында салық салу саясаттары талқыланады. Зерттеу аясында ұлттық және халықаралық заңнамалар, академиялық зерттеулер мен доктриналық пікірлер зерттеледі. Сондай-ақ ғылыми журналдардағы жарияланымдар, халықаралық ұйымдардың баяндамалары және мамандандырылған платформалардағы NFT-лердің нарықтық динамикасы туралы деректер талданды. Ақпаратты өңдеу үшін халықаралық NFT реттеу тәжірибесіндегі негізгі айырмашылықтар мен жалпы тенденцияларды анықтау үшін салыстырмалы құқықтық талдау әдістері қолданылды. NFT-лердің құқықтық табиғаты мен салық өлшеміне, қолданыстағы құқықтық жүйелер ұсынатын шешімдерге және реттеуші институттардың пікірлеріне әртүрлі тәсілдерге назар аудару арқылы аналитикалық бағалау жүргізілді. Сонымен қатар, NFT-дің құқықтық және салықтық реттеулерінен туындайтын мәселелер анықталып, осы мәселелер бойынша ықтимал шешімдер мен ұсыныстар әзірленетін болады. Барлық осы талдаулар концептуалды негіз аясында бағаланады және NFT-дің құқықтық және қаржылық өлшемдерін жақсырақ түсіну үшін терең шолуды қамтамасыз етуге бағытталған.

Нәтижелер мен талқылау

NFT-лер нарыққа 2017 жылдың маусымында LarvaLabs технологиялық компаниясы шығарған «The CryptoPunks» үлгісімен енгізілді (1-сурет).

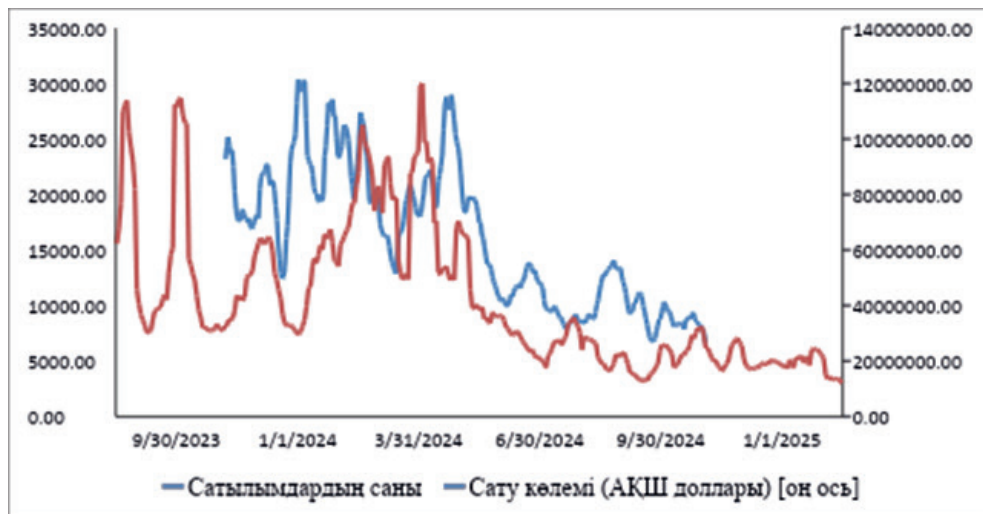


Сурет 1. CryptoPunks NFT Serisi (CryptoPunks, 2023).

Дереккөз: <https://www.larvalabs.com/cryptopunks> сайтынан алынды.

CryptoPunks дамуы NFT эволюциясы тұрғысынан маңызды орынға ие. Шын мәнінде, CryptoPunks Ethereum блокчейніндегі меншік куәлігі бар 10.000 токеннен тұратын криптографиялық кескіндерге жатады, олардың әрқайсысы бірегей. CryptoPunks токендерінің көпшілігі ерлер немесе әйелдерден тұратынымен, зомби және бөтен фигуралары бар белгілер де танымал NFT-лер қатарына жатады (Kong & Lin, 2021). Әрқайсысы өз нөмірімен аталған осы токендердің ішінде #7804 кодталған токен 2021 жылдың 11 наурызында 4200 Ethereum-ға (ETH) баламалы 7,5 млн.АҚШ долларына сатылып, оны NFT тарихындағы ең маңызды сатылымдардың қатарына қосты. Осы сатылымнан кейін Beeple есімді суретші 69 млн.АҚШ долларына сатқан Everyday-The First 5000 Days деп аталатын NFT басқа дәуірдің есігін ашты. NFT-лерге деген қарқынды сұраныс және оларды сатып алу және сату кезінде қолданылатын ETH шамадан тыс бағалау кезінде #4156 коды бар CryptoPunks токені 2500 ETH-ке баламалы 10,25 млн.АҚШ долларына сатып алушы тапты. Осы уақытқа дейін ең жоғары бағамен сатылған CryptoPunks #5822 токені 8 000 ETH-ге баламалы 23,8 млн.АҚШ долларына сатылды. Бұл сонымен қатар NFT-ге сұранысты айтарлықтай арттырды. NFT-лер 2017 жылдан бері нарықта болғанымен, 2021 жыл маңызды кезең болды. 2019 жылдың қаңтары мен 2021 жылдың қаңтар айының басында NFT сатудан түскен кірістің жалпы құны шамамен 1 млрд.АҚШ долларын құраса, 2021 жылдың қаңтарында басталған өсімнен кейін мамыр айында 10 млрд.АҚШ долларына дейін өсті. Қыркүйек айында рекордтық сатылымдар жасалып, жалпы кіріс 116 млрд. АҚШ долларынан астам болды. Кіріс келесі айларда құбылып, 2021 жылдың желтоқсанында 45 млрд.АҚШ долларына дейін азайғанымен, 2022 жылдың ақпанында 80 млрд.АҚШ долларынан астам кіріс алынды. NFT сатудан түскен жалпы кіріспен қатар, сатылған NFT саны да өсті. 2-суретте 2023 жылдың қарашасы мен 2024 жылдың қазаны аралығындағы сатылған NFT саны мен сатылымдар көлемін көрсетеді. Статистикадан көрініп тұрғандай, NFT

технологиясы әлі де жеке тұлғалардың үлкен қызығушылығын тудырады. Дегенмен, NFT-лер болашақтың өнері ме, инвестициялық құрал немесе қысқа мерзімді сән бола ма деген пікірталастар әлі де бар. Бірақ соңғы кездегі ең танымал технологиялардың бірі болып табылатын бұл токендер бүгінгі күннің шындығы болуды жалғастыруда.



Сурет 2. 7.11.2023-7.10.2024 жж. NFT сатылымдары мен сату көлемі
Дереккөз: nonfungible.com сайтынан алынған деректермен авторлар құрастырған.

Төмендегі 1-кестеде NFT нарығындағы сатылымдар мен көлемі бойынша алғашқы ондыққа кіретін NFT-лер көрсетілген.

Кесте 1. Сатылымдар мен көлемі бойынша алғашқы 10 NFT тізімі

№	NFT атауы	Көлемі, АҚШ доллары (соңғы 7 күнде)	Сатылым, дана (соңғы 7 күнде)	Көлемі, АҚШ доллары (Барлық уақытта)	Сатылым, дана (Барлық уақытта)
1	Ethereum Name Service	41963811,48	3806	369442512,33	3890867
2	Pudgy Penguins	20097656,52	2106	914739124,61	190965
3	Azuki	8409345,06	1880	1695999426,64	157002
4	CryptoPunks	6000114,47	53	3505767422,74	34528
5	Bored Ape Yacht Club	4545210,63	373	6621024692,45	213957
6	Milady	3919904,86	220	245963457,51	58733
7	Doodles	2713295,86	527	753174526,76	134299
8	Autoglyphs	1059740,33	3	95635959,04	1142
9	Memeland	912903,61	96	116992887,72	38563
10	Kanpai Pandas	626078,00	236	46902905,17	19259

Дереккөз: <https://nonfungible.com/> сайтынан алынған деректермен авторлар құрастырған. (02.02.2025ж. сағат:15:02 Астана уақытымен).

Жоғарыда берілген сурет және кестедегі деректерге сүйене отырып, бүгінгі күні танымал инвестициялық құралдардың және цифрлық өнер туындыларының бірі болып табылатын NFT-лерге тұтынушылардың қызығушылығы жалғасуда және цифрлық қаржы әлемінің маңызды құралдарының бірі ретінде қабылданады. NFT-лер құрылымына байланысты кейбір секторларда айтарлықтай әлеуетке ие және олардың бірегейлігі сияқты сипаттамаларымен көптеген салаларда даму мүмкіндігі бар. Мысалы, CryptoKitties, CryptoPunks, Cryptocats, Axeie және Infinity ойын секторында маңызды көлемге қол жеткізді, алайда бұл секторда оның әлеуеті әлдеқайда жоғары. Бұл ойындарды қызықты ететін мүмкіндіктерді механизмді қуаттандыру ретінде сипаттауға болады. Пайдаланушылар бұл ойындарда үй жануарларын өсіріп, жаңа туған күшіктерді тамақтандыруға көп уақыт жұмсай алады (Wang et al.2021). Ойын секторынан басқа, оның сандық коллекцияларды қорғауда үлкен әлеуеті бар. Дәстүрлі өнер туындылары немесе коллекциялық заттар сияқты, сандық өнер туындылары мен коллекциялар үшін түпнұсқа өнімдердің көшірме өнімдерін шығару өкінішке орай кең тараған. Кез-келген түпнұсқа туындының кімге тиесілі екендігі сарапшылар мен уәкілетті мекемелер берген құжаттармен дәлелденеді. NFT блокчейнінің бұл секторда жоғары даму әлеуеті бар, өйткені ол өз технологиясында бірегейлік пен өзіндік ерекшелікті дәлелдеуде практикалық болып табылады. Бұған қоса, NFT әдетте кеңейтілген шындық пен интернет технологиясы сияқты бірқатар әдістермен жасалған және цифрлық әрекеттерді виртуалды әлемде жүзеге асыруға мүмкіндік беретін Metaverse технологиясының негізгі құрылыс блоктарының бірі болу мүмкіндігіне ие. Соңғы онжылдықта танымал болған бұл технология блокчейн технологиясымен айтарлықтай прогреске қол жеткізіп, бүгінде кеңінен қолданыла бастады. Әрине, бұл спредтегі NFT-тің әсері даусыз. Меншік және бірегейлік мүмкіндіктері бар адамдарға виртуалды жер және дүкендер сияқты көптеген нақты әлемдегі нысандар мен әрекеттердің сандық нұсқалары ұсынылатын Metaverse алдағы жылдарда әлдеқайда үлкен өзгерістерді көрсетеді, ал NFT технологиясы ең үлкен қолдауды қамтамасыз етеді (Wang et al.2021).

NFT-лердің осы мүмкіндігіне немесе әлеуетіне қоса, шешуді қажет ететін маңызды міндеттер де бар. NFT әлеуетін ашу және аталған прогреске жету үшін еңсеру керек кедергілердің бірі ретінде табиғи газдың бағасының жоғарылығын көрсетуге болады. Негізінде, NFT өндіру, сақтау және саудалау пайдаланушыға газ бағасы деп аталатын бағаны төлейді. Әртүрлі NFT нарықтарында алымдар әртүрлі болғанымен, бұл төлемдер қазіргі уақытта әдетте жоғары деп айтуға болады. Сонымен қатар, анонимдік, құпиялылық, ыңғайлылық және деректерге қол жетімсіздік сияқты техникалық кедергілер NFT нарығында еңсерілуі керек қиындықтардың бірі болып табылады. Сонымен қатар, ең маңызды мәселелердің бірі - NFT-лердің жария құқық аясындағы мәртебесі. Құқықтық кедергілер мен салық салудан туындаған бұл жағдай NFT әлеуетіне ең үлкен кедергі болып көрінеді. Құқықтық тану және анықтау проблемалары әлі де жалғасуда және кейбір зерттеулер болса да, NFT-ге салық салуға ресми қадамдар жасайтын үкіметтердің саны өте аз.

NFT-лердің қоғамдық құқық контекстіндегі позицияларын қарастыру кезінде криптовалюталардың мәртебесін ескеруге болады. Қазіргі таңда әлемнің көптеген елдерінде криптовалюталарға қатысты құқықтық реттеулер өте шектеулі болса да, Америка Құрама Штаттары өзінің бірегей ерекшеліктерімен криптовалюталардан ерекшеленетін NFT-лерге арналған салық ережелерін бастады. Мысалы, Ішкі кірістер қызметі (Internal Revenue Service-IRS) 2021 жылдың қарашасында құқықтық реттеу енгізді және осы ауқымда NFT сатып алу және сату контекстінде жасалған транзакциялардан алынған кез келген пайданы жариялау міндеттелді (Kugelman Law, 2022). Бұл ережеде, NFT-терге салық салуға қатысты техникалық мәселелерге байланысты нақты нұсқаулық дайындалмағанымен, 10 000 АҚШ доллары немесе одан жоғары әрбір криптовалюта транзакциясы туралы IRS-ке хабарлау талап етіледі (Will, 2021).

Криптовалюталарды бағалы қағаз ретінде қарастыратын IRS, NFT-лерді коллекциялық құрал ретінде қарастырады және екеуі үшін де әртүрлі салық заңнамасы мен мөлшерлемелерін анықтады. NFT салық құқығы тұрғысынан жаңа ұғым болғандықтан, олардың қандай салыққа сәйкес жіктелетіні туралы нақты ақпарат жоқ. Көптеген сарапшылар NFT-ді зергерлік бұйымдар, антиквариат немесе өнер туындылары деп санайды және оларға коллекциялық заттар ретінде салық салынуы керек деп мәлімдейді. Егер NFT-лер коллекциялық деп саналса, бұл оларға біркелкі салық ставкасы бойынша салық салынатынын білдіреді және іс жүзінде АҚШ-та бұл мөлшерлеме акциялар ретінде қарастырылатын криптовалюталарға қарағанда жоғары салыққа сәйкес келеді. Мысалы, ұзақ мерзімді криптовалюта капиталының өсуіне 20% салық салынса, бұл мөлшерлеме NFT үшін 28%-ды құрайды. Қысқа мерзімді және 12 айдан аз мерзімге жасалған NFT инвестицияларына 37% салық салынады (Michel, 2022). АҚШ-тың салық басқармасы NFT-лер үшін енгізген осы ереженің нәтижесінде NFT өндірушілері үшін ең маңызды мәселе- бұл адамдар NFT-ді хобби немесе кәсіби кәсіп ретінде шығаратындығы. Өйткені, NFT өндірісі өз алдына салықты тудырмаса да, мәміле хобби ретінде немесе коммерциялық мақсатта жүзеге асырыла ма, салық салу үшін өте маңызды. Өйткені, NFT өндірісі өз алдына салықты тудырмаса да, мәміле хобби ретінде немесе коммерциялық мақсатта жүзеге асырыла ма, салық салу үшін өте маңызды. Екінші жағынан, NFT сатып алушылар назар аударуы керек нәрсе - NFT сатылымдары ғана емес, сонымен қатар NFT сатып алулар бойынша да салық салынатын болады. IRS криптовалюталарды актив ретінде қарастырады, ал NFT криптовалютамен сатып алынады және сатылады, сондықтан олар салық салынатын транзакциялар болып саналады. Нәтижесінде, NFT өндірісіне салық салынбағанымен, NFT-ді крипто ақшамен сатып алу және сату немесе NFT-ті NFT-ге айырбастауға салық салынады.

IRS реттеуі бойынша салық салу мәселесін бірнеше сценарийде түсіндіруге болады. Солардың бірі-NFT инвесторлары үшін салық салудың қандай түрі болуы мүмкін екендігі. Мысалы, Ethereum құны 4000 АҚШ доллары болған кезде инвестор 50 Ethereum-ге NFT сатып алды делік. Дегенмен, бұл адам

қазіргі құны 4000 АҚШ долларын құрайтын Ethereum-ді бұрын 1000 АҚШ долларына сатып алған делік. Бұл жағдайда ЕТН құнының өсуіне байланысты (200.000 - 50.000) 150.000 АҚШ доллары көлемінде салық салынатын капитал өсімі алынады. Дәл сол инвестор ЕТН 4000 АҚШ доллары болған кезде 3 ЕТН-ге басқа NFT сатып алды делік. Егер ол ЕТН бірлігінің құны 4500 АҚШ доллары болғанда осы NFT-ті 4 ЕТН-ге сатса, ол қарапайым есептеумен ($3 \cdot 4000 = 12000$, $4 \cdot 4500 = 18000$, $18000 - 12000$) 6000 АҚШ доллары салық салынатын пайдаға ие болады. Мәселені NFT өндірушісі тұрғысынан қарастырған кезде, егер бұл өндіруші үнемі NFT өндіру арқылы өмір сүрсе, жоғарыда аталған инвесторға сатылған осы NFT-тен алатын кірісі өзін-өзі жұмыспен қамтудан түсетін табыс ретінде салық салынады (Arthur, 2022). Егжей-тегжейлі, нақты құжат немесе мәтін жарияланбағанымен, АҚШ сияқты Ұлыбританиядағы NFT салықтарын капиталдың өсіміне салынатын салық ретінде қарастырылады. Дегенмен, көптеген елдердің салық заңнамасында NFT-ді қамтитын нақты ереже болмаса және бұл салықта ешқандай анықтама NFT-лерді толығымен қамтымаса табыс салығы бойынша жүзеге асырылады. Дегенмен, Сингапурдағы сияқты, егер NFT сатып алу-сату операцияларын компания жүзеге асырса, оларға корпоративтік салық салынады (Cheong, 2022). NFT-лер бойынша салықтық-құқықтық реттеу саласындағы зерттеулер жаңа болумен қатар, бұл мемлекеттердің салық заңнамасына мүлдем жат ұғым болып көрінеді. Осы себепті NFT-лерді егжей-тегжейлі анықтайтын құқықтық реттеу әлі жоқ. NFT үшін құқықтық реттеу және салық салу жұмыстары бастапқы сатыда. Екінші жағынан, көптеген елдерде, әсіресе АҚШ-та, алдағы бірнеше жылда бұл мәселе бойынша кешенді салық заңнамасы жасалуы мүмкін.

Қазақстанда NFT қолдану мысалдары. Соңғы жылдары Қазақстанда әр түрлі секторлар бойынша NFT технологиясының біртіндеп енгізілуі байқалды. Ең көрнекті мысалдардың бірі мәдени және шығармашылық салаларда NFT пайдалану болды. 2022 жылы қазақстандық цифрлық суретші Асқар Төлепбай халықаралық OpenSea платформасында қойылған NFT форматындағы цифрлық өнер топтамасын ұсынды, бұл жергілікті және халықаралық аудиториялардың үлкен қызығушылығын тудырды. Бұл жағдай цифрлық өнерге қызығушылықтың артып келе жатқанын және блокчейн арқылы шығармашылық мазмұнды монетизациялау әлеуетін көрсетеді.

Тағы бір мысал, Қазақстан Республикасы Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігінің бастамасы, ол 2023 жылы NFT көмегімен білім беру және кәсіби сертификаттарды токенизациялау бойынша пилоттық жобаны жариялады. Бұл бастама білім және біліктілік құжаттарының ашықтығы мен қауіпсіздігін арттыруға, сондай-ақ жалған ақша жасаумен күресуге бағытталған. Сонымен қатар, финтех экосистемін дамыту аясында NeurONFT сияқты кейбір қазақстандық стартаптар NFT-лер көмегімен жылжымайтын мүлік пен құнды объектілерді токенизациялау платформаларын әзірлеуге кірісті. Бұл жобалар сынақ сатысында, бірақ қазірдің өзінде инвесторлардың қызығушылығын тудырып отыр. Мұндай

мысалдар Қазақстанда NFT технологиясына практикалық қызығушылықтың бар екенін, сондай-ақ экономиканың цифрлық трансформациясы аясында оны одан әрі дамыту әлеуетін растайды.

Қорытынды

Жалпы алғанда, NFT индустриясының жедел дамуы мен капитализациясының өсуі әлемдік экономикалық кеңістікте жаңа құқықтық және салықтық қатынастардың қалыптасуына себеп болды. Цифрлық меншік ұғымын түбегейлі өзгерткен бұл құбылыс мемлекеттердің назарын өзіне аударып, дәстүрлі құқықтық жүйелер мен экономикалық саясатты қайта қарауға итермеледі. Криптовалюталарда байқалғандай, NFT де цифрлық экономиканың күрделі және үнемі өзгеріп отыратын элементі ретінде жан-жақты құқықтық және институционалдық реттеуді талап етеді. Бүгінде мемлекеттер үшін негізгі мақсаттардың бірі — осы жаңа цифрлық активтер нарығынан түсетін табыстарды тиімді салықтық бақылауға алу және азаматтардың құқықтарын қорғау арқылы цифрлық кеңістіктегі мемлекеттік ықпалды нығайту болып отыр.

АҚШ тәжірибесі NFT нарығын салық салу жүйесіне енгізу тұрғысынан алғашқы әрі маңызды үлгілердің бірі саналады. Бұл елде 2021 жылдың соңында NFT операцияларынан түсетін әлеуетті кірістер қолданыстағы салық заңнамасына енгізіліп, капитал өсімі немесе өзін-өзі жұмыспен қамтудан алынған табыс ретінде қарастырылуда. Дегенмен, бұл жүйенің өзінде бірқатар шешілмеген мәселелер бар: мысалы, NFT операцияларынан нақты түсетін табысты анықтау, транзакциялардың шынайылығын тексеру және оларды нақты табыс түрлеріне жіктеу іс жүзінде күрделі болып отыр. Мұндай қиындықтар тек АҚШ-та ғана емес, басқа да көптеген мемлекеттерде байқалады және жалпы алғанда, цифрлық экономиканы құқықтық тұрғыдан реттеу процесінің жаһандық деңгейдегі ортақ сын-қатерлерін айқындайды.

Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстан үшін NFT нарығын реттеу және салық салу мәселелерінде халықаралық тәжірибені ескере отырып, ұлттық заңнаманы бейімдеу – уақыт талабы. Ең алдымен, NFT-дің құқықтық мәртебесін нақты айқындайтын заңнамалық база қалыптастыру қажет. Бұл база меншік құқығы, зияткерлік меншік, келісім-шарт құқығы, алаяқтықтан қорғау және тұтынушылардың құқықтарын қамтамасыз ету сияқты салаларды кешенді түрде қамтуы тиіс. Сонымен қатар, NFT операцияларынан түсетін кірістердің табиғатын анықтау және салық салу тетіктерін нақтылау бюджеттік саясатты жетілдіруге және жаңа табыс көздерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Алайда, мұндай реформаларды іске асыру үшін тек заңнамалық өзгерістер жеткіліксіз. Цифрлық экономикада жұмыс істейтін кадрлардың кәсіби деңгейін арттыру, салық органдары мен құқық қорғау мекемелерінің қызметкерлерін блокчейн технологиялары мен цифрлық активтер экожүйесін терең түсінуге үйрету – маңызды міндеттердің бірі. Осы мақсатта Қазақстанда экономика, құқық және ақпараттық технологиялар бағытындағы оқу бағдарламаларын интеграциялау, университеттер мен мемлекеттік мекемелер арасында

бірлескен ғылыми-зерттеу және білім беру жобаларын жүзеге асыру қажет. Мұндай бастамалар цифрлық нарықтағы кәсіби кадрлық әлеуетті арттырып қана қоймай, елдің инновациялық және ғылыми даму саясатын да қолдайды.

Сондай-ақ, NFT нарығының трансшекаралық сипаты халықаралық ынтымақтастықтың маңыздылығын арттыра түседі. Әр елдің құқықтық және салықтық жүйелерін үйлестіру арқылы ғана цифрлық активтер нарығында тиімді және әділ реттеу механизмін қалыптастыру мүмкін болады. Осылайша, NFT экожүйесін дамыту мен оны құқықтық тұрғыда нақты айқындау Қазақстан үшін тек жаңа экономикалық мүмкіндік емес, сонымен бірге ұлттық цифрлық егемендікті нығайтудың, инновациялық экономиканы қалыптастырудың және жаһандық цифрлық процестерге белсенді қатысудың маңызды тетігі болып табылады.

Әдебиеттер

Arthur T. (2022) NFT tax guide: investing, creating, gaming and more. TokenTax. [Electronic resource]. — URL: <https://tokentax.co/guides/nft-tax-guide/#whichnft-transactions-are-taxable-events> (date of access: 10.01.2025).

Cheong B.C. (2022) Application of Blockchain-enabled technology: Regulating non-fungible tokens (NFTs) in Singapore. Singapore Law Gazette, January.

Ghelani D. (2022) What is Non-fungible token (NFT)? A short discussion about NFT Terms used in NFT. Authorea Preprints. — 4(1). — P.1-11.

Gheorghiu L. (2023) Policy Forum: Non-Fungible Tokens and Their Income Tax Treatment. Canadian Tax Journal/Revue fiscale canadienne, — 71(1). — P. 83-99.

Jaman U.B., Putri, G.R., Aprianti I., & Hidayatullah M.T. (2024) Legal Protection and Implementation of Tax Laws for Non-Fungible Token (NFT) in Indonesia. In International Conference on Law, Public Policy, and Human Rights (ICLaPH 2023) Atlantis Press. — P. 214-221.

Kibona L. (2025) LK The Role of NFTs in Digital Marketing: How Blockchain is Changing Content Monetization in Iringa Municipal. International Journal of Advanced Science and Computer Applications, — 4(2). — P. 1-9.

Kong D.R., & Lin T.C. (2021) Alternative investments in the Fintech era: The risk and return of Non-Fungible Token (NFT). Available at SSRN 3914085.

Kugelman Law (2022) NFT Accounting a tax Compliance. Kugelman Law. [Electronic resource]. — URL: <https://www.kugelmanlaw.com/nft-accountingand-tax-compliance.html> (date of access: 10.01.2025).

Kugler L. (2021) Non-fungible tokens and the future of art. Communications of the ACM, — 64(9). — P. 19-20.

Michel V. (2022) Understanding the art of NFT taxes. Entrepreneur. [Electronic resource]. — URL: <https://www.entrepreneur.com/article/401878> (date of access: 11.01.2025).

Morton E.F., & Curran M.F. (2024) Understanding Non-Fungible Tokens and the Income Tax Consequences. Journal of Tax Administration, — 9(1). — P. 6-49.

Raut P., Jagdale, B., Sugave, S., Jagdale, R., & Kolhe, K. (2024) A Comprehensive Assessment and Review of Blockchain Integration in Online Gaming. In 2024 MIT Art, Design and Technology School of Computing International Conference (MITADTSOCiCon). — P. 1-9.

Stanković M. (2024) NFT: An Episode in Digital Arts. AM Časopis za studije umetnosti i medija, — (34). — P. 39-50.

Сыздыкова А.О. (2024) Алмастырылмайтын токендер нарығын талдау. Вестник Карагандинского университета, — 11629(4). — С. 201-209.

Wang Q., Li R., Wang Q., & Chen S. (2021) Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. arXiv preprint arXiv:2105.07447.

Will N. (2021) NFT owners in the US to start paying taxes on their investments. NME. [Electronic

resource]. — URL: <https://www.nme.com/news/gamingnews/nft-owners-in-the-us-to-start-paying-taxes-on-their-investments-3090185> (date of access: 12.01.2025).

References

- Arthur T. (2022) NFT tax guide: investing, creating, gaming and more. TokenTax. [Electronic resource]. — URL: <https://tokentax.co/guides/nft-tax-guide/#whichnft-transactions-are-taxable-events> (date of access: 10.01.2025). (in English)
- Cheong B.C. (2022) Application of Blockchain-enabled technology: Regulating non-fungible tokens (NFTs) in Singapore. Singapore Law Gazette, January. (in English)
- Ghelani D. (2022) What is Non-fungible token (NFT)? A short discussion about NFT Terms used in NFT. Authorea Preprints. — 4(1). — P.1-11. (in English)
- Gheorghiu L. (2023) Policy Forum: Non-Fungible Tokens and Their Income Tax Treatment. Canadian Tax Journal/Revue fiscale canadienne, — 71(1). — P. 83-99. (in English)
- Jaman U.B., Putri G.R., Aprianti I., & Hidayatullah M.T. (2024) Legal Protection and Implementation of Tax Laws for Non-Fungible Token (NFT) in Indonesia. In International Conference on Law, Public Policy, and Human Rights (ICLaPH 2023) Atlantis Press. pp. 214-221. (in English)
- Kibona L. (2025) LK The Role of NFTs in Digital Marketing: How Blockchain is Changing Content Monetization in Iringa Municipal. International Journal of Advanced Science and Computer Applications, — 4(2). — P. 1-9. (in English)
- Kong D.R., & Lin T.C. (2021) Alternative investments in the Fintech era: The risk and return of Non-Fungible Token (NFT). Available at SSRN 3914085. (in English)
- Kugelman Law (2022) NFT Accounting a tax Compliance. Kugelman Law. [Electronic resource]. — URL: <https://www.kugelmanlaw.com/nft-accountingand-tax-compliance.html> (date of access: 10.01.2025). (in English)
- Kugler L. (2021) Non-fungible tokens and the future of art. Communications of the ACM, — 64(9). — P. 19-20. (in English)
- Michel V. (2022) Understanding the art of NFT taxes. Entrepreneur. [Electronic resource]. — URL: <https://www.entrepreneur.com/article/401878> (date of access: 11.01.2025) (in English)
- Morton E.F., & Curran M.F. (2024) Understanding Non-Fungible Tokens and the Income Tax Consequences. Journal of Tax Administration, — 9(1). — P. 6-49. (in English)
- Raut P., Jagdale B., Sugave S., Jagdale R., & Kolhe K. (2024) A Comprehensive Assessment and Review of Blockchain Integration in Online Gaming. In 2024 MIT Art, Design and Technology School of Computing International Conference (MITADTSOCiCon). — P. 1-9. (in English)
- Stanković M. (2024) NFT: An Episode in Digital Arts. AM Časopis za studije umetnosti i medija, — (34). — P. 39-50. (in English)
- Syzdykova A.O. (2024) Almastyrylmajтын tokender narygyn taldaу [Analysis of the non-fungible token market.] Vestnik Karagandinskogo universiteta, — 11629(4). — P. 201-209. (in Kazakh)
- Wang Q., Li R., Wang Q., & Chen S. (2021) Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges. arXiv preprint arXiv:2105.07447. (in English)
- Will N. (2021) NFT owners in the US to start paying taxes on their investments. NME. [Electronic resource]. — URL: <https://www.nme.com/news/gamingnews/nft-owners-in-the-us-to-start-paying-taxes-on-their-investments-3090185> (date of access: 12.01.2025). (in English)

© E. Temirbekova*, A. Abdimomynova, M. Kushenova, 2025.

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan.

*E-mail: e.temirbekovna@gmail.com

DEMOGRAPHIC CHANGES: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND IMPACT ON PUBLIC SERVICES

Elmira Temirbekova — doctoral student of the Department of Economics and Management of the Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail: e.temirbekovna@gmail.com, <https://www.orcid.org/0000-0002-0252-3978>;

Almakul Abdimomynova — Candidate of economics, Department of Economics and Management of the Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail: abdim.alma@mail.ru, <https://www.orcid.org/0000-0002-2237-7699>;

Maira Kushenova — Candidate of economics, Department of Economics and Management of the Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan,

E-mail: Maira77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5686-409X>.

Abstract. Contemporary demographic changes — including population ageing, declining birth rates, migration, and depopulation - are fundamentally reshaping both the structure of demand and the mechanisms of supply for public services. These trends exert particularly acute pressure on countries with pronounced regional disparities, such as Kazakhstan, where uneven demographic shifts challenge the capacity and sustainability of public service systems across urban and rural areas. The relevance of this study stems from the urgent need to identify resilient and adaptive models of public service delivery under conditions of long-term demographic transformation. The purpose of the article is to synthesize international experiences in public service adaptation, analyze the most pressing challenges, and develop context-specific, practical recommendations for Kazakhstan's policymakers. The methodology combines a systematic review of scholarly literature, a comparative analysis of international case studies (including Germany, the United Kingdom, Norway, China, and Poland), and interpretation of official demographic and administrative data from Kazakhstan. The study applies the 3R framework (retrenchment, reorganisation, repositioning) and evaluates a mix of technological, financial, and human capital strategies to adapt service provision effectively. Key findings suggest that successful adaptation requires the integration of digitalisation, inter-agency coordination, strategic workforce development, and regional planning. The recommendations are tailored to Kazakhstan's specific demographic conditions

and institutional landscape. The results are intended to inform the development of national and subnational strategies for the transformation of healthcare, education, and social protection systems. Additionally, the approaches outlined can be applied for forecasting and evaluating service system resilience in response to demographic pressures.

Keywords: demography, public services, population ageing, migration, adaptation, digitalisation

© Э.Т. Темирбекова*, А.Ш. Абдимомынова, М.Ш. Кушенова, 2025.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан.

*E-mail: e.temirbekovna@gmail.com

ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕ ЖӘНЕ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗМЕТТЕРГЕ ӘСЕРІ

Темирбекова Эльмира Темирбековна — Экономика және басқару білім беру бағдарламасының докторанты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан,
E-mail: e.temirbekovna@gmail.com , <https://www.orcid.org/0000-0002-0252-3978>;

Абдимомынова Алмакүл Шакирбековна — экономика ғылымдарының кандидаты, Экономика және басқару білім беру бағдарламасының доценті, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан,

E-mail: abdim.alma@mail.ru, <https://www.orcid.org/0000-0002-2237-7699>;

Кушенова Майра Шаймаганбетовна — экономика ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата Қызылорда университетінің Экономика және басқару білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Қазақстан Қызылорда,

E-mail: Maira77@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-5686-409X>.

Аннотация. Қазіргі демографиялық өзгерістер, соның ішінде халықтың картаюы, туу деңгейінің төмендеуі, көші-қон және депопуляция, сұраныс құрылымын және мемлекеттік қызметтерді ұсыну тетіктерін түбегейлі өзгертеді. Бұл тенденциялар аймақтық айырмашылықтары айқын Қазақстан сияқты елдерге ерекше қысым түсіреді. Мұнда демографиялық өзгерістердің біркелкі еместігі қалалық және ауылдық жерлердегі мемлекеттік қызмет көрсету жүйелерінің әлеуеті мен тұрақтылығын әлсіретеді. Зерттеудің өзектілігі – ұзақ мерзімді демографиялық трансформация жағдайында мемлекеттік қызмет көрсетудің тұрақты әрі бейімделгіш үлгілерін айқындау қажеттілігімен негізделеді. Мақаланың мақсаты – мемлекеттік қызметтің бейімделуі саласындағы халықаралық тәжірибені қорыту, өзекті мәселелерді талдау және Қазақстан саясаткерлері үшін контекстік әрі практикалық ұсынымдар әзірлеу. Әдістеме ғылыми әдебиеттерге жүйелі шолуды, халықаралық жағдайлық зерттеулерге (Германия, Ұлыбритания, Норвегия, Қытай, Польша мысалында) салыстырмалы талдауды және Қазақстанның ресми демографиялық әрі әкімшілік деректерін түсіндіруді қамтиды. Зерттеу 3R шеңберін (қысқарту, қайта құру, қайта орналастыру) қолдана отырып, қызмет көрсетуді тиімді бейімдеу үшін технологиялық, қаржылық және адами капитал стратегияларының

жиынтығын бағалайды. Негізгі нәтижелер сәтті бейімделу үшін цифрландыру, ведомствоаралық үйлестіру, кадрлық әлеуетті стратегиялық дамыту және аймақтық жоспарлауды үйлестіре жүргізу қажет екенін көрсетті. Ұсынымдар Қазақстанның демографиялық ерекшеліктері мен институционалдық құрылымына бейімделіп әзірленді. Алынған нәтижелер денсаулық сақтау, білім беру және әлеуметтік қорғау жүйелерін трансформациялауға бағытталған ұлттық және аймақтық стратегияларды әзірлеуге негіз бола алады. Сонымен қатар, демографиялық қысым жағдайында қызмет көрсету жүйелерінің тұрақтылығын болжау мен бағалауға осы тәсілдерді қолдануға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: демография, мемлекеттік қызметтер, халықтың қартаюы, көші-қон, бейімделу, цифрландыру

© Э.Т. Темирбекова*, А.Ш. Абдимомынова, М.Ш. Кушенова, 2025.

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан.

*E-mail: e.temirbekovna@gmail.com

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ВЛИЯНИЕ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЕ УСЛУГИ

Темирбекова Эльмира Темирбековна — докторант образовательной программы Экономика и управление Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан,
E-mail: e.temirbekovna@gmail.com, <https://www.orcid.org/0000-0002-0252-3978>;

Абдимомынова Алмакул Шакирбековна — к.э.н., доцент образовательной программы Экономика и управление Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан,
E-mail: abdim.alma@mail.ru, <https://www.orcid.org/0000-0002-2237-7699>;

Кушенова Майра Шаймаганбетовна — к.э.н., старший преподаватель образовательной программы Экономика и управление Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан,
E-mail: Maira77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5686-409X>.

Аннотация. Современные демографические изменения, включая старение населения, снижение рождаемости, миграцию и депопуляцию, коренным образом трансформируют как структуру спроса, так и механизмы предоставления государственных услуг. Эти тенденции оказывают особое давление на страны с выраженными региональными различиями, такие как Казахстан, где неравномерные демографические процессы подрывают потенциал и устойчивость систем государственного обслуживания в городских и сельских районах. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью определения устойчивых и адаптивных моделей предоставления государственных услуг в условиях долгосрочной демографической трансформации. Цель статьи заключается в обобщении международного опыта в области адаптации системы государственного управления, анализе наиболее актуальных проблем и разработке практических рекомендаций для казахстанских

политиков с учётом национальных особенностей. Методология включает систематический обзор научной литературы, сравнительный анализ международных тематических исследований (на примере Германии, Великобритании, Норвегии, Китая и Польши) и интерпретацию официальных демографических и административных данных Казахстана. В исследовании применяется концепция 3R (сокращение, реорганизация, перераспределение функций) и оценивается сочетание технологических, финансовых и кадровых стратегий, направленных на эффективную адаптацию предоставления услуг. Основные результаты показывают, что успешная адаптация требует интеграции цифровых технологий, межведомственной координации, стратегического развития человеческих ресурсов и эффективного регионального планирования. Разработанные рекомендации адаптированы к демографическим и институциональным особенностям Казахстана. Полученные результаты могут служить основой для формирования национальных и субнациональных стратегий трансформации систем здравоохранения, образования и социальной защиты. Кроме того, предложенные подходы могут применяться для прогнозирования и оценки устойчивости систем государственного обслуживания в условиях нарастающего демографического давления.

Ключевые слова: демография, государственные услуги, старение населения, миграция, адаптация, цифровизация.

Введение. Современный мир переживает беспрецедентные демографические сдвиги, которые включают старение населения, снижение рождаемости, депопуляцию и изменяющиеся миграционные потоки. Эти глобальные изменения оказывают глубокое и многогранное влияние на спрос и предложение государственных услуг, создавая новые, порой непредсказуемые трансформации для правительств на всех уровнях управления.

Наблюдаемые демографические изменения представляют собой не просто статистические показатели, а являются фундаментальными движущими силами, которые переформатируют всю систему общественных потребностей и возможностей государства по их удовлетворению. Проблемная ситуация, лежащая в основе данного исследования, заключается в отсутствии комплексного и систематизированного подхода к адаптации систем государственных услуг к динамичным демографическим изменениям. Несмотря на очевидность проблем, многие страны сталкиваются с «запоздалой реакцией» своих систем государственных услуг, что приводит к дисбалансу между потребностями населения и возможностями предоставления услуг. Это усугубляется финансовыми трудностями местных органов власти, сокращением доходов и ростом удельных расходов на поддержание инфраструктуры для сокращающегося или стареющего населения. Таким образом, существует острая необходимость в разработке эффективных стратегий, основанных на международном опыте, для обеспечения устойчивости и доступности государственных услуг в условиях демографических трансформаций.

Цель настоящей статьи - систематизировать международный опыт адаптации государственных услуг к демографическим изменениям, провести анализ общих тенденций, выявить эффективные стратегии и рассмотреть возникающие проблемы. На основе этого анализа будут сформулированы конкретные, применимые рекомендации для совершенствования системы государственных услуг в Казахстане, учитывающие специфику демографической ситуации в стране.

Материалы и основные методы. Данное исследование представляет собой аналитический обзор и синтез существующих научных работ и официальных статистических данных, посвященных влиянию демографических изменений на государственные услуги и стратегиям адаптации.

Материалы исследования:

- Научные публикации: в качестве основных источников использовались академические статьи и отчёты из рецензируемых журналов и конференций, охватывающие международный опыт (включая Польшу, Германию, Великобританию, Норвегию, Бразилию и Китай) и анализирующие влияние демографических изменений на различные категории государственных услуг.

- Официальные статистические данные: для анализа демографических тенденций в Казахстане использовались данные национальных статистических агентств и международных организаций, таких как ООН и ЮНФПА.

Основные методы исследования:

1. Систематический обзор литературы: проведён сбор и анализ релевантных научных публикаций, посвящённых демографическим изменениям (старение, депопуляция, миграция, рождаемость) и их влиянию на спрос и предложение государственных услуг.

2. Концептуальный анализ: использовались теоретические основы и концептуальные подходы к пониманию демографических изменений и государственных услуг (услуги общего интереса, их роль в социальном благополучии). Взаимосвязь демографии и спроса/предложения государственных услуг рассматривалась через призму таких моделей, как модель 3R (сокращение, реорганизация, репозиционирование).

3. Сравнительный анализ международного опыта: изучались адаптационные стратегии и инновационные решения, применяемые в различных зарубежных странах для смягчения негативных последствий демографических изменений для государственных услуг. Особое внимание уделялось финансовым стратегиям, технологическим инновациям, развитию человеческого капитала и межсекторальному сотрудничеству.

4. Анализ демографических данных Казахстана: проведён обзор текущих и прогнозируемых демографических показателей страны для выявления ключевых тенденций и их потенциального влияния на систему государственных услуг.

5. Разработка рекомендаций: на основе синтеза международного опыта и анализа демографической ситуации в Казахстане были сформулированы практические рекомендации по совершенствованию системы государственных

услуг, направленные на адаптацию к старению населения, реагирование на изменения рождаемости и миграции, обеспечение финансовой устойчивости, развитие человеческого капитала и применение инновационных решений.

Данный подход позволил провести всесторонний анализ проблемы, выявить общие закономерности и специфические вызовы, а также разработать обоснованные рекомендации для национальной политики.

Как известно, демографические изменения представляют собой комплекс взаимосвязанных процессов, определяющих динамику численности, структуры и распределения населения. Ключевыми аспектами этих изменений являются:

- Старение населения: Этот процесс характеризуется увеличением доли пожилых людей (обычно старше 60 или 65 лет) в общей численности населения. Это глобальная тенденция, затрагивающая как развитые, так и развивающиеся страны. Например, в Польше старение является общенациональной проблемой (Statistics Poland, 2023), а к 2035 году в Англии доля населения старше 65 лет, как ожидается, достигнет 24% (Global Trends 2040, 2021). В Бразилии прогнозируется рост доли населения старше 60 лет до 23,4% к 2040 году (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023). В Норвегии старение населения признано одним из основных вызовов для системы здравоохранения (Bruegel, 2023).

- Депопуляция: Обозначает абсолютное сокращение численности населения. Это явление часто наблюдается в периферийных и сельских регионах. В Германии депопуляция и старение являются острыми проблемами в большинстве сельских регионов. Китай с 2022 года столкнулся с отрицательным ростом населения, что является беспрецедентным событием для самой населённой страны мира (China Briefing, 2024).

- Снижение рождаемости: Характеризуется сокращением числа рождений, что часто приводит к снижению общего прироста населения или его сокращению. В Польше зафиксирован очень низкий коэффициент рождаемости (1,37 в 2010-2018 гг.), что определяет дальнейший демографический потенциал страны (Eurostat, 2023). В Китае правительственная политика оказала значительное влияние на резкое падение рождаемости (Think Global Health, 2023).

- Миграционные процессы: Включают как внутреннюю, так и международную миграцию, которые существенно изменяют пространственное распределение и структуру населения. В Европе и других развитых странах миграция играет все возрастающую роль. В Китае урбанизация и миграция из сельской местности в города привели к сокращению постоянного населения в большинстве уездов (CSIS ChinaPower, 2024). В Германии отток населения, особенно молодых женщин, рассматривается как ключевой показатель периферизации (McKinsey Global Institute, 2024).

На рисунке 1 отражено проявление ключевых демографических изменений (старение населения, депопуляция, снижение рождаемости, миграция) в разных странах. ✓ - означает наличие ярко выраженного демографического явления в данной стране.



Примечание: составлен авторами

Рисунок 1. Проявление демографических изменений по странам

Демографические изменения редко проявляются изолированно; они часто взаимосвязаны и усиливают друг друга, создавая комплексные вызовы. Например, депопуляция в сочетании со старением усугубляет проблемы доступности услуг в сельских районах. Сокращение численности населения увеличивает удельные затраты на содержание инфраструктуры, а старение населения приводит к изменению потребительского спроса, например, к росту расходов на медицинское обслуживание пожилых людей. Когда эти два демографических процесса накладываются друг на друга, доступность услуг становится наихудшей. Таким образом, ключевым аспектом является взаимосвязь и усиление этих тенденций. Старение населения часто означает меньшую долю трудоспособного населения, что может привести к снижению рождаемости и оттоку молодежи, еще больше ускоряя депопуляцию и увеличивая коэффициент демографической нагрузки. Это создает обратную связь, усугубляя проблемы для государственных услуг.

Государственные услуги, часто определяемые как услуги общего интереса (SGI), представляют собой широкий спектр рыночных и нерыночных услуг, которые государственные органы относят к общественным интересам и на которые распространяются особые обязательства по предоставлению. Эти услуги играют важную роль в экономическом развитии и социальной сплоченности.

К категориям услуг общего интереса относятся государственное управление, уход за детьми, образование, медицинские и культурные услуги. Пространственная доступность этих услуг является ключевым фактором человеческого благополучия. Обеспечение адекватного уровня доступности государственных услуг является одной из основных задач местных органов власти.

Взаимосвязь демографии и спроса/предложения государственных услуг обусловлено тем, что демографические изменения создают значительные вызовы для различных сфер человеческого благополучия, включая обеспечение адекватного уровня доступности государственных услуг. Изменение численности населения приводит к изменению общего спроса на государственные услуги, а изменение структуры населения порождает разнородный спрос.

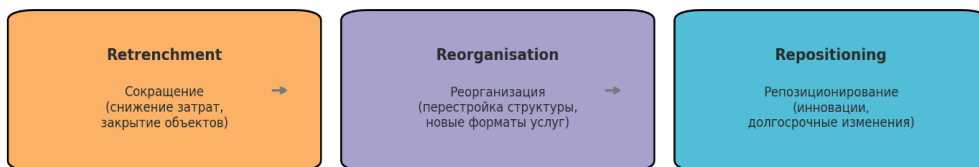
Рост и приток населения увеличивают общий спрос на государственные услуги, что, в свою очередь, повышает затраты и нагрузку на их предоставление. Старение населения, в частности, приводит к росту спроса на здравоохранение и социальное обеспечение. Изменение числа детей школьного возраста напрямую влияет на спрос на базовые образовательные учреждения и инвестиции в них. Пропорция различных возрастных групп определяет общий коэффициент демографической нагрузки, влияя на бремя социальной поддержки и, следовательно, на спрос на базовые государственные услуги.

Для анализа адаптации государственных услуг к демографическим изменениям, особенно в сельских районах, используется модель 3R (retrenchment, reorganisation, repositioning). Эта модель описывает три основные стратегии:

- Сокращение (Retrenchment) - стратегия включает сокращение масштабов или объема организации для немедленного снижения финансовых затрат. В контексте государственных услуг это может означать сокращение или закрытие объектов, а также передачу ответственности другим организациям. Однако, как отмечается в исследованиях, сокращение почти во всех случаях приводит к дальнейшей «периферизации».

- Реорганизация (Reorganisation) - данная стратегия направлена на изменение внутренней структуры организации. В государственном секторе она охватывает широкие изменения в организационной культуре, такие как децентрализация ответственности или внутреннее внедрение новых концепций предоставления услуг в соответствии с меняющимися потребностями клиентов. Примером может служить замена линейного транспортного сообщения транспортом по требованию, где адаптация услуги будет считаться реорганизацией, если регулярное автобусное сообщение заменяется услугой «от двери до двери» без фиксированного расписания.

- Репозиционирование (Repositioning) - стратегия рассматривается как инновационный подход, ориентированный на повышение качества услуг за счет внедрения новых, инновационных объектов и услуг. Более долгосрочные действия включают фундаментальные изменения в видении, деятельности и рынках в ответ на меняющиеся внешние обстоятельства. Если, например, транспорт по требованию расширяет расписание, количество и расположение остановок в соответствии с потребностями клиентов, это будет считаться репозиционированием (Boyne, 2004).



Примечание: составлен авторами

Рисунок 2. Взаимосвязь стратегий в модели 3R

Взаимосвязь стратегий в модели 3R (Рис 2.), в случае демографических изменений, можно рассмотреть следующим образом:

1. Retrenchment (сокращение) - первая реакция.

- Это начальный шаг, часто вынужденный (например, из-за дефицита бюджета, оттока населения).

- Примеры: закрытие школ, больниц, остановка автобусных маршрутов.

- Риск: усиливает "периферизацию" и ухудшает доступность услуг.

После сокращений власти понимают, что одного уменьшения недостаточно, и переходят к следующей стратегии.

2. Reorganisation (реорганизация) - попытка адаптировать структуру

- Следующий логичный шаг: перестроить систему с учетом изменившейся реальности.

- Примеры: внедрение транспорта по вызову, объединение школ, децентрализация администрирования.

- Цель - улучшить эффективность и адаптироваться без новых вложений.

Но часто и этого недостаточно - если не изменится сама логика и видение.

3. Repositioning (репозиционирование) - стратегическое обновление.

- Самая долгосрочная и инновационная стратегия.

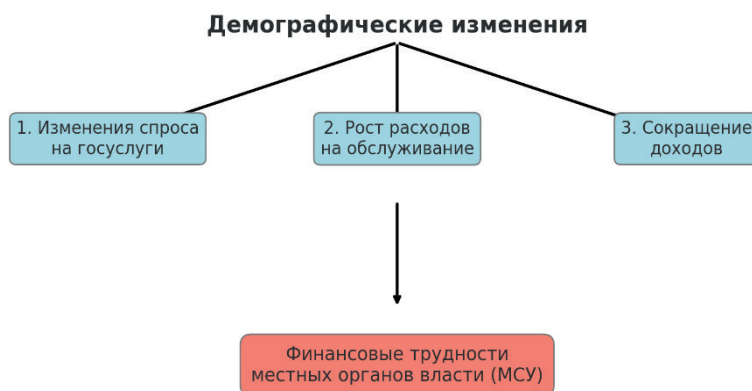
- Примеры: цифровизация услуг, внедрение телемедицины, создание хабов вместо точечных сервисов.

- Требуем новых подходов, партнерств и изменений мышления.

Модель 3R, изначально разработанная для частного сектора, при переносе на государственные услуги требует критического осмысления. Сокращение, хотя и может быть финансово эффективным, часто противоречит принципу социальной справедливости и может усугублять периферизацию, что требует более комплексных подходов, таких как реорганизация и репозиционирование, направленных на повышение качества и доступности, а не только на сокращение затрат. Применение модели частного сектора к государственным услугам, особенно сокращение, выявляет фундаментальное противоречие между эффективностью (сокращением затрат) и социальными обязательствами. Хотя сокращение может показаться простым финансовым решением, его социальные последствия (дальнейшая периферизация, снижение доступа для уязвимых групп) часто перевешивают предполагаемые выгоды в контексте государственного сектора. Поэтому для устойчивой адаптации государственных

услуг необходимо применять другой подход, отдавая приоритет реорганизации и репозиционированию.

Одним из наиболее очевидных последствий демографических изменений является изменение распределения спроса и предложения услуг, особенно на местном уровне. Как отмечалось ранее, система государственных услуг часто демонстрирует «запоздалую реакцию» на демографические тенденции, что приводит к дисбалансу между потребностями населения и возможностями предоставления услуг. Например, в Китае, несмотря на значительные демографические сдвиги, включая отрицательный рост населения, наблюдается постоянно низкий уровень координации между населением и государственными услугами, что указывает на задержку в адаптации систем государственных услуг.



Примечание: составлен авторами

Рисунок 3. Влияние демографических изменений на финансовую устойчивость местных органов власти

Как видно из рисунка 3, демографические изменения запускают цепочку взаимосвязанных последствий: рост доли пожилого населения и сокращение численности трудоспособных групп населения вызывают изменение структуры и объема спроса на услуги. В условиях ограниченного бюджета это ведёт к росту удельных расходов на душу населения, особенно в периферийных районах, где плотность населения снижается. Одновременно наблюдается сокращение налоговой базы, что влечёт за собой снижение фискальных доходов. В результате органы местного самоуправления сталкиваются с фискальным «эффектом ножниц»: расходы на социальное обслуживание увеличиваются, а поступления - снижаются. Такая ситуация требует срочных реформ по адаптации финансирования и реструктуризации предоставления услуг.

Демографические сдвиги оказывают дифференцированное влияние на различные категории государственных услуг, требуя специализированных подходов к адаптации (Таблица 1).

Таблица 1. Влияние демографических изменений на государственные услуги.

Категория госуслуг	Демографические вызовы	Последствия
Образование	Депопуляция, снижение рождаемости	Закрытие школ, перегрузка детсадов
Здравоохранение	Старение населения	Повышенный спрос на медуслуги
Социальное обеспечение	Рост доли пожилых	Нагрузка на пенсионные фонды
Административные и культурные услуги	Периферизация, старение	Снижение доступности услуг
Примечание: составлена авторами		

Во-первых, наблюдаются изменения в сфере образования. Изменения в структуре населения, в частности сокращение числа детей школьного возраста, напрямую влияют на спрос на базовые образовательные учреждения и инвестиции в них. В Польше демографические проблемы, включая депопуляцию, негативно сказались на доступности образовательных услуг, что привело к закрытию школ. При этом, в Польше наблюдается более высокий уровень доступности образовательных услуг в демографически стабильных муниципалитетах, где обеспечивается баланс между спросом и предложением. В муниципалитетах с демографическими проблемами спрос на образовательные услуги снижается, но предложение сокращается гораздо медленнее. В районах с динамичным ростом населения, напротив, предложение услуг не успевает за ростом спроса, особенно в отношении детских садов (Statistics Poland, 2023).

Во-вторых, отражается на системе здравоохранения. Старение населения является одним из основных вызовов для систем здравоохранения. Увеличение продолжительности жизни и доли пожилых людей приводит к росту спроса на медицинские услуги, особенно на специализированную помощь и долгосрочный уход. В Бразилии, несмотря на быстрое старение населения, система здравоохранения оказалась не готова к растущим потребностям пожилых людей в более дорогих и специализированных услугах (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023). В Норвегии старение населения также создаёт серьёзные проблемы для здравоохранения, стимулируя внедрение технологий благосостояния (Bruegel, 2023). В Англии расходы на социальное обслуживание взрослых, являющиеся в основном обязанностью местных органов власти, становятся значительным фактором риска для их финансовой устойчивости (China Briefing, 2023).

В-третьих, влияет на социальное обеспечение. Увеличение доли пожилого населения напрямую влияет на системы социального обеспечения и пенсионные фонды, увеличивая нагрузку на работающее население. В Казахстане, например, прогнозируется рост доли населения старше 60 лет до 19% к 2050 году, что означает, что каждый пятый гражданин будет пенсионером (Демографические тренды в Казахстане: итоги 2024 года и прогнозы). Это приводит к снижению коэффициента потенциальной поддержки (отношение

работающих к пенсионерам), что увеличивает «бремя» на трудоспособное население. В ответ на эти вызовы Казахстан вводит обязательные пенсионные отчисления работодателей.

В-четвертых, затрагивает административные и культурные услуги. Доступность административных и культурных услуг также подвержена влиянию демографических изменений, особенно в условиях депопуляции и периферизации. В Польше муниципалитеты с сильными процессами депопуляции и деформацией возрастной структуры населения демонстрируют значительно более низкий уровень доступности административных услуг (Statistics Poland, 2023). Это объясняется низкой доступностью высокоцентрализованных административных услуг в периферийных районах. Аналогично, культурные услуги, будучи высокоцентрализованными, имеют худшую доступность в муниципалитетах с неустойчивыми демографическими условиями.

Казахстан не остался в стороне от глобальных демографических вызовов. Страна сталкивается с одновременным влиянием старения населения, внутренней миграции и демографического неравенства между регионами. Эти тенденции формируют новые запросы к государственным структурам и обуславливают необходимость комплексного реагирования.

Таблица 2. Основные демографические показатели.

№	Показатели	Данные на 2023-2025 гг.	Прогноз 2025 году
1.	Население	≈20,3–20,8 млн	≈26,3 млн
2.	Доля 60+	≈13,9 %	До 19 % (каждый пятый гражданин)
3.	Индекс старения	29,5 пожилых на 100 детей до 15 - в 2023 г.	
4.	Коэффициент рождаемости (TFR)	≈2,96 (2023)	Ожидаем снижение до ≈2,4
5.	Доля 0–14 лет	≈29,5 %	↓ до ≈25 %
6.	Доля трудоспособного населения	≈62 %	Сохранится до 2035–40 гг., затем ↓
7.	Ожидаемая продолжительность жизни	≈75,4 года	До ≈78–79 лет
Примечание: составлена авторами			

Как показано в Таблице 2: Население Казахстана в 2025 году составляет ≈20,8 млн, прогнозируется рост до ≈26,3 млн к 2050 г. Доля лиц 60+ выросла с 9,7 % в 2009 г. до 13,9 % в 2024 г., прогноз до 19 % к 2050 г. TFR упал с 3,32 ребёнка в 2021 г. до 2,96 в 2023 г.; ожидается дальнейшее снижение до ≈2,4 к 2050 г. Доля детей (0-14 лет) постепенно снижается с ≈29,5 % в 2023 г. до ≈25,6 % в 2050 г. Трудоспособное население (15-64 года) составляет сейчас ≈62 %, с постепенным снижением до ≈62,5 % в 2050 г. Доля пожилых (65+) увеличится с 8,2 % (2023 г.) до ≈11,9 % в 2050 г., при этом люди 60+ до 2050 могут составить ≈19 % от населения.

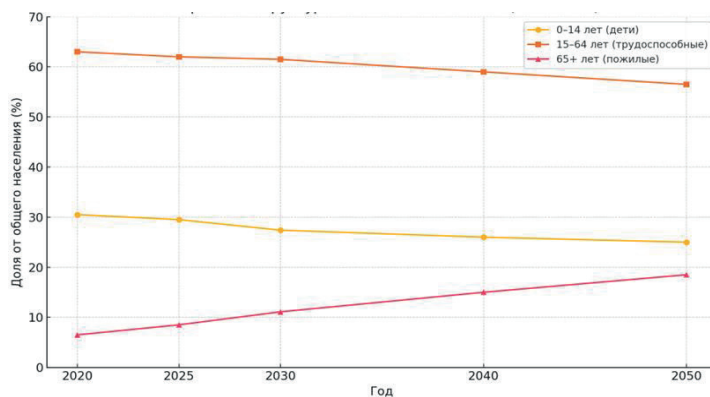
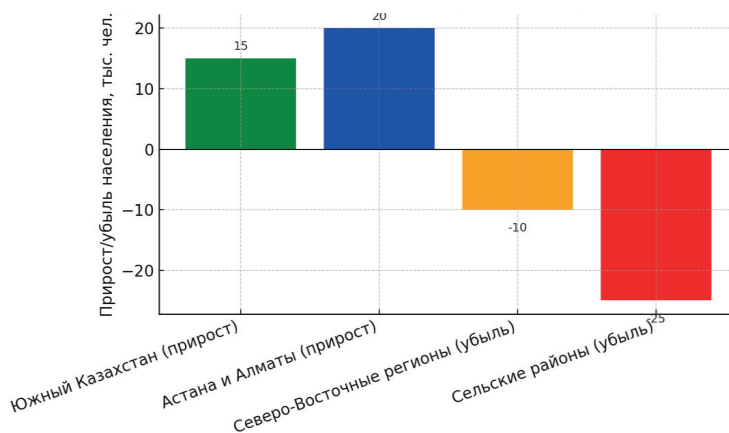


Рисунок 4. Возрастная структура населения Казахстана (2020-2050гг)

График иллюстрирует прогнозные изменения в возрастной структуре населения Казахстана с 2020 по 2050 год. По мере старения населения наблюдается сокращение доли детей (0-14 лет), снижение трудоспособного населения (15-64 лет) и значительное увеличение доли пожилых людей (65+ лет). К 2050 году ожидается, что около 19% населения будет старше 65 лет, что увеличит нагрузку на пенсионную и медицинскую системы. Эти демографические сдвиги требуют адаптации государственных услуг, в частности в сферах здравоохранения, социальной поддержки и инфраструктуры.

Также в стране наблюдаются чёткие пространственные различия в демографических тенденциях. Южные регионы страны, а также города Астана и Алматы, демонстрируют устойчивый рост населения, в то время как северные, восточные и сельские районы сталкиваются с депопуляцией (Рисунок 5). Это связано с внутренней миграцией, ориентированной на улучшение условий жизни, наличие рабочих мест и доступ к качественным услугам.



Примечание: составлен авторами

Рисунок 5. Миграционные процессы и депопуляция по регионам Казахстана

Прогнозируемые демографические изменения в Казахстане, особенно старение населения и снижение коэффициента рождаемости, окажут значительное влияние на спрос и предоставление государственных услуг:

- Рост демографической нагрузки: сокращение коэффициента потенциальной поддержки (отношение работающих к пенсионерам) с 7,7 в 2012 году до 5,49 в 2023 году, с прогнозом снижения до 4,0 к 2050 году, увеличит нагрузку на работающее население. Это создаст дополнительное давление на пенсионную систему и потребует пересмотра её устойчивости.

- Изменение спроса на медицинские и социальные услуги: увеличение доли пожилых людей приведёт к значительному росту спроса на медицинские услуги, особенно на специализированную помощь, долгосрочный уход и гериатрические услуги. Это потребует перераспределения ресурсов в системе здравоохранения, развития инфраструктуры для пожилых и обучения медицинского персонала.

- Влияние на систему образования: снижение рождаемости, хотя и не столь резкое, как в некоторых других странах, в перспективе может привести к сокращению числа детей школьного и дошкольного возраста. Это потребует оптимизации сети образовательных учреждений, пересмотра стандартов наполняемости классов и, возможно, перепрофилирования некоторых объектов.

- Кадровые вызовы в государственном секторе: общее старение населения и снижение числа молодых специалистов, входящих на рынок труда, создадут дефицит кадров в государственном секторе, аналогичный проблемам, наблюдаемым в Европе и Северной Америке. Это потребует разработки новых стратегий привлечения и удержания талантов, повышения привлекательности государственной службы и инвестиций в обучение и развитие персонала.

- Урбанизация и региональные диспропорции: продолжающаяся урбанизация, хотя и не так явно выраженная как в Китае, может привести к концентрации населения в крупных городах и депопуляции сельских и периферийных районов. Это создаст диспропорции в доступности государственных услуг, где в городах будет наблюдаться перегрузка, а в сельской местности - сокращение предложения и ухудшение качества услуг.

Как указано выше, демографические изменения представляют собой один из наиболее значимых перемен для систем государственных услуг в XXI веке. Международный опыт демонстрирует, что старение населения, депопуляция, снижение рождаемости и миграционные процессы оказывают глубокое влияние на спрос, предложение и финансовую устойчивость государственных услуг. Эти изменения требуют не просто корректировки существующих подходов, а фундаментальной «революции» в организации и предоставлении услуг.

Результаты и обсуждения. Международный опыт демонстрирует разнообразие адаптационных стратегий и инновационных решений, направленных на смягчение негативных последствий демографических изменений для государственных услуг.

Реорганизация и репозиционирование услуг. Многие страны применяют

модель 3R (сокращение, реорганизация, репозиционирование) для адаптации государственных услуг. В то время как сокращение (например, закрытие объектов или сокращение персонала) часто приводит к дальнейшей периферизации и социальной изоляции, реорганизация и репозиционирование предлагают более устойчивые пути. Реорганизация может включать децентрализацию ответственности и внедрение новых концепций предоставления услуг, ориентированных на изменяющиеся потребности клиентов. Репозиционирование же направлено на повышение качества услуг за счет инновационных подходов и фундаментальных изменений в их предоставлении. Например, в сельских районах Германии реорганизация общественного транспорта может выражаться в переходе на транспорт по требованию, а репозиционирование - в расширении услуг и расписания в соответствии с потребностями клиентов.

Технологические инновации. Внедрение технологий становится ключевой стратегией для повышения эффективности и доступности государственных услуг. В Норвегии, столкнувшись со старением населения, активно внедряют технологии благосостояния (*welfare technology*) для улучшения безопасности, активности и независимости пожилых людей. Примером является новая цифровая система сигнализации, которая позволяет эффективно связываться с пациентами и улучшает их чувство безопасности и независимости. Однако успешное внедрение технологий требует преодоления таких проблем, как технические сбои, отсутствие доступа к Интернету и недостаточная подготовка персонала.

Финансовые стратегии. Для обеспечения финансовой устойчивости в условиях демографических вызовов местные органы власти применяют различные финансовые стратегии. В Англии, например, местные органы власти с растущей долей пожилого населения активно наращивают финансовые резервы и диверсифицируют источники доходов, инвестируя в коммерческую недвижимость. Это позволяет компенсировать сокращение центрального финансирования и растущие расходы на социальное обслуживание. Однако эти новые источники доходов могут быть уязвимы к экономическим спадам.

Развитие человеческого капитала и кадровой политики. Демографические изменения, такие как старение населения и снижение рождаемости, создают серьёзные проблемы для рынка труда в государственном секторе, приводя к нехватке квалифицированного персонала и трудностям с привлечением талантов. В ответ на это, в Великобритании государственные службы сотрудничают с университетами для разработки индивидуальных учебных курсов для государственных служащих. Также предлагается переосмыслить «договор о государственной службе», чтобы сделать государственный сектор более привлекательным, предлагая значимую работу, гарантии занятости и баланс между работой и личной жизнью.

Межсекторальное сотрудничество и децентрализация. Децентрализация полномочий и развитие межсекторального сотрудничества между

государственными органами, частным сектором и гражданским обществом также рассматриваются как важные адаптационные стратегии. В Китае местные органы власти играют центральную роль в обеспечении государственных услуг и управлении равновесием между спросом и предложением. В Германии для поддержания услуг общего интереса в сельских районах активно обсуждаются и внедряются решения, основанные на активном участии граждан и волонтерстве, хотя их устойчивость вызывает вопросы из-за нехватки человеческого и социального капитала.

На основе анализа международного опыта и прогнозируемых демографических тенденций в Казахстане, предлагаются следующие рекомендации по совершенствованию системы государственных услуг:

1. Адаптация к старению населения:

- Развитие гериатрической медицины и долгосрочного ухода: инвестировать в подготовку специалистов-гериатров, расширение сети гериатрических центров и развитие услуг долгосрочного ухода на дому и в специализированных учреждениях. Это позволит адекватно реагировать на растущий спрос на медицинские услуги со стороны пожилого населения.

- Профилактика и здоровое старение: разрабатывать и внедрять национальные программы по пропаганде здорового образа жизни среди всех возрастных групп, акцентируя внимание на профилактике хронических заболеваний, характерных для пожилого возраста. Это поможет снизить нагрузку на систему здравоохранения в будущем.

- Доступность и инклюзивность городской среды: обеспечить адаптацию общественной инфраструктуры и транспортных систем для нужд пожилых людей и людей с ограниченными возможностями, повышая их мобильность и доступ к услугам.

2. Реагирование на изменения рождаемости и миграции:

- Гибкая политика в сфере образования: в условиях снижения рождаемости, проводить оптимизацию сети образовательных учреждений, а не просто их сокращение. Это может включать укрупнение школ, создание многофункциональных образовательных центров, а также перепрофилирование избыточных мощностей для других социальных нужд.

- Управление внутренней миграцией: разрабатывать программы поддержки и развития сельских и малых городов, чтобы снизить отток населения в крупные агломерации. Это может включать создание рабочих мест, развитие социальной инфраструктуры и улучшение качества жизни в регионах, чтобы предотвратить периферизацию и дисбаланс в доступности услуг.

- Адаптация к международной миграции: учитывать миграционные потоки при планировании спроса на государственные услуги, особенно в сферах образования и здравоохранения, обеспечивая интеграцию прибывающих граждан и предоставляя им необходимые услуги.

3. Финансовая устойчивость и диверсификация:

- Реформирование системы межбюджетных отношений: пересмотреть

механизмы финансирования местных органов власти, увеличив их фискальную автономию и снизив зависимость от центральных трансфертов. Это может включать расширение налоговой базы на местном уровне и стимулирование местных инициатив по генерации доходов.

- Долгосрочное планирование расходов на социальные услуги: внедрить механизмы долгосрочного прогнозирования и планирования расходов на социальное обеспечение и здравоохранение, учитывая демографические прогнозы. Создавать специальные резервные фонды для покрытия будущих обязательств, связанных со старением населения.

- Эффективное использование активов: поощрять местные органы власти к более эффективному управлению и, где это уместно, диверсификации своих активов, включая инвестиции в коммерческую недвижимость, для получения дополнительных доходов.

4. Развитие человеческого капитала в государственном секторе

- Повышение привлекательности государственной службы: разработать комплексные программы по привлечению и удержанию молодых и талантливых специалистов в государственном секторе. Это включает конкурентоспособную заработную плату, улучшение условий труда, возможности карьерного роста, а также создание значимой и мотивирующей рабочей среды.

- Инвестиции в обучение и переквалификацию: создать систему непрерывного обучения и переквалификации государственных служащих, особенно в областях, где ожидается рост спроса на услуги (например, гериатрия, социальная работа). Сотрудничество с университетами и образовательными центрами может быть ключевым элементом этой стратегии.

- Гибкие формы занятости: внедрить гибкие формы занятости в государственном секторе, такие как удаленная работа, частичная занятость и гибкий график, чтобы привлечь более широкий круг кандидатов и улучшить баланс между работой и личной жизнью.

5. Применение инновационных и технологических решений

- Цифровизация государственных услуг: Ускорить процесс полной цифровизации государственных услуг, обеспечивая их доступность онлайн. Это снизит административную нагрузку, повысит эффективность и сократит необходимость физического присутствия, что особенно важно для пожилых людей и жителей отдаленных районов.

- Внедрение технологий благосостояния: Активно внедрять технологии благосостояния (welfare technology) в здравоохранении и социальной сфере, такие как системы домашнего мониторинга, цифровые помощники и телемедицина. Это позволит повысить качество жизни пожилых людей и оптимизировать использование ресурсов.

- Развитие инфраструктуры связи: Обеспечить повсеместный доступ к высокоскоростному Интернету, особенно в сельских и периферийных районах, поскольку это является критически важным условием для успешного внедрения цифровых и технологических решений.

6. Укрепление межведомственного и межсекторального сотрудничества

- Координация на всех уровнях управления: Усилить координацию между центральными, региональными и местными органами власти в планировании и предоставлении государственных услуг, чтобы обеспечить согласованность политики и избежать дублирования или пробелов.

- Развитие государственно-частного партнёрства: Поощрять государственно-частное партнёрство в предоставлении государственных услуг, особенно в тех областях, где частный сектор может предложить инновационные решения или повысить эффективность.

- Вовлечение гражданского общества: Активно вовлекать гражданское общество, некоммерческие организации и волонтеров в предоставление социальных услуг, особенно в условиях сокращения государственных ресурсов. Однако следует критически оценивать возможности волонтерства, учитывая потенциальную нехватку человеческого и социального капитала в некоторых регионах.

Таблица 3. Примеры международного опыта, применимые для Казахстана

№	Цель адаптации	Примеры стран для адаптации
1.	Развитие гериатрии и ухода за пожилыми	Норвегия, Япония
2.	Цифровизация госуслуг и телемедицина	Эстония, Китай
3.	Финансовая автономия местных органов власти	Великобритания, Литва
4.	Адаптация к внутренней и внешней миграции	Польша, Канада
5.	Привлечение и удержание молодых кадров	Финляндия, Великобритания
6.	Развитие государственно-частного партнерства и волонтерства	Германия, Канада
Примечание: составлена авторами		

Казахстану необходимо активно внедрять комплексные стратегии. Это включает развитие гериатрической медицины и долгосрочного ухода, гибкую политику в сфере образования, реформирование межбюджетных отношений для повышения финансовой автономии местных органов власти, а также активное привлечение и удержание талантливых кадров в государственном секторе. Цифровизация государственных услуг и внедрение технологий благосостояния станут ключевыми факторами повышения эффективности и доступности услуг. Укрепление межведомственного и государственно-частного партнёрства, а также активное вовлечение гражданского общества, позволят создать более устойчивую и адаптивную систему государственных услуг, способную эффективно реагировать на меняющиеся потребности населения в условиях демографических трансформаций.

Заключение. Демографические трансформации - один из наиболее значимых вызовов XXI века для систем государственного управления. Старение населения, снижение рождаемости, внутренние и внешние миграционные потоки, а также депопуляция определяют новые контуры общественных потребностей и оказывают глубокое влияние на устойчивость и доступность

государственных услуг. Эти процессы приобретают особую актуальность для Казахстана, где наблюдаются выраженные региональные дисбалансы, рост доли пожилого населения и изменения в структуре трудоспособных групп. В таких условиях модернизация государственной политики и адаптация моделей предоставления услуг становятся неотложной задачей.

1. Демографические изменения трансформируют как количественные, так и качественные параметры спроса на государственные услуги, создавая необходимость перехода от реактивных решений к стратегическому, адаптивному управлению.

2. Международный опыт подтверждает эффективность комплексных стратегий адаптации, в том числе таких, как цифровизация, межсекторальное партнёрство, развитие кадровой политики и вовлечение граждан в совместное проектирование (со-дизайн) государственных решений.

3. Для Казахстана приоритетными направлениями становятся развитие гериатрической медицины, гибкая политика в сфере образования и миграции, финансовая устойчивость местных органов власти и обеспечение цифрового равенства между регионами.

4. Устойчивость систем государственных услуг требует не только институциональных реформ, но и создания гибкой модели управления, ориентированной на потребности разных возрастных, социальных и региональных групп.

Практическая значимость проведённого исследования заключается в возможности его применения при разработке стратегических программ в сфере здравоохранения, образования, социальной поддержки и регионального развития. Полученные выводы и предложенные меры могут стать основой для реформирования системы межбюджетных отношений, модернизации кадровой политики и внедрения инновационных форм предоставления услуг.

Перспективы дальнейших исследований включают разработку инструментария для оценки демографического давления на госуслуги, изучение региональных моделей адаптации и анализ эффективности внедрения цифровых решений в уязвимых территориях. Особенно важным направлением становится моделирование сценариев устойчивого развития государственных услуг с учётом прогнозируемых демографических трендов до 2050 года.

Таким образом, перед государствами, в том числе и перед Казахстаном, стоит стратегическая задача - не просто реагировать на демографические вызовы, а использовать их как стимул для обновления подходов к предоставлению государственных услуг. Только комплексный, междисциплинарный и ориентированный на будущее подход позволит создать устойчивую, инклюзивную и гибкую систему, способную не только справляться с вызовами, но и формировать новое качество жизни для всех поколений.

Литература

Statistics Poland. Resident population projection for Poland 2023–2060 [Электронный ресурс], Варшава, 2023. — URL: <https://stat.gov.pl/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Global Trends 2040: A More Contested World. U.S. National Intelligence Council [Электронный ресурс], Washington D.C., 2021. — URL: <https://www.dni.gov/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População do país vai parar de crescer em 2042 [Электронный ресурс]. - 2023. - URL: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Bruegel. The demographic divide: Inequalities in ageing across the European Union [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://www.bruegel.org/...> (дата обращения: 25.07.2025).

China Briefing. China's Demographic Shift: How Population Decline Will Impact Doing Business [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://www.china-briefing.com/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Eurostat. Fertility statistics in Europe [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://ec.europa.eu/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Think Global Health. China's Failing Bid to Reverse Population Decline [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://www.thinkglobalhealth.org/...> (дата обращения: 25.07.2025).

CSIS ChinaPower. How Demographics Are Changing China's Future [Электронный ресурс], 2024. — URL: <https://chinapower.csis.org/...> (дата обращения: 25.07.2025).

McKinsey Global Institute. Dependency and depopulation: Confronting demographic realities [Электронный ресурс], 2024. — URL: <https://www.mckinsey.com/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Boyne G.A. A “3 R’s” strategy for public service turnaround: Retrenchment, Repositioning and Reorganization. *Public Money & Management*, 2004. — Vol. 24, № 2. — P. 97–103.

Демографические тренды в Казахстане: итоги 2024 года и прогнозы. — URL: <https://www.gov.kz/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Демография Казахстана. Wikipedia, 2025. — URL: <https://wikipedia.org/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Astana Times (2025) Kazakhstan's Population Projected to Reach 26.3 Million by 2050. *Astana Time*, 2025. — URL: <https://astanatimes.com/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Aging rate in Kazakhstan continues to rise. *Kazinform*, 2024. — URL: <https://qazinform.com/...> (дата обращения: 25.07.2025).

By 2050, Nearly One Fifth of Kazakhstan's Population Will Be Over 60. *Times of Central Asia*, 2025. — URL: <https://timesca.com/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Population of the Republic of Kazakhstan by gender. Bureau of National Statistics, 2025. — URL: <https://stat.gov.kz/...> (дата обращения: 25.07.2025).

UNFPA - World Population Dashboard, Kazakhstan, 2024. — URL: <https://unfpa.org/data/...> (дата обращения: 25.07.2025).

Бюро национальной статистики РК. - URL: <https://stat.gov.kz/> (дата обращения: 25.07.2025).

References

Statistics Poland. Resident population projection for Poland 2023–2060 [Электронный ресурс], Варшава, 2023. — URL: <https://stat.gov.pl/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Global Trends 2040: A More Contested World. U.S. National Intelligence Council [Электронный ресурс], Washington D.C., 2021. — URL: <https://www.dni.gov/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População do país vai parar de crescer em 2042 [Электронный ресурс]. - 2023. - URL: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Bruegel. The demographic divide: Inequalities in ageing across the European Union [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://www.bruegel.org/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

China Briefing. China's Demographic Shift: How Population Decline Will Impact Doing Business [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://www.china-briefing.com/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Eurostat. Fertility statistics in Europe [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://ec.europa.eu/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Think Global Health. China's Failing Bid to Reverse Population Decline [Электронный ресурс], 2023. — URL: <https://www.thinkglobalhealth.org/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

CSIS ChinaPower. How Demographics Are Changing China's Future [Электронный ресурс], 2024. — URL: <https://chinapower.csis.org/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

McKinsey Global Institute. Dependency and depopulation: Confronting demographic realities [Электронный ресурс], 2024. — URL: <https://www.mckinsey.com/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Boyne G.A. A “3 R’s” strategy for public service turnaround: Retrenchment, Repositioning and Reorganization. *Public Money & Management*, 2004. — Vol. 24, № 2. — P. 97–103 (in Eng.)

Демографические тренды в Казахстане: итоги 2024 года и прогнозы [Demographic trends in Kazakhstan: results of 2024 and forecasts]. URL: <https://www.gov.kz/...> (accessed: 25.07.2025). (in Russian)

Wikipedia (2025). Demografiya Kazahstana [Demographics of Kazakhstan]. URL: <https://wikipedia.org/...> (accessed: 25.07.2025) (in Russian)

Astana Times (2025) Kazakhstan's Population Projected to Reach 26.3 Million by 2050. URL: <https://astanatimes.com/...> (accessed: 25.07.2025) (in Eng.)

Aging rate in Kazakhstan continues to rise. Kazinform, 2024. — URL: <https://qazinform.com/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

By 2050, Nearly One Fifth of Kazakhstan's Population Will Be Over 60. *Times of Central Asia*, 2025. — URL: <https://timesca.com/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Population of the Republic of Kazakhstan by gender. Bureau of National Statistics, 2025. — URL: <https://stat.gov.kz/...> (дата обращения: 25.07.2025). (in Eng.)

UNFPA - World Population Dashboard, Kazakhstan, 2024. — URL: <https://unfpa.org/data/...> (дата обращения: 25.07.2025) (in Eng.)

Byuro nacionalnoi statistiki RK [Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan]. URL: <https://stat.gov.kz/> (accessed: 25.07.2025) (in Russian)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The Central Asian Academic Research Center LLP follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/ or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the Central Asian Academic Research Center LLP.

The Editorial Board of the Central Asian Academic Research Center LLP will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www: nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en>

Ответственный редактор **А. Ботанкызы**

Редакторы: **Д.С. Аленов, Т. Апендиев**

Верстка на компьютере: **Г.Д. Жадырановой**

Подписано в печать 31.10.2025.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

46,0 п.л. Тираж 300. Заказ 5.