

ISSN 2959-1279

Volume 4
No.5
2026

QAZAQ

Journal of Young Scientist»





«QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST»

халықаралық ғылыми журналды

Vol.4, № 5, мамыр, 2026 жыл

2023 жылдың қаңтар айынан шығады

«Жаратылыстану ғылымдары», «Инжиниринг және технология», «Медицина және денсаулық сақтау», «Ауыл шаруашылығы және ветеринария ғылымдары», «Әлеуметтік ғылымдар», «Гуманитарлық және өнер ғылымдары» салаларындағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің өзекті мәселелері бойынша жас ғалымдардың мақалалары жарияланады.

Бас редактор: Смакова Н.С. – философия (PhD) докторы, ассистент-профессор, Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Қазақстан Республикасы Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің ақпарат Комитетімен есепке қою туралы 09.12.2022 ж. №KZ13VPY00060905 куәлігі берілген.

Таралу аумағы: Қазақстан Республикасы, Еуропа және Азия.
Журналдың тілі: қазақ, орыс, ағылшын

Меншік иесі және баспагер:
Жеке кәсіпкер «Мариям»

Мекен-жайымыз:
010000, Қазақстан, Астана қ., Әлихан Бөкейхан көш., 2
Тел.: 87009776087

Біздің сайт: qazaqjournal.kz
E-mail: qazaqjournal.01@gmail.com



«QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST»

международный научный журнал

Vol.4, № 5, май, 2026 год

Издается с января 2023 года

Публикуются статьи молодых ученых по актуальным проблемам фундаментальных и прикладных исследований в научных областях «Естественные науки», «Инжиниринг и технологии», «Медицина и здравоохранения», «Сельскохозяйственные и ветеринарные науки», «Социальные науки», «Гуманитарные науки и искусство».

Главный редактор: Смакова Н.С. – доктор (PhD) философии, ассистент профессора, Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова

Комитетом информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан выдано свидетельство о постановке на учет №KZ13VPY00060905 от 09.12.2022

Территория распространения: Республика Казахстан, Европа и Азия.

Языки журнала: казахский, русский, английский

Собственник и издатель:

Индивидуальный предприниматель «Мариям»

Наш адрес:

010000, Казахстан, г. Астана, ул. Алихан Бокейхан, д.2

Тел.: 87009776087

Наш сайт: qazaqjournal.kz

E-mail: qazaq.journal.01@gmail.com



«QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST»

International Scientific Journal

Vol.4, № 4S, May, 2026

Published since January 2023

Articles of young scientists are published on topical problems of fundamental and applied research in the field of physical, mathematical and technical sciences in the following directions:

«Natural Sciences», «Engineering and Technology», «Medicine and Public Health», «Agricultural and Veterinary Sciences», «Social Sciences», «Humanities and Arts»

Editor in chief:

Smakova N.S. – Doctor (PhD) of Philosophy, Assistant Professor,
Kazakh University of Technology and Business

The journal is registered by the Information Committee of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan - Certificate of registration issued by the Ministry No. KZ13VPY00060905 dated 09.12.2022

Distribution area: Republic of Kazakhstan, Europe and Asia.

Journal languages: Kazakh, Russian, English

Owner and publisher:

Individual entrepreneur «Mariyam»

Our address:

010000, Kazakhstan, Astana, Alikhan Bokeykhan street, 2
Tel.: 87009776087

Journal website: qazaqjournal.kz

E-mail: qazaq.journal.01@gmail.com

Мазмұны / Содержание / Content**Qazaq Journal of Young Scientist, Vol. 4, No.5, 2026**

БІЛІМ БЕРУ / ОБРАЗОВАНИЕ/ EDUCATION		
1	Рахитиева Гульбану Омерзаковна ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ӘМБЕБАП ОҚУ ӘРЕКЕТТЕРІН ДАМУ	6
2	Мыңжасаров Жасұлан Бақытжанұлы ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЕСЕП ШЫҒАРУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДАҒЫ ВИЗУАЛИЗАЦИЯНЫҢ РӨЛІ	13
3	Шиязбаев Төрегелді Жеткізгенұлы, Ғалымжан Әлсейіт Егерұлы КАФЕДРА ПРОФЕССОР-ОҚЫТУШЫЛАР ҚҰРАМЫНЫҢ МЕКТЕПТЕР МЕН ЖОО-ЛАРДА ГЕОМЕТРИЯНЫ ОҚИТУ ӘДІСТЕМЕСІН ЖЕТІЛДІРУДЕГІ ҮЛЕСІ	22
4	Мұханбетсали Айдана Рүстемқызы ХИМИЯНЫ ОҚИТУДА ҮЙ ЭКСПЕРИМЕНТТЕРІ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ	31
5	Сейтмагамбетова Жанерке Ермекбайқызы ДИСКРЕТТІ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚИТУ САПАСЫН ЖОБАЛЫҚ ОҚИТУ, ЦИФРЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР ЖӘНЕ КОГНИТИВТІ МОТИВАЦИЯ АРҚЫЛЫ АРТТЫРУ	40
6	Өмірбай Әсем Оразалықызы STEAM БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ӨНЕРДІҢ МАҢЫЗЫ	46
7	Болатпаев Жәнібек Жаңабайұлы ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ДҮНИЕЖҮЗІ ТАРИХЫ ПӘНІН ОҚИТУДА ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ	53
8	Мутан Рамазан Нұралыұлы, Камалова Мохида Зафарқызы, Досмұрат Диана Дінәсілқызы ФИЗИКА ЗЕРТХАНАСЫНЫҢ БОЛАШАҒЫ: НАҚТЫ ТӘЖІРИБЕ МЕН ЦИФРЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІҢ ҮЙЛЕСІМІ	58
9	Нурланұлы Әли КҮНДЕЛІКТІ ӨМІРДЕГІ ОПТИМИЗАЦИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ТУЫНДЫ КӨМЕГІМЕН ШЕШУДІ ОҚИТУ ЖОЛДАРЫ	63
10	Алпан Фариза Бахтиярқызы НЕГІЗГІ МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ОҚИТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН БЕЙНЕСАБАҚТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ КӨРСЕТІЛІМДІК ЭКСПЕРИМЕНТТЕРДІ ӘЗІРЛЕУ	70
ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР / СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ/ SOCIAL SCIENCES		
11	Жұмағалиқызы Асылзерде РАДИО-ШОУ ФОРМАТЫНДАҒЫ ТАҢҒЫ БАҒДАРЛАМА	79
12	Адалқызы Ақерке МОРМОН ШІРКЕУІНІҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ЖҮЙЕСІ: ТАБЫС КӨЗДЕРІ МЕН БАСҚАРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ (ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ АҚШ КОНТЕКСТІНДЕ)	88
13	Raimbek Maulenov THE PROBLEM OF UNEMPLOYMENT AMONG THE YOUTH IN KAZAKHSTAN	94

14	<i>Сажинава Ақбота Рамазанқызы</i> РАДИОЖҮРГІЗУШІНІҢ СӨЙЛЕУ МӘДЕНИЕТІ МЕН ШЕШЕНДІК ӨНЕРІ	99
15	<i>Аушайманов Жангир Шопбаевич</i> ОСОБЕННОСТИ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ГЕНДЕРНЫХ МАРКЕРОВ ПРИ ПЕРЕВОДЕ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ РЕКЛАМНЫХ ТЕКСТОВ	109
ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР / ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING SCIENCES		
16	<i>Кожазулов Р.Р.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ КИБЕРУГРОЗ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	121
17	<i>Halima NOORI & Matthew O. ADETOBA</i> ASSESSING AWARENESS PATTERNS ON RENEWABLE ENERGY TRANSITIONS PROMOTION IN AFGHANISTAN; A SCOPING REVIEW	131
18	<i>Muzafarova N.R., Sailaubekov N.T.</i> RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT IN RENEWABLE ENERGY PROJECTS IN KYRGYZSTAN	152
19	<i>Мусабекова К.А.</i> ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ НЕГІЗІНДЕ АУА РАЙЫ МЕН ТАБИҒИ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫ БОЛЖАУДЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖҮЙЕСІН ӘЗІРЛЕУ	160
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ / ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ / NATURAL SCIENCES»		
20	<i>Raiysova Kuralay Galymbekovna</i> QUANTITATIVE DETERMINATION OF PHENOLIC COMPOUNDS IN THE AERIAL PARTS OF <i>VERBASCUM ORIENTALE L.</i> GROWING IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION	169
21	<i>Мақсұт Әлихан Аханұлы</i> ОРТОГОНАЛЬ ҚАТАРДЫҢ АБСОЛЮТТИ РИСС ҚОСЫНДЫЛАНУЫ	174
22	<i>Ерболатов Мақсат Жанатұлы</i> ЭЛЕКТРСТАТИКАЛЫҚ ОСЬТИ-СИММЕТРИЯЛЫ АУЫТҚУШЫ ӨРІСКЕ ИЕ СЕКТОРЛЫҚ ДЕФЛЕКТОРДЫ ӘЗІРЛЕУ	185
МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ / МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ / MEDICAL SCIENCES AND HEALTHCARE		
23	<i>Саденов Н.С., Сыздыкова М.Ж., Еримбетов Н.С.</i> СПОРТТЫҚ САУЫҚТЫРУ ФИТНЕСІ ЖӘНЕ КӘСІБИ МАМАНДАР: БҮЛ САЛАДАҒЫ МАМАНДАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР	194
ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНЕР ҒЫЛЫМДАРЫ / HUMANITIES AND ARTS / SOCIAL SCIENCES		
24	<i>Есжанова Даяна Ерланқызы</i> ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА И ЛИНГВОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ ТЕКСТОВ В ИНДУСТРИИ КРАСОТЫ (НА ПРИМЕРЕ M·A·C COSMETICS)	199
25	<i>Минжасова Карина Маратовна</i> ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ: ПЕРЕВОДЧЕСКИЙ АСПЕКТ	204
26	<i>Akhmet Daniyal Zhanatuly.</i> BRIDGING THE SACRED AND THE ACCESSIBLE: A COMPARATIVE STUDY OF TRANSLATION STRATEGIES AND AUDIENCE RECEPTION IN MODERN BIBLICAL ADAPTATIONS	212

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>

ӘОЖ 37.016:53:004.9

**ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ
ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ӘМБЕБАП
ОҚУ ӘРЕКЕТТЕРІН ДАМУЫ***Рахешева Гульбану Омерзаковна*

магистрант, Физика-техникалық факультет, Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды, Қазақстан

Мақалада физика пәнін оқыту барысында VASCAK платформасындағы виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану арқылы оқушылардың әмбебап оқу әрекеттерін дамыту мәселелері қарастырылады. Виртуалды зертханалардың оқушылардың танымдық белсенділігін, зерттеушілік қабілеттерін және цифрлық сауаттылығын дамытудағы рөлі сипатталды. Сонымен қатар VASCAK платформасында дайын әдістемелік тапсырмалардың болмауына байланысты виртуалды зертханалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар әзірленді. Әзірленген тапсырмалар оқушылардың талдау жасау, салыстыру, қорытынды шығару және өзіндік зерттеу жүргізу дағдыларын дамытуға бағытталған.

Кілт сөздері: физика, виртуалды зертхана, VASCAK платформасы, әмбебап оқу әрекеттері, цифрлық технологиялар, зерттеушілік дағдылар, оқыту әдістемесі.

Кіріспе.

Қазіргі білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың функционалдық сауаттылығын, зерттеушілік қабілеттерін және әмбебап оқу әрекеттерін дамыту болып табылады. Білім алушылардың тек дайын ақпаратты қабылдауы жеткіліксіз, олар алған білімдерін өмірлік жағдаяттарда қолдана білуі қажет. Осыған байланысты физика пәнін оқытуда заманауи цифрлық технологияларды пайдалану ерекше маңызға ие.

Физика – тәжірибеге негізделген ғылым. Сондықтан физика сабақтарында зертханалық жұмыстардың рөлі маңызды орын алады. Алайда кейбір физикалық құбылыстарды мектеп жағдайында көрсету қиындық туғызады. Мұндай жағдайда виртуалды зертханалық жұмыстар тиімді құрал ретінде қолданылады. Виртуалды зертханалар оқушыларға тәжірибелерді қауіпсіз орындауға, процестерді бірнеше рет қайталауға және нәтижелерді талдауға мүмкіндік береді.

Виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану оқушылардың танымдық, коммуникативтік және реттеушілік әмбебап оқу әрекеттерін дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар олар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, зерттеушілік мәдениетін қалыптастырады.

Әмбебап оқу әрекеттерінің мәні

Әмбебап оқу әрекеттері – білім алушылардың өздігінен білім алуына, ақпаратты талдауына, мәселені шешуіне және оқу әрекетін ұйымдастыруына мүмкіндік беретін дағдылар жүйесі. Олар бірнеше түрге бөлінеді:

- *Танымдық әмбебап оқу әрекеттері* – ақпаратты іздеу, салыстыру, талдау, қорытынды жасау;
- *Коммуникативтік әрекеттер* – топпен жұмыс жасау, пікір алмасу, өз ойын дәлелдеу;
- *Реттеушілік әрекеттер* – оқу мақсатын қою, жоспарлау, бақылау және өзін-өзі бағалау.

Физика сабақтарында виртуалды зертханалық жұмыстар осы әрекеттердің барлығын кешенді түрде дамытуға мүмкіндік береді.

Виртуалды зертханалық жұмыстардың ерекшеліктері

Виртуалды зертханалық жұмыстар – компьютерлік модельдеу арқылы физикалық құбылыстарды зерттеуге арналған цифрлық білім беру ресурстары. Олар оқушыларға тәжірибені интерактивті түрде орындауға мүмкіндік береді. Виртуалды зертханалардың негізгі артықшылықтары:

- тәжірибелердің қауіпсіз орындалуы;
- күрделі процестерді визуализациялау;
- уақытты үнемдеу;
- тәжірибені бірнеше рет қайталау мүмкіндігі;
- қашықтан оқыту жағдайында қолдануға ыңғайлылығы;
- оқушылардың цифрлық сауаттылығын дамытуы.

Физика сабақтарында виртуалды зертханаларды қолдану барысында оқушылар тәжірибе жүргізіп қана қоймай, нәтижелерді салыстырып, графиктер құрып, қорытынды жасайды. Бұл олардың сыни ойлау қабілетін дамытуға ықпал етеді.

Виртуалды зертханалық жұмыстар арқылы әмбебап оқу әрекеттерін дамыту

Виртуалды зертханалық жұмыстарды орындау барысында оқушылар:

- тәжірибе мақсатын анықтайды;

- болжам жасайды;
- тәжірибе параметрлерін өзгертеді;
- алынған нәтижелерді талдайды;
- қорытынды жасайды.

Мысалы, механика бөлімін оқытуда виртуалды қозғалыс модельдерін пайдалану арқылы оқушылар дененің қозғалыс заңдылықтарын зерттейді. Электр құбылыстарын оқыту кезінде тізбек элементтерін өзгертіп, ток күші мен кернеудің тәуелділігін бақылай алады.

Осындай жұмыстар оқушылардың:

- зерттеушілік қабілеттерін;
- логикалық ойлауын;
- ақпаратпен жұмыс жасау дағдыларын;
- өзіндік білім алу қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар виртуалды зертханалар оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, физика пәніне қызығушылығын күшейтеді.

VASCAK платформасын физика сабақтарында қолдану

Физика пәнін оқытуда виртуалды зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру үшін қазіргі таңда әртүрлі цифрлық платформалар кеңінен қолданылуда. Солардың бірі – VASCAK Physics Animations платформасы. Бұл платформа физикалық құбылыстарды визуалды түрде көрсетуге арналған интерактивті модельдер мен анимациялар жинағынан тұрады. VASCAK платформасының ерекшелігі – физикалық процестерді көрнекі түрде көрсету арқылы оқушылардың абстрактілі ұғымдарды жеңіл түсінуіне мүмкіндік беруі. Платформада механика, молекулалық физика, электр және магнетизм, оптика, атомдық физика бөлімдері бойынша көптеген виртуалды зертханалық жұмыстар ұсынылған (1 -сурет).

VASCAK платформасының тағы бір ерекшелігі – сайт интерфейсін қазақ тілінде қолдану мүмкіндігі. Платформада тіл таңдау функциясы қарастырылған, сондықтан оқушылар виртуалды зертханалық жұмыстарды қазақ тілінде орындай алады.

VASCAK платформасында физикалық құбылыстарды визуализациялауға арналған көптеген интерактивті модельдер мен анимациялар ұсынылғанымен, виртуалды зертханалық жұмыстарды орындауға арналған дайын тапсырмалар мен әдістемелік нұсқаулықтар толық қарастырылмаған. Осыған байланысты виртуалды зертханалық жұмыстарды оқу үдерісінде тиімді пайдалану мақсатында арнайы әдістемелік нұсқаулар әзірленді.

Әдістемелік нұсқауларда:

- виртуалды зертханалық жұмыстың мақсаты;
- қажетті теориялық мәліметтер;
- жұмысты орындау кезеңдері;
- бақылау сұрақтары;
- қорытынды жасауға арналған тапсырмалар енгізілді.



1-сурет. VASCAK Physics Animations платформасының басты беті

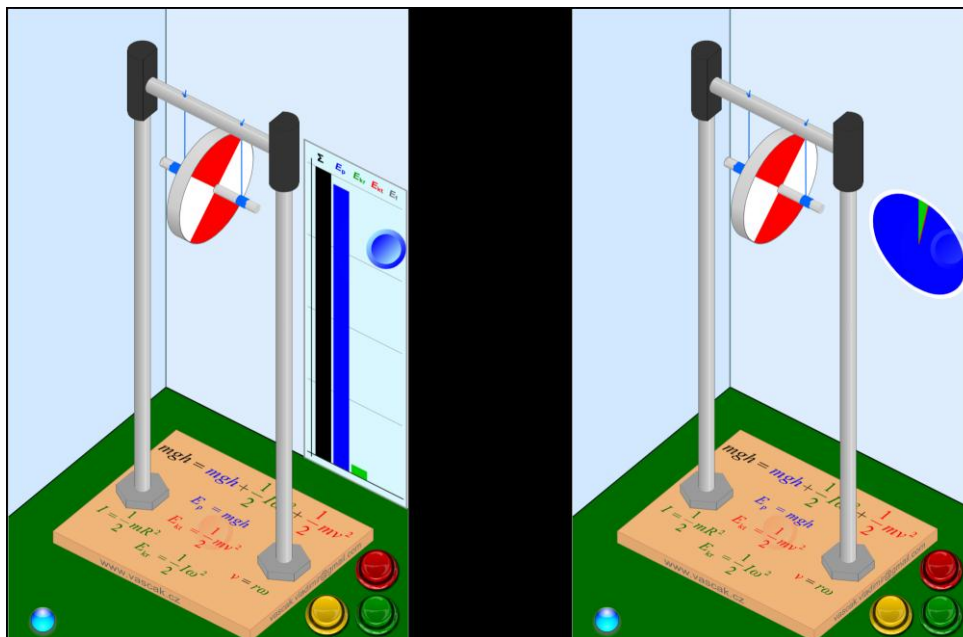
Сонымен қатар тапсырмалар оқушылардың әмбебап оқу әрекеттерін дамытуға бағытталды. Атап айтқанда, оқушылардың:

- талдау жасау;
- салыстыру;
- зерттеу жүргізу;
- болжам ұсыну;
- қорытынды шығару дағдыларын қалыптастыруға ерекше назар аударылды.

Әзірленген әдістемелік нұсқаулар виртуалды зертханалық жұмыстарды жүйелі ұйымдастыруға және оларды физика сабақтарында тиімді қолдануға мүмкіндік береді.

Мысал. Физика сабақтарында әмбебап оқу әрекеттерін дамыту мақсатында VASCAK платформасындағы «Максвелл маятнігі» виртуалды зертханалық жұмысын қолдануға болады (2-сурет). Бұл тәжірибе энергияның сақталу заңын, айналмалы қозғалысты және механикалық энергияның түрленуін түсіндіруге мүмкіндік береді.

Виртуалды зертханалық жұмыстарды орындау барысында оқушылар тәжірибе параметрлерін өзгертіп, физикалық шамалардың өзара тәуелділігін бақылай алады. Бұл олардың зерттеушілік қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.



2-сурет. Максвелл маятнігі

Қорытынды

Қорытындылай келе, виртуалды зертханалық жұмыстар физика пәнін оқытуда тиімді педагогикалық құрал болып табылады. Оларды жүйелі қолдану оқушылардың әмбебап оқу әрекеттерін дамытуға, зерттеушілік және танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Виртуалды зертханалар білім беру үдерісін заманауи талаптарға сай ұйымдастыруға және оқушылардың цифрлық құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал етеді.

Максвелл маятнігіне арналған виртуалды зертханалық жұмыс оқушылардың физикалық заңдарды терең түсінуіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар тәжірибе барысында оқушылардың зерттеушілік қабілеттері, талдау жасау дағдылары және әмбебап оқу әрекеттері дамиды. Виртуалды модельдерді қолдану физика сабақтарының көрнекілігін арттырып, оқу үдерісінің тиімділігін жоғарылатады. Болашақта виртуалды зертханалық жұмыстарды STEM технологияларымен кіріктіріп қолдану физика пәнін оқытудың сапасын одан әрі арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. – Москва: Просвещение, 2010. – 159 с.
2. Қараев Ж.А. Оқытудың педагогикалық технологиясы. – Алматы, 2013.
3. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва: Академия, 2010.
4. Виноградова Е.С. Ситнова Е.В. Формирование универсальных учебных действий в курсе физики основной школ // Успехи современного

естествознания. 2012. № 5 С. 91-92 URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=30132>

5. <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=kz>

РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ВЫПОЛНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Рахисева Гульбану Омерзаковна

В статье рассматриваются вопросы развития универсальных учебных действий учащихся посредством использования виртуальных лабораторных работ платформы VASCAK при обучении физике. Описана роль виртуальных лабораторий в развитии познавательной активности, исследовательских способностей и цифровой грамотности обучающихся. Кроме того, в связи с отсутствием на платформе готовых методических заданий были разработаны методические указания по выполнению виртуальных лабораторных работ. Разработанные задания направлены на развитие навыков анализа, сравнения, формулирования выводов и самостоятельного проведения исследований.

Ключевые слова: физика, виртуальная лаборатория, платформа VASCAK, универсальные учебные действия, цифровые технологии, исследовательские навыки, методика обучения.

DEVELOPMENT OF STUDENTS' UNIVERSAL LEARNING ACTIVITIES THROUGH PERFORMING VIRTUAL LABORATORY WORKS IN PHYSICS LESSONS

Rakhisheva G.O.

The article discusses the development of students' universal learning activities through the use of virtual laboratory works on the VASCAK platform in physics education. The role of virtual laboratories in developing students' cognitive activity, research skills, and digital literacy is described. In addition, due to the lack of ready-made methodological tasks on the platform, methodological guidelines for performing virtual laboratory works were developed. The developed tasks are aimed at enhancing students' skills in analysis, comparison, drawing conclusions, and conducting independent research.

Keywords: physics, virtual laboratory, VASCAK platform, universal learning activities, digital technologies, research skills, teaching methodology.

REFERENCES

1. Asmolov, A.G. Formation of Universal Learning Activities in Basic School. Moscow: Prosveshcheniye, 2010. 159 p.
2. Karaev, Zh.A. Pedagogical Technology of Teaching. Almaty, 2013.
3. Polat, E.S. Modern Pedagogical and Information Technologies in Education. Moscow: Akademiya, 2010.
4. Vinogradova, E.S., Sitnova, E.V. “Formation of Universal Learning Activities in the Physics Course of Basic School.” Advances in Current Natural Sciences, 2012, No. 5, pp. 91–92.
5. <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=kz>

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST**2026, Vol.4, No. 5 (May)**<https://qazaqjournal.kz/>

ӘӨЖ 37.016:53:004

**ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЕСЕП ШЫҒАРУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДАҒЫ
ВИЗУАЛИЗАЦИЯНЫҢ РӨЛІ*****Мыңжасаров Жасұлан Бақытжанұлы***

7M01501-Физика» білім беру бағдарламасының 1-курс магистранты,
Физика-техникалық факультеті, «Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды
зерттеу университеті» КеАҚ, Қарағанды, Қазақстан

Ғылыми жетекші: Балтабеков Асхат Секербайұлы

Бұл мақалада оқушылардың есеп шығару дағдыларын қалыптастыру мен дамытудың тиімді құралы ретінде визуализация әдісінің педагогикалық және когнитивтік мүмкіндіктері кешенді түрде қарастырылады. Қазіргі білім беру кеңістігінде есеп шығару тек алгоритмді орындау емес, логикалық ойлау, кеңістіктік елестету және абстрактілі ұғымдарды саналы түрде түсіну үдерісі ретінде бағаланады. Осы тұрғыдан алғанда визуализация әдістері оқу материалын қабылдауды жеңілдетіп, оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға ықпал етеді. Мақалада визуализацияның есеп шығару үдерісіндегі орны, оның логикалық-математикалық және кеңістіктік ойлауды дамытуға әсері, сондай-ақ оқу жетістіктеріне ықпалы ғылыми еңбектер негізінде талданады. Әдебиеттерге жүргізілген шолу визуализацияға негізделген оқыту стратегияларының есеп шығару тиімділігін арттыратынын көрсетеді. Сонымен қатар мақалада визуализацияны жүйелі қолданудың оқу нәтижелерін жақсартудағы практикалық маңызы айқындалады.

Кілт сөздер: визуализация, есеп шығару дағдылары, математикалық ойлау, кеңістіктік елестету, оқыту әдістемесі.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінде есеп шығару дағдылары оқушылардың интеллектуалдық дамуының негізгі көрсеткіштерінің бірі ретінде қарастырылады. Математика мен жаратылыстану пәндерінде есеп шығару тек

формуларды қолдану емес, күрделі логикалық операцияларды, модельдеуді және абстрактілі ойлауды талап етеді. Алайда көптеген оқушылар үшін есептің шартын түсіну, берілген ақпаратты жүйелеу және шешу жолын анықтау айтарлықтай қиындық тудырады. Бұл қиындықтардың бір себебі оқу материалын қабылдауда көрнекіліктің жеткіліксіз қолданылуымен байланысты. Осы жағдайда визуализация әдістері оқушылардың есеп шығару әрекетін жеңілдететін маңызды педагогикалық құрал ретінде алға шығады. Визуалды бейнелер арқылы есептің құрылымын түсіну, берілгендер арасындағы байланысты көру және шешім стратегиясын қалыптастыру оқу үдерісінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу әдіснамасы

Зерттеу барысында педагогика, математика және жаратылыстану ғылымдары саласындағы ғылыми еңбектерге теориялық талдау жүргізілді. Әдебиеттерді іріктеу барысында визуализацияның есеп шығару дағдыларына әсерін зерттеген эмпирикалық және шолу сипатындағы еңбектер басшылыққа алынды. Ғылыми деректерді салыстырмалы талдау, тұжырымдау және жүйелеу әдістері қолданылды. Сонымен қатар зерттеу нәтижелерін интерпретациялау кезінде когнитивтік психология мен педагогикалық әдістеме тұжырымдамалары ескерілді.

Әдебиеттерге шолу

Қазіргі педагогикалық зерттеулерде визуализация әдісінің есеп шығару үдерісіндегі орны ерекше мәнге ие болып отыр. Ғылыми еңбектерде көрнекі бейнелерді қолдану оқушылардың ойлау әрекетін белсендіретін әмбебап когнитивтік құрал ретінде қарастырылады. Визуализация арқылы оқушы есептің шартын тек мәтіндік деңгейде емес, бейнелік формада қабылдайды, бұл ақпаратты өңдеудің терең деңгейін қамтамасыз етеді. Зерттеулерде визуализация математикалық ұғымдарды нақтылауға, есептің ішкі құрылымын түсінуге және абстрактілі символдарды мағыналық жүйеге біріктіруге мүмкіндік беретіні көрсетіледі. Ғылыми деректер визуалды модельдер арқылы оқушылар есептің негізгі элементтерін айқындап, берілгендер арасындағы логикалық байланысты көрнекі түрде анықтай алатынын дәлелдейді. Мұндай тәсіл есеп шығару барысында жоспарлау әрекетінің қалыптасуына тікелей әсер етеді, себебі оқушы шешім жолын алдын ала бейнелік деңгейде елестету мүмкіндігіне ие болады [1, 14].

Визуализация әдісінің маңыздылығы әсіресе абстрактілі математикалық ұғымдарды меңгеру кезеңінде айқын байқалады. Көптеген зерттеулерде формулалар мен символдарға негізделген есептерді визуалды бейнелермен сүйемелдеу оқушылардың түсіну деңгейін едәуір арттыратынын атап көрсетіледі. Мұндай жағдайда визуализация есептің тек нәтижесіне емес, оны шешу логикасына назар аударуға мүмкіндік береді. Ғалымдар визуалды модельдер оқушылардың метатанымдық қабілеттерін дамытып, есеп шығару барысында өз әрекетін бақылау және түзету дағдыларын қалыптастыратынын

көрсетеді. Осы тұрғыдан алғанда визуализация есеп шығару дағдыларын дамытуда тек көмекші құрал емес, танымдық процестің ажырамас бөлігі ретінде сипатталады.

Жаратылыстану бағытындағы пәндерге арналған зерттеулерде визуализация әдісінің тиімділігі физикалық құбылыстарды түсіндіру барысында айқын көрінеді. Жылу мен температура тақырыптарын оқытуға арналған ғылыми еңбектерде визуалды модельдер арқылы абстрактілі физикалық процестерді нақтылау оқушылардың есеп шығару қабілетін арттыратыны жан-жақты дәлелденген. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, графиктер, схемалар және динамикалық модельдер физикалық шамалардың өзара байланысын түсінуді жеңілдетеді. Бұл тәсіл оқушылардың формулаларды механикалық түрде қолдануынан гөрі, физикалық мағынаны саналы түрде түсініп есеп шығаруға көшуіне ықпал етеді. Ғылыми бақылаулар визуализация қолданылған жағдайда оқушылардың есеп шығару дәлдігі мен жылдамдығы артатынын көрсетеді [2, 27].

Физика есептерін шешу барысында визуализация эксперименттік тапсырмалардың нәтижесін алдын ала болжауға және талдауға мүмкіндік береді. Зерттеулерде оқушылар визуалды модельдер арқылы физикалық процестің динамикасын елестетіп, себеп-салдарлық байланысты жақсырақ түсінетіні атап өтіледі. Бұл әсіресе тәжірибе жасау мүмкіндігі шектеулі жағдайларда маңызды, себебі визуалды симуляциялар нақты эксперименттің орнын ішінара алмастыра алады. Ғалымдар визуализация физика есептерін шешуде когнитивтік жүктемені азайтып, оқушылардың зейінін негізгі ұғымдарға бағыттайтынын дәлелдейді. Мұндай тәсіл оқу материалын меңгерудің сапасын арттырып, пәнге деген қызығушылықты күшейтеді.

Орта мектептердегі математикалық есептерді шешуге арналған жүйелі шолуларда визуализация әдісінің логикалық ойлауды дамытудағы рөлі ерекше атап өтіледі. Ғылыми еңбектерде визуалды бейнелерді қолдану оқушылардың есеп шығару стратегияларын саналы түрде таңдауға мүмкіндік беретіні көрсетіледі. Зерттеулерде визуализация есептің күрделілігін субъективті тұрғыда төмендетіп, оқушыға бірнеше шешу жолын қатар қарастыруға жағдай жасайтыны дәлелденген. Бұл тәсіл оқушылардың шығармашылық ойлауын дамытуға ықпал етеді, себебі бір есепті әртүрлі визуалды модельдер арқылы шешу мүмкіндігі туындайды [3, 33].

Жүйелі шолуларда визуализация есеп шығару барысында логикалық қадамдардың реттілігін сақтауға көмектесетіні де көрсетіледі. Оқушылар визуалды схемалар арқылы есептің әр кезеңін айқындап, шешім үдерісін құрылымдай алады. Мұндай тәсіл әсіресе көпқадамды есептерде тиімді, себебі әр қадамның мағынасы анық көрінеді. Ғалымдар визуализацияны қолдану есеп шығару барысында қателер санын азайтатынын және оқушылардың өз әрекетіне деген сенімін арттыратынын атап өтеді. Бұл фактор оқу жетістіктерінің тұрақты түрде артуына ықпал етеді.

Есеп шығару дағдыларын дамытуға бағытталған оқыту стратегияларын талдаған еңбектерде визуализациялау, бейнелеу және шешу тәсілдерінің кешенді қолданылуы ерекше назарға алынады. Ғылыми тұжырымдарда визуалды репрезентациялар арқылы оқушылар есептің шартын құрылымдап, шешімге біртіндеп жақындайтыны көрсетіледі. Бұл тәсіл есеп шығару үдерісін бірізді және түсінікті етеді. Зерттеулерде визуализация оқушылардың өздігінен ойлауын ынталандырып, есепті тек дайын алгоритм бойынша емес, логикалық талдау арқылы шешуге мүмкіндік беретіні айтылады [4, 18].

Аталған еңбектерде визуализация әдісінің тағы бір маңызды қыры ретінде оқушылардың рефлексия жасау қабілетін дамыту көрсетіледі. Визуалды бейнелер арқылы оқушы өзінің шешу жолын қайта қарап, оның дұрыстығын бағалай алады. Бұл оқу үдерісінде өзіндік бақылау дағдысының қалыптасуына жағдай жасайды. Ғалымдар визуализация есеп шығару кезінде оқушылардың когнитивтік икемділігін арттырып, жаңа типтегі тапсырмаларға бейімделуін жеңілдететінін дәлелдейді.

Логикалық-математикалық және кеңістіктік ойлауды дамытуға арналған зерттеулерде визуализацияның когнитивтік маңызы ерекше айқындалады. Ғылыми деректер визуалды бейнелер кеңістіктік елестетуді дамытып, күрделі есептерді шешуде когнитивтік жүктемені азайтатынын көрсетеді. Бұл оқушылардың ақпаратты өңдеу жылдамдығын арттырып, есеп шығару барысында сенімді әрекет етуіне мүмкіндік береді. Ғалымдар визуализация кеңістіктік ойлаумен тығыз байланысты екенін, ал бұл қабілет математикалық және жаратылыстану бағытындағы есептерді шешуде шешуші рөл атқаратынын атап өтеді [5, 41].

Кеңістіктік ойлауды дамытуға арналған еңбектерде визуализация оқушылардың абстрактілі ұғымдарды нақты бейнелермен байланыстыруына мүмкіндік беретіні көрсетіледі. Бұл әсіресе геометриялық және алгебралық есептерде маңызды, себебі фигуралар мен шамалардың өзара қатынасын көзбен көру есептің мәнін терең түсінуге жол ашады. Ғалымдар визуализацияны жүйелі қолдану оқушылардың логикалық пайымдауын күшейтіп, есеп шығару барысында аналитикалық және синтетикалық ойлау әрекеттерін үйлестіруге мүмкіндік беретінін дәлелдейді. Жалпы алғанда, әдебиеттерге жүргізілген шолу визуализация әдісінің есеп шығару дағдыларын дамытуда кешенді әсер ететінін көрсетеді. Визуализация оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, есептің мазмұнын терең түсінуге, шешім жолын саналы түрде таңдауға және оқу жетістіктерін тұрақты түрде жақсартуға мүмкіндік береді. Ғылыми еңбектер визуализацияны есеп шығару үдерісінің ажырамас компоненті ретінде қарастырып, оны тиімді педагогикалық стратегия ретінде бағалайды.

Талдау мен нәтижелер

Жүргізілген талдау визуализация әдісінің есеп шығару дағдыларын қалыптастыруда кешенді әрі жүйелі әсер ететінін көрсетеді. Оқу үдерісінде визуалды модельдерді қолдану оқушылардың ақпаратты қабылдау

жылдамдығын арттырып, есептің шартын тұтас құрылым ретінде түсінуге мүмкіндік береді. Көрнекі бейнелер арқылы берілген ақпарат оқушылардың назарын негізгі элементтерге бағыттап, артық когнитивтік жүктемені азайтады. Нәтижесінде оқушылар есептің мазмұнын ұзақ уақыт бойы талдауға емес, оны түсінуге және шешу логикасын құруға көбірек көңіл бөледі. Бұл визуализацияның танымдық үдерісті оңтайландыратын маңызды құрал екенін айқындайды.

Практикалық оқу жағдайында визуализация графиктер, схемалар, диаграммалар, динамикалық модельдер және анимациялық көріністер арқылы жүзеге асқанда, оқушылардың есепті қабылдау ерекшеліктері айқын өзгереді. Талдау барысында визуалды қолдау қолданылған сабақтарда оқушылар есептің шартын тезірек меңгеріп, берілген деректер арасындағы байланысты анықтауға бейімделетіні байқалды. Мұндай жағдайда есептің мазмұны жекелеген элементтер жиынтығы ретінде емес, өзара байланысқан жүйе ретінде қабылданады. Бұл оқушылардың құрылымдық ойлауын дамытып, шешім жолын жоспарлауда маңызды бағдарлық негіз қалыптастырады.

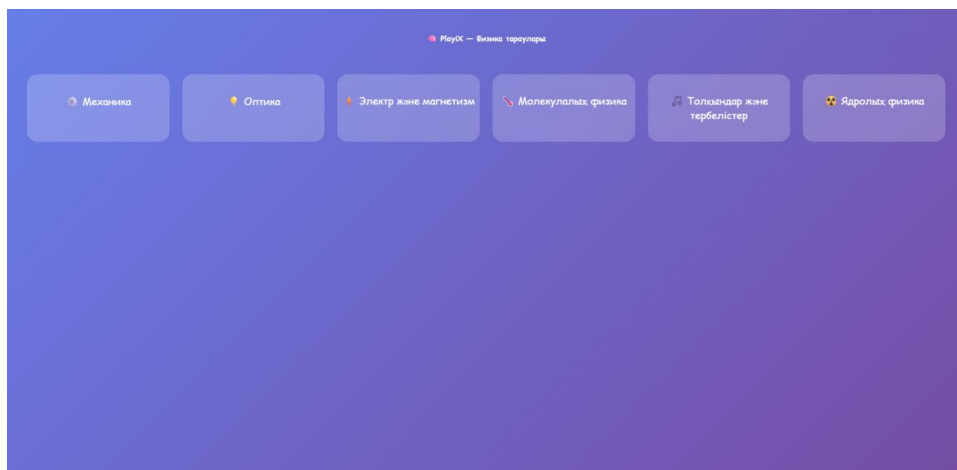
Визуализация есеп шығару үдерісінің тек бастапқы кезеңінде ғана емес, шешімге жету барысында да маңызды рөл атқарады. Оқушылар визуалды модельге сүйене отырып, өз әрекеттерінің дұрыстығын бақылауға мүмкіндік алады. Шешу жолының әрбір кезеңі көрнекі түрде бейнеленген жағдайда логикалық ауытқулар мен қателерді ерте анықтау жеңілдейді. Бұл әсіресе бірнеше қадамнан тұратын күрделі есептерде тиімді болып табылады. Оқушылар есепті тек соңғы нәтижеге жету үшін емес, оның ішкі логикасын түсіну арқылы шешуге дағдыланады. Мұндай тәсіл есеп шығару мәдениетінің қалыптасуына ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері визуализация әдісінің оқушылардың рефлексия жасау қабілетін де күшейтетінін көрсетті. Көрнекі бейне арқылы оқушылар өз шешімін қайта қарап, қай кезеңде қате кеткенін немесе қандай балама жол таңдауға болатынын түсіне алады. Бұл оқу үдерісінде өзіндік бақылау мен өзін-өзі бағалау дағдыларының дамуына жағдай жасайды. Визуализация есеп шығару әрекетін механикалық орындаудан саналы талдауға көшіреді, ал бұл оқу нәтижелерінің тұрақты болуына әсер етеді.

Оқу барысында визуализацияны жүйелі қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығының артуымен де тығыз байланысты екені анықталды. Көрнекілікке негізделген тапсырмалар оқушылардың белсенді қатысуын күшейтіп, оқу үдерісін бірсарынды әрекеттен интерактивті танымдық тәжірибеге айналдырады. Анимацияланған модельдер мен динамикалық көріністер оқушылардың назарын ұзақ уақыт сақтауға мүмкіндік беріп, сабаққа эмоционалдық қатысуды арттырады. Бұл фактор оқу мотивациясының тұрақтануына және оқу әрекетіне оң көзқарастың қалыптасуына ықпал етеді.

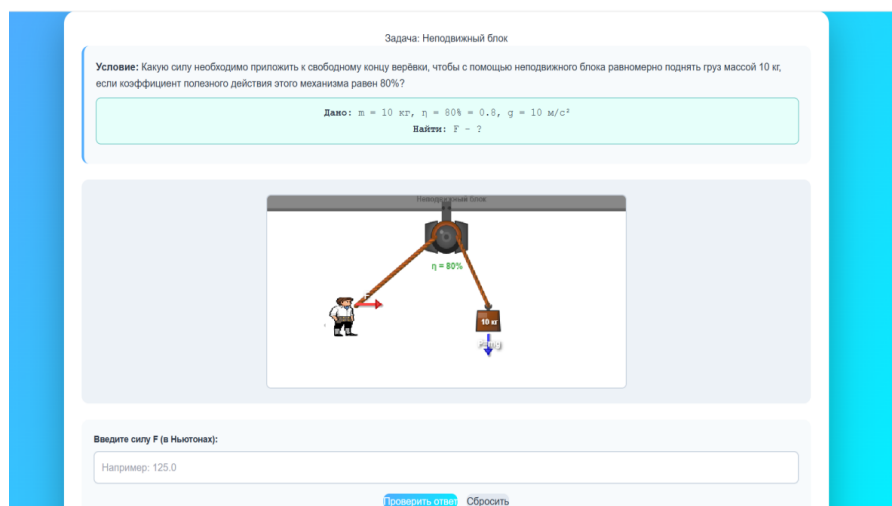
Талдау барысында визуализацияның цифрлық ортада жүзеге асу мүмкіндіктері де маңызды нәтижелер көрсетті. Талдау барысында

визуализацияның цифрлық ортада жүзеге асу мүмкіндіктері де маңызды нәтижелер көрсетті. Зерттеу аясында физика пәнінің негізгі бөлімдерін қамтитын интерактивті веб-құрал интерфейсі әзірленді (1-сурет).



1-сурет. Интерактивті веб-құралдың негізгі интерфейс беті

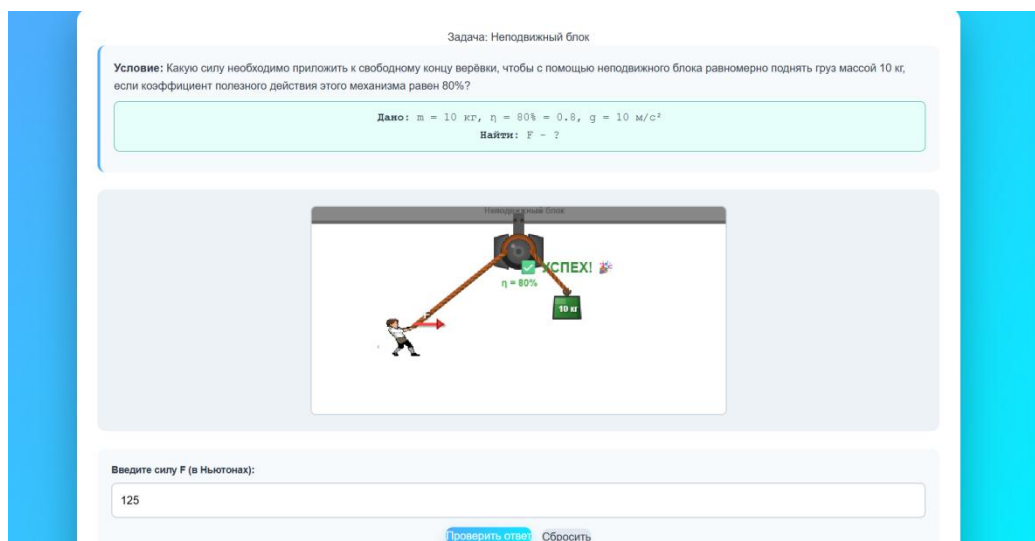
Интерактивті веб-негіздегі ортада ұсынылған анимациялық есептер оқушыларға абстрактілі жағдайларды нақты қозғалыс, өзгеріс және өзара әрекет арқылы қабылдауға мүмкіндік береді. Веб-құралда механика бөлімі бойынша «Қозғалмайтын блок» тақырыбындағы интерактивті есеп модулі құрастырылды (2-сурет).



2-сурет. «Қозғалмайтын блок» тақырыбы бойынша интерактивті есеп интерфейсі

Мұндай ортада оқушы тек бақылаушы ролінде қалмай, есептің параметрлерін өзгертіп, нәтижені тікелей көре алады. Бұл тәжірибелік әрекет оқушылардың зерттеушілік ойлауын дамытып, есеп шығару үдерісіне белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. Анимацияланған визуализация есептің шешу

жолын кезең-кезеңімен көрсету арқылы оқушылардың оқу қарқынын жеке реттеуге мүмкіндік береді. Есептің орындалу процесі анимациялық түрде көрсетіліп, күштердің әсері мен қозғалыс бағыты визуалды түрде бейнеленді (3-сурет).



3-сурет. Физикалық процестің анимациялық визуализациясы

Әр оқушы материалды өзіне ыңғайлы жылдамдықта меңгеріп, қажет болған жағдайда белгілі бір кезеңге қайта оралып, оны тереңірек талдай алады. Бұл тәсіл оқушылар арасындағы дайындық деңгейінің әртүрлілігін ескеруге жағдай жасап, оқу үдерісін икемді етеді. Нәтижесінде оқушылардың есеп шығару барысында өзіне деген сенімі артып, күрделі тапсырмалардан қашу үрдісі азаяды.

Зерттеу нәтижелері визуализация әдісінің әлеуметтік-психологиялық әсерін де айқындайды. Көрнекі және интерактивті тапсырмалар оқушылар арасында пікір алмасу мен бірлескен талдауға жол ашады. Есепті визуалды модель арқылы талқылау оқушылардың өз ойын дәлелді түрде жеткізуіне және шешімін негіздеуге үйретеді. Бұл оқу әрекетінде коммуникациялық дағдылардың дамуына ықпал етеді және есеп шығару үдерісін ұжымдық танымдық әрекетке айналдырады. Жалпы алғанда, талдау мен алынған нәтижелер визуализация әдісінің есеп шығару дағдыларын дамытуда көпқырлы әсер ететінін дәлелдейді. Визуализация оқушылардың ақпаратты қабылдауын жеңілдетіп қана қоймай, ойлау әрекетінің тереңдеуіне, қателерді саналы түрде талдауға, оқу мотивациясының артуына және танымдық дербестіктің қалыптасуына ықпал етеді. Анимацияланған және интерактивті визуалды орталарды пайдалану бұл үдерісті жаңа деңгейге көтеріп, есеп шығару әрекетін қызықты әрі мағыналы оқу тәжірибесіне айналдырады. Мұндай тәсіл диссертациялық зерттеу аясында визуализацияның оқу нәтижелеріне әсерін дәлелдейтін маңызды практикалық негіз ретінде қарастырылады.

Қорытынды

Жүргізілген талдау визуализация әдісінің оқушылардың есеп шығару дағдыларын дамытуда маңызды педагогикалық ресурс екенін дәлелдейді. Визуалды бейнелер арқылы есептің құрылымын түсіну, логикалық байланыстарды анықтау және шешім стратегиясын қалыптастыру оқу үдерісінің тиімділігін арттырады. Визуализацияны жүйелі әрі әдістемелік тұрғыда негіздеп қолдану оқушылардың логикалық-математикалық және кеңістіктік ойлауын дамытуға мүмкіндік береді. Болашақта есеп шығару дағдыларын қалыптастыруда визуализация әдістерін кеңінен енгізу білім беру сапасын арттырудың маңызды бағыттарының бірі болып қала береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Rathour L. Visualization Method in Mathematics Classes // Journal of Computer and Applied Nonlinear Dynamics. — 2022. — URL: https://www.journal-cand.com/article_159701_ed7c7a1abdd28dd21dd434c18a8ea3ab.pdf
2. Habte M. Effectiveness of Visualization on Problem Solving and Experimental Tasks in Learning Heat and Temperature // Latin American Journal of Physics Education. — 2020. — URL: <http://www.lajpe.org/pdf/vol14/14-1-1302.pdf>
3. Hadi W., Csíkós C. A Systematic Review on Visualization in Mathematical Problem-Solving in Secondary Schools // European Journal of Science and Mathematics Education. — 2025. — DOI: 10.30935/scimath/17410 — URL: <https://www.scimath.net/download/a-systematic-review-on-visualization-in-mathematical-problem-solving-in-secondary-schools-17410.pdf>
4. Samosa R. C., Dominguez J. M. P. Visualize, Represent and Solve Problem Technique as Teaching Strategy to Improve Problem-Solving Skills // International Journal of Academic Multidisciplinary Research. — 2021. — URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED618220>
5. Gonzalez A. E., Rojas V. O. J., Álvarez Araque W. O. The Role of Visualization in the Development of Logical-Mathematical and Spatial Thinking // Evolutionary Studies in Imaginative Culture. — 2023. — URL: <https://esiculture.com/index.php/esiculture/article/download/2720/1834/5600>

РОЛЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В РАЗВИТИИ НАВЫКОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ У УЧАЩИХСЯ

Мыңжасаров Жасұлан Бақытжанұлы

Научный руководитель: Балтабеков Асхат Секербайұлы

В данной статье комплексно рассматриваются педагогические и когнитивные возможности метода визуализации как эффективного средства формирования и развития навыков решения задач у учащихся. В современном образовательном пространстве решение задач рассматривается не только как выполнение алгоритма, но и как процесс логического мышления, пространственного воображения и осознанного понимания абстрактных понятий. В этом контексте

методы визуализации способствуют облегчению восприятия учебного материала и повышению познавательной активности учащихся. В статье анализируются роль визуализации в процессе решения задач, её влияние на развитие логико-математического и пространственного мышления, а также воздействие на учебные достижения на основе научных исследований. Обзор литературы показывает, что стратегии обучения, основанные на визуализации, повышают эффективность решения задач. Кроме того, в статье раскрывается практическая значимость систематического использования визуализации для улучшения результатов обучения.

Ключевые слова: визуализация, навыки решения задач, математическое мышление, пространственное воображение, методика обучения.

THE ROLE OF VISUALIZATION IN DEVELOPING STUDENTS' PROBLEM-SOLVING SKILLS

Mynzhasarov Zh.B.

Scientific Supervisor: A.S. Baltabekov

This article comprehensively examines the pedagogical and cognitive potential of visualization as an effective tool for the formation and development of students' problem-solving skills. In the modern educational environment, problem solving is regarded not only as the execution of algorithms, but also as a process involving logical thinking, spatial imagination, and the conscious understanding of abstract concepts. From this perspective, visualization methods facilitate the perception of educational material and enhance students' cognitive activity. The article analyzes the role of visualization in the problem-solving process, its influence on the development of logical-mathematical and spatial thinking, as well as its impact on academic achievement based on scientific studies. The literature review demonstrates that visualization-based teaching strategies improve problem-solving efficiency. In addition, the article highlights the practical significance of the systematic use of visualization for improving learning outcomes.

Keywords: visualization, problem-solving skills, mathematical thinking, spatial imagination, teaching methodology.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST**2026, Vol.4, No. 5 (May)**<https://qazaqjournal.kz/>

ӘОЖ 37.016:514

**КАФЕДРА ПРОФЕССОР-ОҚЫТУШЫЛАР ҚҰРАМЫНЫҢ
МЕКТЕПТЕР МЕН ЖОО-ЛАРДА ГЕОМЕТРИЯНЫ ОҚЫТУ
ӘДІСТЕМЕСІН ЖЕТІЛДІРУДЕГІ ҮЛЕСІ*****Шиязбаев Төрегелді Жеткізгенұлы***физика-математика факультетінің магистранты, Қ.Жұбанов атындағы
Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан***Ғалымжан Әлсейіт Ерерұлы***физика-математика факультетінің студенті, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе
өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

Бұл мақалада Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің математика кафедрасы профессор-оқытушылар құрамының мектептер мен жоғары оқу орындарында геометрияны оқыту әдістемесін жетілдірудегі ғылыми-педагогикалық үлесі қарастырылады. Зерттеу аясында кафедраның геометрия бағытында ұзақ жылдар еңбек еткен көрнекті оқытушылары – Ж.Қ. Қайдасов, Д.И. Хан, Қ.Н. Ниязмағамбетов және Қ.Ж. Жұбаевтың педагогикалық қызметі мен ғылыми-әдістемелік мұрасы талданды. Мақалада аталған ғалымдардың геометрияны оқытудағы әдістемелік ұстанымдары, мектеп пен жоғары оқу орындары арасындағы сабақтастықты қалыптастырудағы рөлі, болашақ мұғалімдерді даярлауға қосқан үлесі және олардың еңбектерінің қазіргі математикалық білім сапасына ықпалы сипатталады. Зерттеу нәтижелері кафедра профессор-оқытушылар құрамының педагогикалық тәжірибесі мен ғылыми мұрасы геометрияны оқыту сапасын арттыруда маңызды рөл атқаратынын көрсетеді.

Кілт сөздер: геометрияны оқыту әдістемесі, математикалық білім, кафедра тарихы, педагогикалық тәжірибе, ғылыми мұра, геометрия, сабақтастық, жоғары білім, мектеп математикасы.

Kipicne

Қазіргі кезеңде білім беру жүйесінің алдында тұрған басты міндеттердің бірі – сапалы білім беру арқылы бәсекеге қабілетті, логикалық ойлауы дамыған, шығармашыл тұлға қалыптастыру. Бұл міндетті жүзеге асыруда математикалық білімнің, соның ішінде геометрия пәнінің алатын орны ерекше. Геометрия – білім алушылардың кеңістіктік ойлауын, логикалық пайымдауын, дәлелдеу мәдениетін және абстрактілі ойлау қабілетін дамытатын іргелі пәндердің бірі. Сондықтан геометрияны сапалы оқыту – тек математикалық дайындықтың ғана емес, жалпы интеллектуалдық дамудың маңызды көрсеткіші болып саналады. Қазіргі мектеп пен жоғары оқу орындарындағы математикалық білім беру жүйесінде геометрияны оқыту мазмұнына, құрылымына және әдістемесіне қойылатын талаптар айтарлықтай күшейіп отыр. Бұл, бір жағынан, білім беру мазмұнының жаңаруымен, екінші жағынан, білім алушылардың функционалдық сауаттылығын, логикалық және сыни ойлауын қалыптастыру қажеттілігімен байланысты. Геометрияны оқыту барысында оқушылар мен студенттер тек фигуралардың қасиеттерін меңгеріп қана қоймай, дәлелдеуді, салыстыруды, талдауды, жалпылауды және математикалық қорытынды жасауды үйренеді. Осы тұрғыдан алғанда, геометрияны оқыту әдістемесі тек пәндік білім беру мәселесі емес, ол – ойлау мәдениетін қалыптастырудың маңызды құралы. Геометрияны оқыту сапасы көп жағдайда мұғалімнің кәсіби даярлығына, әдістемелік шеберлігіне және педагогикалық тәжірибесіне байланысты. Әсіресе, геометрия сияқты логикалық құрылымы күрделі пәнді оқытуда тәжірибелі ұстаздың рөлі ерекше. Себебі тәжірибелі оқытушы геометриялық ұғымдардың ішкі байланысын ашып, күрделі теоремаларды жүйелі түрде түсіндіріп, есептерді бірнеше тәсілмен талдауға үйрете алады. Мұндай әдістемелік шеберлік білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың математикалық білімді терең әрі саналы меңгеруіне ықпал етеді. Осы тұрғыдан алғанда, жоғары оқу орны профессор-оқытушыларының ғылыми-педагогикалық қызметі геометрияны оқыту әдістемесінің дамуына тікелей әсер етеді. Университет қабырғасында қалыптасқан әдістемелік мектептер болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығын айқындап, мектептегі математикалық білім сапасына ықпал етеді. Әсіресе, педагог кадрларды даярлайтын жоғары оқу орындарындағы тәжірибелі ғалым-ұстаздардың еңбегі мектеп пен университет арасындағы білім сабақтастығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Бұл сабақтастық – болашақ мұғалімнің тек теориялық білім алып қана қоймай, оны мектеп тәжірибесімен ұштастыра білуінің негізгі алғышарты. Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің математика кафедрасы – еліміздің батыс өңіріндегі математикалық білім беру мен педагог кадр даярлаудың іргелі орталықтарының бірі. Аталған кафедрада еңбек еткен профессор-оқытушылар құрамы ұзақ жылдар бойы мектеп пен жоғары оқу орындарында геометрияны оқыту әдістемесін жетілдіру бағытында жүйелі ғылыми-педагогикалық жұмыс жүргізіп келеді. Олардың еңбектері оқу бағдарламаларын жетілдіруге,

әдістемелік құралдар әзірлеуге, болашақ мұғалімдерді даярлауға және геометриялық білім мазмұнын тереңдетуге бағытталды. Кафедраның ғылыми-әдістемелік әлеуетін қалыптастыруда Ж.Қ. Қайдасов, Д.И. Хан, Қ.Н. Ниязмағамбетов және Қ.Ж. Жұбаев сынды ғалым-ұстаздардың орны ерекше. Аталған оқытушылардың әрқайсысы геометрияны оқыту әдістемесінің белгілі бір бағытын дамытуға өзіндік үлес қосты. Атап айтқанда, олар геометриялық білім мазмұнын жүйелеу, дәлелдеу мәдениетін қалыптастыру, кеңістіктік ойлауды дамыту, көрнекілік қағидасын жетілдіру және мектеп пен жоғары оқу орны арасындағы сабақтастықты нығайту бағыттарында нәтижелі еңбек етті. Олардың ғылыми-педагогикалық мұрасы бүгінгі күні де өзінің маңызын жоғалтқан жоқ және қазіргі математикалық білім беру жүйесінде өзекті болып отыр. Бүгінгі таңда геометрияны оқыту әдістемесін жетілдіру мәселесі тек жаңа технологияларды енгізумен ғана шектелмейді. Бұл мәселе ең алдымен жинақталған педагогикалық тәжірибені зерделеумен, ғылыми-әдістемелік мұраны саралаумен және оны қазіргі білім беру жүйесінің сұранысына бейімдеумен тығыз байланысты. Осы тұрғыдан алғанда, кафедра профессор-оқытушыларының көпжылдық тәжірибесін ғылыми тұрғыдан талдау – қазіргі геометрияны оқыту әдістемесінің даму заңдылықтарын түсінуге, тиімді әдістерді анықтауға және болашақ мұғалімдерді даярлау сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Сондықтан бұл мақалада Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті математика кафедрасының көрнекті өкілдері – Ж.Қ. Қайдасов, Д.И. Хан, Қ.Н. Ниязмағамбетов және Қ.Ж. Жұбаевтың мектептер мен жоғары оқу орындарында геометрияны оқыту әдістемесін жетілдірудегі ғылыми-педагогикалық қызметі қарастырылады. Олардың әдістемелік ұстанымдары мен ғылыми мұрасын талдау арқылы геометрияны оқытудағы сабақтастықтың, кәсіби тәжірибенің және әдістемелік мектептің маңызы айқындалады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмысының материалы ретінде магистрлік диссертация аясында жинақталған архивтік деректер, ғылыми еңбектер, өмірбаяндық мәліметтер, оқу-әдістемелік құралдар және кафедра тарихына қатысты құжаттар пайдаланылды. Сонымен қатар, оқытушылардың педагогикалық қызметін сипаттайтын естеліктер, ғылыми мақалалар және әдістемелік еңбектер талданды.

Зерттеу барысында тарихи-педагогикалық талдау, салыстырмалы сипаттау, мазмұндық талдау және жүйелеу әдістері қолданылды. Бұл әдістер ғалымдардың геометрияны оқыту әдістемесіне қосқан үлесін ғылыми тұрғыдан саралауға мүмкіндік берді.

Негізгі бөлім

Қайдасов Ж.Қ. – математика кафедрасының геометрия бағытын дамытуға елеулі үлес қосқан тәжірибелі ұстаздардың бірі. Оның ғылыми-педагогикалық қызметі геометрияны оқытудың мазмұнын жетілдірумен, оқу үдерісін ғылыми

негізде ұйымдастырумен және болашақ математика мұғалімдерін даярлаумен тығыз байланысты болды.

Ғалымның басты ерекшелігі – геометриялық ұғымдарды жүйелі, дәл және логикалық тұрғыдан түсіндіруі. Ол геометрияны оқытуда ұғымдардың өзара байланысын ашуға, дәлелдеудің құрылымын меңгертуге және есептің мазмұнын терең талдауға ерекше мән берді. Ж.Қ. Қайдасовтың әдістемелік ұстанымдары білім алушылардың теориялық дайындығын күшейтіп қана қоймай, олардың математикалық тілін, логикалық пайымдауын және дәлелдеу мәдениетін қалыптастыруға ықпал етті.

Оның еңбектерінде мектеп геометриясы мен жоғары оқу орнындағы геометрия курстарының мазмұндық сабақтастығы ерекше орын алады. Бұл бағыттағы жұмыстары болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығын жетілдіруге және пәнді терең меңгертуге негіз болды.

Хан Д.И – геометрияны оқытуда білім алушылардың кеңістіктік ойлауын, логикалық құрылымын және көрнекі қабылдауын дамытуға ерекше назар аударған ұстаздардың бірі. Оның педагогикалық қызметінде геометриялық білімді тек теориялық деңгейде меңгерту емес, оны көрнекілік пен модельдеу арқылы терең түсіндіру негізгі орын алды.

Оқытушы геометриялық фигураларды талдау, олардың қасиеттерін салыстыру және кеңістіктік қатынастарды модельдеу арқылы студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттырды. Д.И. Хан сабақтарында сызбалық дәлдікке, көрнекілікке және есепті бірнеше тәсілмен шешуге ерекше мән берген. Бұл тәсіл білім алушылардың аналитикалық ойлауын дамытып, күрделі геометриялық ұғымдарды саналы меңгеруіне мүмкіндік берді.

Хан Д.И. ғылыми-әдістемелік қызметі геометрияны оқытудағы көрнекілік қағидасын жетілдіріп, оны практикамен байланыстыра оқытуға бағытталды. Оның еңбектері қазіргі геометрияны оқыту әдістемесінде де өзектілігін сақтап отыр.

Ниязмағамбетов Қ.Н – математика кафедрасының геометрия саласындағы іргелі ғылыми-әдістемелік мектеп қалыптастырған ұстаздарының бірі. Оның педагогикалық қызметі терең теориялық дайындықпен, әдістемелік сауаттылықпен және оқытудағы жоғары талапшылдығымен ерекшеленді.

Ғалым геометрияны оқытуда теория мен практиканы ұштастыруға, математикалық білімді жүйелі қалыптастыруға және оқушылар мен студенттердің дәлелдеу мәдениетін дамытуға ерекше мән берді. Қ.Н. Ниязмағамбетов сабақтарында әрбір теореманың логикалық құрылымын ашып, оның қолданылу аясын нақты мысалдармен түсіндіруге ұмтылды. Бұл тәсіл білім алушылардың формуланы жаттап қана қоймай, оның ішкі мәнін түсінуіне мүмкіндік берді.

Оның әдістемелік еңбектері болашақ мұғалімдердің кәсіби ойлауын қалыптастыруда, оқу материалының мазмұнын жүйелеуде және геометрияны оқытудың сапасын арттыруда маңызды рөл атқарды. Қ.Н. Ниязмағамбетовтің

ғылыми мұрасы қазіргі математикалық білім беру жүйесінде де маңызын жойған жоқ.

Қ.Ж. Жұбаев – геометрияны оқыту әдістемесін жүйелі түрде дамытқан, болашақ математика мұғалімдерін даярлауда өзіндік әдістемелік мектебі қалыптасқан тәжірибелі ғалым-ұстаз. Оның ғылыми-педагогикалық қызметі геометрия курсының мазмұнын жаңартумен, оқыту әдістерін жетілдірумен және білім алушылардың логикалық ойлауын қалыптастырумен тығыз байланысты болды.

Оқытушының басты ерекшелігі – геометриялық материалды ғылыми тереңдікпен және әдістемелік нақтылықпен түсіндіруі. Қ.Ж. Жұбаев геометрияны оқытуда дәлелдеуге, логикалық жүйелілікке және есептердің құрылымдық талдауына ерекше мән берді. Оның еңбектерінде мектеп геометриясы мен жоғары математика арасындағы сабақтастық айқын көрініс тапты.

Қ.Ж. Жұбаевтың әдістемелік мектебі болашақ мұғалімдердің пәндік құзыреттілігін арттыруға, олардың ғылыми-әдістемелік ойлауын дамытуға және геометрияны оқытудың сапасын жетілдіруге негіз болды.

Нәтижелер және оларды талдау

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті математика кафедрасының профессор-оқытушылар құрамы геометрияны оқыту әдістемесін жетілдіруде жүйелі ғылыми-әдістемелік мектеп қалыптастырған. Ж.Қ. Қайдасов, Д.И. Хан, Қ.Н. Ниязмағамбетов және Қ.Ж. Жұбаевтың ғылыми-педагогикалық қызметін талдау олардың еңбектерінде ортақ әдістемелік бағыт пен өзіндік педагогикалық қолтаңба қатар қалыптасқанын көрсетті. Бұл, өз кезегінде, кафедраның геометрияны оқыту саласында қалыптасқан тұтас ғылыми-педагогикалық дәстүрі бар екенін дәлелдейді. Зерттеу барысында аталған оқытушылардың еңбектері мен педагогикалық тәжірибесін салыстырмалы талдау нәтижесінде олардың қызметінде бірнеше ортақ әдістемелік ұстаным айқындалды. Ең алдымен, барлық оқытушылардың геометрияны оқытуда білімді дайын күйінде ұсынуға емес, оның ішкі логикалық құрылымын меңгертуге басымдық бергені байқалды. Бұл ұстаным геометриялық ұғымдарды формалды түрде жаттатудан гөрі, олардың мазмұнын, дәлелдеу жүйесін және қолданылу аясын түсіндіруге бағытталған. Соның нәтижесінде геометрияны оқыту тек формулалар мен теоремалар жиынтығы ретінде емес, логикалық тұтас жүйе ретінде қарастырылған.

Қайдасов Ж.Қ-ның ғылыми-әдістемелік қызметін талдау оның геометрияны оқытудағы жүйелілік пен логикалық құрылымға ерекше мән бергенін көрсетті. Оның еңбектерінде геометриялық ұғымдарды қалыптастыру кезең-кезеңмен жүзеге асырылады: ұғымды енгізу, қасиетін анықтау, дәлелдеу, есептерде қолдану және жалпылау. Бұл тәсіл қазіргі әдістемелік тұрғыдан өте тиімді болып саналады, себебі ол білім алушының ұғымды тек қабылдауына емес, оны

саналы түрде меңгеруіне мүмкіндік береді. Ж.Қ. Қайдасовтың бұл ұстанымы қазіргі оқу бағдарламаларындағы спиральді қағидатпен мазмұндық тұрғыдан үндеседі.

Хан Д.И-тің педагогикалық тәжірибесін талдау оның геометрияны оқытудағы көрнекілік пен кеңістіктік модельдеуге негізделген әдістерді тиімді қолданғанын көрсетті. Ғалым геометриялық фигураларды сызба, модель және салыстырмалы талдау арқылы түсіндіруді негізгі әдіс ретінде қарастырған. Бұл тәсіл білім алушылардың кеңістіктік елестету қабілетін дамытуда ерекше тиімді болды. Әсіресе стереометрия элементтерін оқытуда Д.И. Хан қолданған көрнекілік әдістері күрделі кеңістіктік қатынастарды түсіндіруді жеңілдеткен. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бұл бағыт қазіргі цифрлық модельдеу мен визуализация әдістерімен мазмұндық тұрғыдан сабақтас келеді.

Ниязмағамбетов Қ.Н-ның ғылыми мұрасын талдау оның геометрияны оқытуда теориялық тереңдік пен дәлелдеу мәдениетін қалыптастыруға ерекше мән бергенін көрсетті. Оның сабақ беру стилі білім алушыны дайын қорытындыға жеткізуден гөрі, сол қорытындыға логикалық жолмен келуге бағытталған. Бұл тәсіл оқушылар мен студенттердің математикалық пайымдау мәдениетін қалыптастырып, олардың теореманы тек есте сақтауына емес, оны түсінуіне жағдай жасаған. Зерттеу барысында Қ.Н. Ниязмағамбетовтің бұл ұстанымы қазіргі құзыреттілікке негізделген білім беру талаптарымен толық сәйкес келетіні анықталды. Себебі қазіргі білім беру жүйесінде білімді жаттау емес, оны дәлелдеу, негіздеу және қолдану қабілеті басты орынға қойылады.

Жұбаевтың Қ.Ж-ның ғылыми-педагогикалық қызметін талдау оның мектеп пен жоғары оқу орны арасындағы әдістемелік сабақтастықты қамтамасыз етудегі рөлін айқын көрсетті. Ғалым еңбектерінде мектеп геометриясы мен жоғары геометрия арасындағы мазмұндық байланыс нақты сақталған. Бұл, әсіресе, болашақ математика мұғалімдерін даярлау жүйесінде маңызды болды. Қ.Ж. Жұбаевтың әдістемелік ұстанымы бойынша, болашақ мұғалім мектептегі геометриялық ұғымдардың ғылыми негізін терең түсінген жағдайда ғана оны сапалы оқыта алады. Осы тұрғыдан алғанда, оның еңбектері жоғары педагогикалық білім мазмұнын жетілдіруде маңызды рөл атқарды.

Салыстырмалы талдау нәтижелері аталған төрт ғалымның әрқайсысы геометрияны оқыту әдістемесінің белгілі бір бағытын тереңдеткенін көрсетті. Ж.Қ. Қайдасов – геометрияны оқытудың логикалық жүйесін қалыптастыруға, Д.И. Хан – көрнекілік пен модельдеуге, Қ.Н. Ниязмағамбетов – дәлелдеу мәдениеті мен теориялық тереңдікке, Қ.Ж. Жұбаев – әдістемелік сабақтастық пен мұғалім даярлығына басымдық берген. Бұл бағыттардың барлығы өзара сабақтасып, кафедраның тұтас ғылыми-әдістемелік мектебін қалыптастырды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, кафедра оқытушыларының ғылыми-әдістемелік тәжірибесі қазіргі геометрияны оқыту жүйесінде де өзектілігін жоғалтқан жоқ. Керісінше, олардың ұстанымдары бүгінгі жаңартылған білім мазмұны жағдайында жаңа сипатта жалғасып келеді. Атап айтқанда, логикалық

құрылымға негізделген оқыту, көрнекілік пен модельдеу, дәлелдеу мәдениеті және мектеп пен жоғары оқу орны арасындағы сабақтастық қазіргі геометрияны оқыту әдістемесінің негізгі қағидаттарының бірі болып отыр. Бұл кафедра профессор-оқытушылары қалыптастырған ғылыми мұраның өміршеңдігін және оның бүгінгі білім беру жүйесі үшін практикалық маңызын көрсетеді.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері кафедра профессор-оқытушылар құрамының геометрияны оқыту әдістемесін жетілдірудегі қызметі тек белгілі бір кезеңнің педагогикалық тәжірибесі ғана емес, қазіргі математикалық білім берудің әдіснамалық негіздерінің бірі екенін дәлелдеді. Олардың ғылыми-педагогикалық мұрасы геометрияны оқыту мазмұнын жетілдіруге, болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығын арттыруға және мектеп пен жоғары білім арасындағы сабақтастықты нығайтуға бағытталған маңызды әдістемелік ресурс болып табылады.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті математика кафедрасының профессор-оқытушылар құрамы мектептер мен жоғары оқу орындарында геометрияны оқыту әдістемесін жетілдіруге елеулі үлес қосты. Ж.Қ. Қайдасов, Д.И. Хан, Қ.Н. Ниязмағамбетов және Қ.Ж. Жұбаевтың ғылыми мұрасы мен педагогикалық тәжірибесі математикалық білім беру жүйесіндегі сабақтастықты қамтамасыз етіп, болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығын нығайтты.

Аталған ғалымдардың еңбектері геометрияны оқыту мазмұнын жетілдіруге, әдістемелік жүйені байытуға және математикалық білім сапасын арттыруға негіз болды. Сондықтан олардың ғылыми-әдістемелік мұрасын зерделеу және оқу үдерісінде пайдалану – қазіргі математикалық білім беруді дамытудың маңызды бағыттарының бірі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Шиязбаев Т.Ж. Геометрия мұғалімдерінің көп жылдық тәжірибесінің университеттер мен мектептердегі математикалық білім сапасына әсері. – Ақтөбе: Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, 2026.
2. Киселёв А.П. Геометрия. Планиметрия және стереометрия. – М.: Просвещение, 2010.
3. Пойа Д. Математиканы оқыту және есеп шығару өнері. – Алматы: Мектеп, 2015.
4. Скаткин М.Н. Оқытудың дидактикалық негіздері. – М.: Педагогика, 2009.
5. Беспалько В.П. Педагогика және оқыту технологиялары. – М.: Педагогика, 2008.
6. Бабанский Ю.К. Оқытуды оңтайландырудың педагогикалық негіздері. – М.: Просвещение, 1982.

ВКЛАД ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА КАФЕДРЫ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ В ШКОЛАХ И УНИВЕРСИТЕТАХ

Шиязбаев Төрегелді Жеткізгенұлы, Ғалымжан Әлсейіт Ерерұлы

В данной статье рассматривается научно-педагогический вклад профессорско-преподавательского состава кафедры математики Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова в совершенствование методики преподавания геометрии в школах и вузах. В рамках исследования была проанализирована педагогическая деятельность и научно-методическое наследие выдающихся преподавателей кафедры геометрии - Кайдасова Ж.К., Хана Д.И., Ниязмагамбетова К.Н. и Жубаева К.Ж. В статье описываются методические подходы указанных ученых к обучению геометрии, их роль в формировании преемственности между школой и высшими учебными заведениями, вклад в подготовку будущих учителей и влияние их трудов на качество современных математических знаний. Результаты исследования показывают, что педагогический опыт и научное наследие профессорско-преподавательского состава кафедры играют важную роль в повышении качества преподавания геометрии.

Ключевые слова: методика обучения геометрии, математические знания, история кафедры, педагогический опыт, научное наследие, геометрия, преемственность, высшее образование, школьная математика.

Список использованной литературы

1. Шиязбаев Т.Ж. Влияние многолетнего опыта преподавателей геометрии на качество математического образования в университетах и школах. - Актобе: Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, 2026.
2. Киселев А.П. Геометрия. Планиметрия и стереометрия. - М.: Просвещение, 2010.
3. Поя Д. Искусство преподавания и вычисления математики. - Алматы: Школа, 2015.
4. Скаткин М.Н. Дидактические основы обучения. - М.: Педагогика, 2009.
5. Беспалько В.П. Педагогика и технологии обучения. - М.: Педагогика, 2008.
6. Бабанский Ю.К. Педагогические основы оптимизации обучения. - М.: Просвещение, 1982.

CONTRIBUTION OF THE FACULTY OF THE DEPARTMENT TO IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING GEOMETRY IN SCHOOLS AND UNIVERSITIES

Shiyazbayev T.Z, Galymzhan A.E

This article examines the scientific and pedagogical contribution of the teaching staff of the Department of Mathematics of the Aktobe Regional University named after K. Zhubanov to improving the methodology of teaching geometry in schools and universities. Within the framework of the study, the pedagogical activity and scientific and methodological heritage of outstanding teachers of the Department of Geometry were analyzed - Kaydasova Zh.K., Khan D.I., Niyazmagambetova K.N. and Zhubaeva K.Zh. The article describes the methodological approaches of these scientists to teaching geometry, their role in the formation of continuity between school and higher educational institutions, contribution to the training of future teachers and the influence of their works on the quality of modern mathematical knowledge. The results of the study show that the pedagogical experience and scientific heritage of the faculty of the department play an important role in improving the quality of geometry teaching.

Keywords: methodology of teaching geometry, mathematical knowledge, history of the department, pedagogical experience, scientific heritage, geometry, continuity, higher education, school mathematics.

REFERENCES

1. Shiyazbaev T.Zh. The influence of many years of experience of geometry teachers on the quality of mathematical education in universities and schools. - Aktobe: Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, 2026.
2. Kiselev A.P. Geometry. Planimetry and stereometry. - M.: Enlightenment, 2010.
3. Poya D. The art of teaching and computing mathematics. - Almaty: School, 2015.
4. Skatkin M.N. Didactic foundations of learning. - M.: Pedagogy, 2009.
5. Bespalko V.P. Pedagogy and learning technologies. - M.: Pedagogy, 2008.
6. Babansky Yu.K. Pedagogical foundations of training optimization. - M.: Enlightenment, 1982.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ:37.016:54:004.8

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ҮЙ ЭКСПЕРИМЕНТТЕРІ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Мұханбетсали Айдана Рүстемқызы

1 курс магистранты

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., доцент Балғышева Бейкұт Даутбековна

Қазіргі оқу бағдарламалары аясында жүргізілетін оқыту үдерісін талдау нәтижесінде, тек теориялық негізде білім беру оқушылардың кең ауқымды, сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін толық дамытуға жеткіліксіз екені анықталды. Осыған байланысты, әлемдік білім беру жүйелерінің озық тәжірибелерін негізге ала отырып, ұлттық оқу бағдарламаларына сәйкес келетін заманауи оқыту технологиялары мен ақпараттық-коммуникациялық технологияларды тиімді пайдалану қажеттілігі туындады. Аталған технологиялар жоспарлы түрде кіріктіріліп, оқу үдерісіне жүйелі түрде енгізілуде. Менің бұл мақаламда химияны оқыту үдерісінде үй эксперименттерін қолдану арқылы оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру мәселесі жан-жақты қарастырдым. Үй жағдайында орындалатын тәжірибелердің оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, ғылыми ойлау дағдыларын дамытуға және теориялық білімді практикамен ұштастыруға ықпалы талданады. Сонымен қатар, үй жағдайында жүргізілетін эксперименттердің оқушыларды дербес зерттеу әрекетіне тартудағы тиімділігі мен олардың оқу мотивациясын арттырудағы мүмкіндіктері жан-жақты сипатталады. Зерттеу нәтижесінде, үй эксперименттері химияны оқытуда оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыратын маңызды педагогикалық құрал ретінде ғылыми тұрғыда негізделеді.

Кілт сөздер: *химияны оқыту, үй эксперименті, зерттеушілік құзыреттілік, тәжірибелік дағдылар, танымдық белсенділік, ғылыми ойлау, мектеп химиясы*

КІРІСПЕ

Бүгінгі таңда орта мектеп химиясын оқытуда оқушылардың оқу жетістігін арттырумен қатар, олардың зерттеушілік әрекетке қабілеттілігін дамыту мәселесі ерекше маңызға ие. Білімді тек меңгеру емес, оны тәжірибеде қолдану, талдау және жаңа жағдайларда пайдалану дағдылары бүгінгі білім беру талаптарының негізгі құрамдас бөлігі болып отыр [1]. Дегенмен, оқу үдерісінде тәжірибелік жұмыстардың жеткіліксіздігі оқушылардың химиялық құбылыстарды терең түсінуіне және дербес зерттеу жүргізу дағдыларының қалыптасуына кері әсерін тигізеді. Осыған байланысты оқытудың баламалы және толықтырушы формаларын қолдану қажеттілігі туындайды. Солардың бірі ретінде үй жағдайында орындалатын химиялық эксперименттер оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ғылыми зерттеу элементтерін меңгеруіне мүмкіндік беретін тиімді әдіс болып табылады [2]. Мұндай тәсіл оқушыны бақылаушы рөлінен шығарып, оны зерттеуші субъект деңгейіне көтеруге ықпал етеді. Осы тұрғыдан алғанда, химияны оқытуда үй эксперименттерін қолдану арқылы оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін дамыту мәселесі қазіргі педагогикалық ғылымдағы өзекті бағыттардың бірі ретінде қарастырылады [1]. Сонымен қатар, үй эксперименттерін ұйымдастыру оқытудың тұлғалық-бағдарлы және құзыреттілікке негізделген тәсілдерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді [10]. Оқушы өз бетінше тәжірибе жүргізу барысында мәселені анықтау, болжам жасау, экспериментті жоспарлау, нәтижені бақылау және қорытынды шығару сияқты зерттеу кезеңдерінен өтеді. Бұл өз кезегінде олардың логикалық ойлауын, деректерді талдау қабілетін және ғылыми тілде пайымдау дағдыларын дамытады. Үй жағдайында жүргізілетін тәжірибелердің тағы бір артықшылығы – олардың қолжетімділігі мен икемділігі. Көптеген тәжірибелерді тұрмыстық заттарды пайдалану арқылы қауіпсіз түрде ұйымдастыруға болады, бұл оқушылардың химияға деген қызығушылығын арттырып, пәнді күнделікті өмірмен байланыстыра түседі. Сонымен қатар, мұндай жұмыстар оқушылардың өзіндік жауапкершілігін, уақытты басқару қабілетін және дербестігін қалыптастыруға ықпал етеді. Алайда, үй эксперименттерін тиімді ұйымдастыру үшін белгілі бір әдістемелік талаптарды сақтау қажет. Атап айтқанда, тәжірибелер қауіпсіздік ережелеріне сай болуы, оқушыларға нақты нұсқаулықтар берілуі және олардың нәтижелері жүйелі түрде талданып, бағалануы тиіс. Мұғалім тарапынан кері байланыс пен бағыт-бағдар беру зерттеушілік дағдылардың сапалы қалыптасуына негіз болады.

Осылайша, үй жағдайында орындалатын химиялық эксперименттерді оқу үдерісіне енгізу оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін дамытуда, олардың

оқу мотивациясын арттыруда және химиялық білімді өмірлік тәжірибемен ұштастыруда тиімді педагогикалық құрал ретінде қарастырылады.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Химияны оқыту әдістемесінде негізгі қайшылықтардың бірі – оқушылардың теориялық білімінің жеткілікті деңгейде қалыптасуына қарамастан, олардың зерттеушілік құзыреттілігінің төмен деңгейде болуы. Бұл құбылыс білім беру процесінде репродуктивті әдістердің басым болуымен және эксперименттік әрекеттің жеткіліксіз ұйымдастырылуымен түсіндіріледі [2]. Аталған мәселені шешудің бірден-бір тиімді жолдарының бірі ретінде үй эксперименттерін жүйелі және әдістемелік тұрғыдан негіздеп қолдану ұсынылады. Зерттеушілік құзыреттілікті қалыптастыру контекстінде үй эксперименттері оқушының танымдық әрекетін белсендіретін, оны ғылыми ізденіс логикасына енгізетін құрал ретінде қарастырылады. Бұл бағытта жүргізілген зерттеулер үй эксперименттерінің тек иллюстративтік функциямен шектелмей, толыққанды зерттеу қызметін ұйымдастыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді [1]. Мәселен, Е. В. Воробьёва жүргізген зерттеулерде үй эксперименттері арнайы зерттеушілік модель негізінде ұйымдастырылған. Атап айтқанда, оқушыларға дайын алгоритм ұсынылмай, проблемалық жағдай туындатылып, олардан өз бетінше гипотеза құру талап етілген. Мысалы, «қышқыл мен карбонаттардың әрекеттесу механизмі» тақырыбы бойынша оқушыларға сірке қышқылы мен ас содасы негізінде тәжірибе жүргізу ұсынылған. Бұл жерде оқушылар реакция барысында бөлінетін газдың табиғатын анықтау, реакция теңдеуін құрастыру және процестің жүру шарттарын талдау міндеттерін орындаған. [3] Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, мұндай ұйымдастыру формасы оқушылардың логикалық ойлауын, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау қабілетін және қорытынды жасау дағдыларын айтарлықтай дамытады.

Органикалық химияны оқытуда үй эксперименттерін қолдану мәселесі М. М. Акбарова және оның әріптестерінің еңбектерінде қарастырылған. Авторлар тұрмыстық заттарды пайдалану арқылы органикалық заттардың қасиеттерін зерттеуге бағытталған тәжірибелер жүйесін ұсынған. Атап айтқанда, майлардың сабындану реакциясын зерттеу барысында оқушылар өсімдік майы мен сілті ерітіндісін қолдана отырып, химиялық процестің кезеңдерін бақылаған. Сонымен қатар, табиғи индикаторлар (мысалы, антоциандарға бай қызыл қырыққабат экстракты) арқылы ортаның қышқылдық-негіздік қасиеттерін анықтау тәжірибелері жүргізілген [4]. Бұл зерттеулердің нәтижесінде оқушылардың абстрактілі химиялық ұғымдарды нақты тәжірибелік әрекет арқылы түсіну деңгейі артқаны дәлелденген. Сонымен қатар, I. R. Askarov зерттеулерінде үй эксперименттері оқушылардың өздігінен білім алу құзыреттілігін қалыптастыру құралы ретінде қарастырылған. Зерттеу барысында оқушыларға химиялық реакциялардың жүру шарттарын анықтауға бағытталған тәжірибелік тапсырмалар ұсынылған. Атап айтқанда, температура мен концентрацияның реакция жылдамдығына әсері тәжірибелік жолмен

зерттелген. Оқушылар бірдей реакцияны әртүрлі жағдайларда жүргізіп, алынған нәтижелерді салыстырмалы талдау арқылы қорытындылар жасаған [5]. Зерттеу нәтижелері оқушылардың эксперимент жоспарлау, деректерді өңдеу және оларды ғылыми тұрғыдан интерпретациялау дағдыларының қалыптасқанын дәлелдейді.

Қашықтан және гибридті оқыту жағдайында Elizabeth D. Mui мен Esther Lan жүргізген зерттеулер үй эксперименттерінің оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін дамытудағы жоғары тиімділігін айқын көрсетеді. Бұл бағытта ұйымдастырылған бірқатар педагогикалық эксперименттерде оқушыларға жеке үй зерттеу жобаларын орындау тапсырылған. Мысалы, оқушыларға осмос құбылысын модельдеу және зерттеу міндеті беріліп, олар тұрмыстық қолжетімді материалдар негізінде жартылай өткізгіш мембрана рөлін атқаратын қарапайым құрылғы құрастырған. Тәжірибе барысында еріткіш пен еріген заттың бағытталған қозғалысы бақыланып, концентрация градиентінің өзгерісі жағдайында процестің динамикасы талданған. [6]

Зерттеу жұмысы шеңберінде оқушылар тек сапалық бақылаумен шектелмей, сонымен қатар температура мен концентрацияның өзгеруіне байланысты процестің қарқындылығын салыстырмалы түрде бағалаған және алынған мәліметтерді жүйелеп, қарапайым графикалық интерпретация жасаған [6]. Мұндай оқу-танымдық әрекет оқушыларды стандартты лабораториялық жұмысты орындаушы деңгейінен шығарып, оларды зерттеу логикасына сәйкес жұмыс істейтін субъект деңгейіне көтереді. Зерттеу нәтижелері бұл форматтағы үй эксперименттері оқушылардың ғылыми зерттеу дағдыларын (бақылау, өлшеу, деректерді өңдеу, интерпретациялау) кешенді түрде дамытатынын және олардың химиялық құбылыстарды түсіну тереңдігін арттыратынын көрсетті. Сонымен қатар, мұндай тапсырмалар оқушыларда нақты ғылыми зерттеу жүргізу тәжірибесіне жақын оқу ортасын қалыптастырып, олардың пәнге деген ішкі мотивациясын күшейтеді.

Үй эксперименттерінің мазмұны тек қарапайым химиялық реакцияларды бақылаумен шектелмейді, керісінше ол оқушыларды ғылыми зерттеудің күрделірек әдістерін меңгеруге бағыттайтын дидактикалық құрал ретінде қарастырылады. Бірқатар педагогикалық зерттеулерде үй жағдайында орындалатын тәжірибелердің спектрі кеңейтіліп, аналитикалық және модельдік сипаттағы тапсырмалар енгізілген. Мұндай тәжірибелер оқушылардың тек бақылау дағдысын емес, сонымен қатар ғылыми талдау, деректерді интерпретациялау және модель құрастыру қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Атап айтқанда, қағаз хроматографиясы әдісі арқылы түрлі бояғыш заттарды бөлу тәжірибесі оқушыларға қоспалардың құрамын талдаудың физика-химиялық негіздерін түсінуге мүмкіндік береді. Бұл тәжірибе барысында оқушылар еріткіштің капиллярлық қозғалысын, заттардың әртүрлі жылдамдықпен тасымалдануын бақылап, заттардың полярлығы мен ерігіштік қасиеттерінің арасындағы байланысты анықтайды [7]. Мұндай әрекет химиялық

анализдің базалық принциптерін тәжірибелік деңгейде меңгеруге жағдай жасайды.

Сонымен қатар, кристалдану процестерін зерттеу (мысалы, мыс(II) сульфаты немесе ас тұзы негізінде кристал өсіру) оқушыларға заттардың қатты күйдегі құрылымдық ұйымдасу заңдылықтарын түсіндіруге мүмкіндік береді. Бұл тәжірибе барысында ерітіндінің қанығу деңгейі, булану жылдамдығы және температураның әсері сияқты факторлардың кристал түзілуіне ықпалы зерттеледі. Нәтижесінде оқушылар фазалық ауысулардың негізгі заңдылықтарын тәжірибе арқылы игереді [8]. Сондай-ақ суды тазарту процестерін модельдеу тәжірибелері экологиялық бағыттағы химиялық білімді қалыптастыруда маңызды орын алады. Оқушылар құм, көмір және мата сүзгілерін пайдалана отырып, суды механикалық және ішінара химиялық тазарту моделін құрастырады [9]. Бұл процесс барысында олар адсорбция, фильтрация және қоспаларды бөлу әдістерінің принциптерін тәжірибе жүзінде меңгереді.

Жалпы алғанда, мұндай күрделендірілген үй эксперименттері оқушыларға химиялық құбылыстарды тек сипаттау деңгейінде емес, олардың ішкі механизмдерін түсіну деңгейінде игеруге мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде зерттеушілік құзыреттіліктің негізгі компоненттері болып табылатын аналитикалық ойлау, жүйелеу, салыстыру және ғылыми негізделген қорытынды жасау дағдыларының қалыптасуына ықпал етеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген ғылыми-әдістемелік талдау нәтижелері химияны оқыту үдерісінде үй эксперименттерін жүйелі түрде қолдану оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастырудың тиімді педагогикалық құралы екенін айқын көрсетеді. Қарастырылған зерттеулердің барлығы дерлік үй жағдайында орындалатын тәжірибелердің оқушыны дайын білімді қабылдаушы рөлінен шығарып, оны ғылыми ізденіс логикасына сәйкес әрекет ететін белсенді субъект деңгейіне көтеретінін дәлелдейді. Талдау барысында анықталғандай, үй эксперименттері оқыту процесінде бірнеше маңызды дидактикалық функция атқарады. Біріншіден, олар проблемалық оқыту принципін жүзеге асыруға мүмкіндік береді, яғни оқушыны дайын алгоритмді орындаушы емес, мәселені шешуші зерттеуші ретінде қалыптастырады. Екіншіден, тәжірибелік әрекет арқылы теориялық білім мен нақты құбылыстар арасындағы байланыс күшейеді, бұл химиялық ұғымдардың терең әрі саналы түрде меңгерілуіне ықпал етеді. Үшіншіден, эксперименттік тапсырмалар оқушылардың дербес танымдық әрекетін белсендіреді, олардың оқу үдерісіне жауапкершілікпен қатысуын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, қарастырылған зерттеулер үй эксперименттерінің оқушылардың когнитивтік және метатанымдық қабілеттеріне тікелей әсер ететінін көрсетеді. Атап айтқанда, бақылау жүргізу, гипотеза құру, деректерді өңдеу, салыстырмалы талдау жасау және ғылыми негізделген қорытынды шығару сияқты дағдылар жүйелі түрде

дамиды. Бұл дағдылар зерттеушілік құзыреттіліктің негізгі құрылымдық компоненттері болып табылады.

Үй эксперименттерінің тағы бір маңызды әсері олардың оқушылардың ішкі оқу мотивациясын арттыруымен байланысты. Тәжірибелердің тұрмыстық ортада орындалуы, олардың өмірмен тікелей байланысы және қолжетімділігі оқушыларда пәнге деген қызығушылық пен танымдық белсенділікті күшейтеді. Бұл жағдай оқыту процесін формальды сипаттан шығарып, оны тұлғалық-маңызды әрекетке айналдырады. Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері үй эксперименттерін химияны оқытуда қолдану тек қосымша әдістемелік элемент емес, керісінше оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған кешенді педагогикалық жүйе екенін дәлелдейді. Осыған байланысты болашақта үй эксперименттерін оқу бағдарламасына жүйелі түрде енгізу, оларды проблемалық және жобалық оқыту элементтерімен интеграциялау, сондай-ақ әдістемелік тұрғыдан жетілдіру қажеттілігі айқындалады.

Қорытындылай келе, үй эксперименттері химияны оқытуда оқушының ғылыми-зерттеу әрекетіне жүйелі түрде тартудың, оның ойлау дербестігін, сыни және шығармашылық қабілеттерін дамытудың, сондай-ақ пәндік білімді күнделікті өмір тәжірибесімен тиімді ұштастырудың маңызды дидактикалық құралы болып табылады. Сонымен қатар, бұл тәсіл оқушылардың ішкі оқу мотивациясын арттырып, олардың танымдық белсенділігін күшейтуге және білімді саналы әрі терең меңгеруіне оң ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Шишлова М. А., Павлов И. Г. Домашний эксперимент в современной школе // Научный альманах. – 2020. – №5-1. – С. 163–166.
2. Пономарева М. Ю. Домашний эксперимент // IV Всероссийская конференция учителей. – 2017. – С. 197.
3. Воробьева Е. В. Формирование исследовательских компетенций школьников при организации и проведении домашнего эксперимента по химии // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы. – 2022. – С. 66.
4. Акбарова М. М., Курбонова М. З., Холикова Л. Р. Химический эксперимент с применением домашних средств в изучении органической химии // Наука и инновация. – 2019. – С. 241–246.
5. Askarov I. R. Using Home Experiment in Teaching Chemistry at School // Eastern European Scientific Journal. – 2017. – №1.
6. Mui E. D., Lan E. Independent at-Home Chemistry Project for a High School Student: Osmosis Experiments Using a U-Tube Apparatus // Journal of Chemical Education. – 2022. – Т. 99. – №. 8. – С. 2885-2893.

7. АЛХИМИК. Химия на каждый день: Домашние эксперименты и учебные материалы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.alhimik.ru/read/olg24.html> (дата обращения: 29.04.2026)
8. Нестандартная химия: как вырастить дома кристаллы [Электронный ресурс] // МЕЛ. – URL: <https://mel.fm/blog/kts-zil/92106-neskuchnaya-khimiya-kak-vyrastit-doma-kristally> (дата обращения: 29.04.2026).
9. Фильтрация воды. Опыты и эксперименты [Электронный ресурс] // NS Portal. – URL: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2019/03/30/filtrovaniye-vody> (дата обращения: 29.04.2026).
10. UNESCO. *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. – Paris: UNESCO, 2017. – 63 p.

FORMATION OF STUDENTS' RESEARCH COMPETENCE THROUGH HOME EXPERIMENTS IN CHEMISTRY EDUCATION

Mukhambetsali A.R.

Scientific Supervisor: B.D. Balgysheva

As a result of analyzing the educational process carried out within the framework of modern curricula, it has been determined that teaching based solely on theoretical knowledge is insufficient for the full development of students' broad and critical thinking skills. In this regard, there is a need for the effective use of modern teaching technologies and information and communication technologies that align with national curricula, drawing on best practices from global education systems. These technologies are being systematically integrated and consistently implemented into the educational process. This article comprehensively examines the issue of developing students' research competence through the use of home-based experiments in the teaching of chemistry. The impact of experiments conducted at home on increasing students' cognitive engagement, developing scientific thinking skills, and connecting theoretical knowledge with practical application is analyzed. In addition, the effectiveness of home experiments in engaging students in independent research activities, as well as their potential to enhance learning motivation, is thoroughly described. The study scientifically substantiates that home experiments serve as an important pedagogical tool for developing students' research competence in chemistry education.

Keywords: *chemistry education, home experiment, research competence, practical skills, cognitive activity, problem-based learning, scientific thinking, school chemistry*

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ДОМАШНИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Мұханбетсали Айдана Рүстемқызы

Научный руководитель: Балғышева Бейкүт Даутбековна

В результате анализа образовательного процесса, осуществляемого в рамках современных учебных программ, было выявлено, что обучение, основанное исключительно на теоретических знаниях, недостаточно для полноценного развития широкого спектра и критического мышления учащихся. В связи с этим возникла необходимость эффективного использования современных образовательных технологий и информационно-коммуникационных технологий, соответствующих национальным учебным программам, с опорой на передовой опыт мировых образовательных систем. Указанные технологии планомерно интегрируются и системно внедряются в учебный процесс. В данной статье всесторонне рассмотрена проблема формирования исследовательской компетентности учащихся посредством использования домашних экспериментов в процессе обучения химии. Проанализировано влияние опытов, выполняемых в домашних условиях, на повышение познавательной активности учащихся, развитие навыков научного мышления и интеграцию теоретических знаний с практикой. Кроме того, подробно описана эффективность домашних экспериментов в вовлечении учащихся в самостоятельную исследовательскую деятельность, а также их возможности в повышении учебной мотивации. В результате исследования научно обосновано, что домашние эксперименты являются важным педагогическим инструментом формирования исследовательской компетентности учащихся при обучении химии.

Ключевые слова: обучение химии, домашний эксперимент, исследовательская компетентность, практические навыки, познавательная активность, проблемное обучение, научное мышление, школьная химия

REFERENCES

1. Shishlova M.A., Pavlov I.G. Home experiment in the modern school // Scientific Almanac. — 2020. — No. 5-1. — Pp. 163–166.
2. Ponomareva M.Yu. Home experiment // IV All-Russian Teachers' Conference. — 2017. — P. 197.

3. Vorobyova E.V. Formation of school students' research competencies in organizing and conducting home chemistry experiments // Current Issues of Scientific-Methodological and Educational-Organizational Work. — 2022. — P. 66.
4. Akbarova M.M., Kurbonova M.Z., Kholikova L.R. Chemical experiment using household substances in the study of organic chemistry // Science and Innovation. — 2019. — Pp. 241–246.
5. Askarov I.R. Using Home Experiment in Teaching Chemistry at School // Eastern European Scientific Journal. — 2017. — No. 1.
6. Mui E.D., Lan E. Independent at-Home Chemistry Project for a High School Student: Osmosis Experiments Using a U-Tube Apparatus // Journal of Chemical Education. — 2022. — Vol. 99. — No. 8. — Pp. 2885–2893.
7. ALKHIMIK. Chemistry for Every Day: Home Experiments and Educational Materials [Electronic resource]. — URL: [ALKHIMIK website](#) (date of access: 29.04.2026).
8. Fun Chemistry: How to Grow Crystals at Home [Electronic resource] // MEL. — URL: [MEL article](#) (date of access: 29.04.2026).
9. Water Filtration. Experiments and Practical Activities [Electronic resource] // NS Portal. — URL: [NS Portal article](#) (date of access: 29.04.2026).
10. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. — Paris: UNESCO, 2017. — 63 p.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ 37.016:51-7:004.9:37.03

ДИСКРЕТТІ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ САПАСЫН ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУ, ЦИФРЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР ЖӘНЕ КОГНИТИВТІ МОТИВАЦИЯ АРҚЫЛЫ АРТТЫРУ

Сейтмагамбетова Жанерке Ермекбайқызы

Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-нің 2 курс магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші: Джандигулов А. Р.

Оқыту сапасы – бұл оқытушылар, студенттер, оқу бағдарламасы, оқу материалдары, медиа, инфрақұрылым және оқыту жүйесі арасындағы жүйелік байланыстар мен синергияның қарқындылығы, ол оқу бағдарламасының талаптарына сәйкес оңтайлы оқу процестері мен нәтижелерін қамтамасыз етеді. Дискретті математиканы оқыту сапасын арттыру – білім беру мақсаттарына қол жеткізумен байланысты маңызды элемент, әсіресе педагогикалық мамандықтардың студенттері үшін. Әртүрлі білім беру даму есептері мен практикалық байқаулардан университет деңгейінде дискретті математиканы оқыту сапасы күтілгендей емес екені белгілі. Сондықтан оқыту сапасын арттыруға байланысты айнымалылар туралы ақпарат алу үшін зерттеу қажет. Бұл зерттеудің мақсаты – педагогикалық құзыреттілік, жобалық оқытудың (PBL) тиімділігі, цифрлық құзыреттілік, когнитивті мотивация және оқыту сапасы айнымалыларының әсерін зерттей отырып, дискретті математиканы оқыту сапасын арттыру стратегиялары мен жолдарын ұсыну.

Кілт сөздер: оқыту сапасы, дискретті математика, жобалық оқыту, цифрлы құзыреттілік, когнитивті мотивация, педагогикалық құзыреттілік.

Дискретті математика – информатика, бағдарламалау, жасанды интеллект және криптографияның теориялық негізі. Оны оқыту логикалық ойлауды, абстрактілі ұғымдарды түсінуді және алгоритмдік көзқарасты қажет етеді. Дегенмен, педагогикалық мамандық студенттеріне дискретті математиканы оқытуда бірқатар қиындықтар бар. Біріншіден, дискретті математика ұғымдары (графтар, жиындар, логикалық амалдар) өте абстрактілі. Екіншіден, студенттер бұл пәнді болашақ кәсіби қызметіне қажетті деп санамайды, сондықтан олардың когнитивті мотивациясы төмен. Үшіншіден, оқытуда заманауи цифрлық құралдар жеткіліксіз пайдаланылады. Осы мәселелерді шешу үшін жобалық оқытуды (PBL) қолдану тиімді болып табылады.

Жобалық оқыту – студенттерді нақты практикалық жобалармен жұмыс істеу арқылы оқыту әдісі (Daryanto & Raharjo, 2012; Fathurrohman, 2016). PBL студенттердің теорияны

практикамен байланыстыруына, топта жұмыс істеуіне және өз бетінше зерттеу жүргізуіне мүмкіндік береді. Дискретті математикада PBL графтар теориясы бойынша «ең қысқа жолды табу» алгоритмін құру, бұл алгебрасы бойынша логикалық схема жобалау, криптография бойынша шифрлау жүйесін жасау түрінде жүзеге асырылады. PBL артықшылықтары: студенттердің белсенділігі артады, теория практикамен байланысады, командалық жұмыс дағдылары дамиды (Boaler, 1998; Capraro & Capraro, 2006).

Цифрлық құзыреттілік – ақпараттық технологияларды сенімді және тиімді пайдалана білу қабілеті (Voogt & Roblin, 2012; Wu, 2013). Дискретті математика контекстінде цифрлық құзыреттілік студенттерге графтарды визуализациялауға, алгоритмдерді бағдарламалауға және күрделі есептерді шешуге мүмкіндік береді. Бұл сыртқы баға немесе марапат емес, студенттің «мен білгім келеді» деген ішкі ұмтылысы. Когнитивті мотивация жоғары болғанда, студенттер қиын тапсырмалардан қорықпайды, қосымша әдебиеттер оқиды және өз бетінше ізденеді. Оны арттырудың тиімді тәсілдері: проблемалық жағдаят құру («элеуметтік желідегі ең ықпалды адамды қалай табуға болады?»), пәнді өмірмен байланыстыру («достар графы»), геймификация элементтерін қолдану (лабиринттен шығу).

Осы үш компонент – жобалық оқыту, цифрлық құзыреттілік және когнитивті мотивация – өзара тығыз байланысты. Педагогикалық мамандық студенттері болашақта мектепте математиканы оқытады, сондықтан олардың дискретті математиканы терең меңгеруі маңызды. Алайда практика көрсеткендей, дәстүрлі оқыту әдістері (лекция + семинар) мына мәселелерді шеше алмайды: абстрактілі ұғымдарды түсінудегі қиындықтар; студенттердің төмен мотивациясы; цифрлық құралдарды пайдалана алмау. Осы мәселелерді шешу үшін үш компонентті біріктіретін әдістеме ұсынылады: жобалық оқыту (PBL), цифрлық құзыреттіліктер және когнитивті мотивация.

1. Дискретті математиканы жобалық оқыту арқылы ұйымдастыру

Жобалық оқыту – студенттердің өз бетінше зерттеу жүргізуіне, мәселені шешу жолдарын табуына және нәтижені қорғауына негізделген оқыту технологиясы. Дискретті математика курсына жобалық оқыту әдісін қолдану теориялық материалды практикамен байланыстыруға мүмкіндік береді. Мысалы, графтар теориясы тақырыбын оқыту барысында студенттерге келесі жобалық тапсырмалар ұсынылады:

1. Қала жолдарының граф моделін құру
2. Элеуметтік желідегі байланыстарды граф түрінде көрсету
3. Ең қысқа маршрутты анықтау алгоритмін жасау
4. Ағаш құрылымын қолдана отырып классификация жасау
5. Комбинаторикалық есептерге жобалық модель құру

Бұл тапсырмалар студенттердің логикалық ойлауын дамытып қана қоймай, пәнді өмірмен байланыстыра отырып меңгеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар студенттер өз жобаларын цифрлық құралдар арқылы дайындайды.

2. Цифрлық құзыреттіліктерді қалыптастыру

Цифрлық құзыреттіліктерді қалыптастыруда технологиялық, педагогикалық және мазмұндық білімнің интеграциясы маңызды рөл атқарады. Voogt және басқалардың (2013) зерттеуі бойынша, TRASK моделі мұғалімнің цифрлық технологияларды пәндік біліммен ұштастыра отырып қолдану қабілетін дамытады. Бұл модель дискретті математиканы оқытуда цифрлық құралдарды тиімді пайдаланудың теориялық негізі бола алады. Tondeur және басқалардың (2020) зерттеуінде болашақ мұғалімдердің технологиялық, педагогикалық және мазмұндық білімдерін интеграциялау қажеттілігі көрсетілген. Ал Ryan & Deci (2020) өзін-өзі анықтау теориясын жаңарта отырып, студенттердің ішкі мотивациясын арттырудың негізгі факторларын анықтаған.

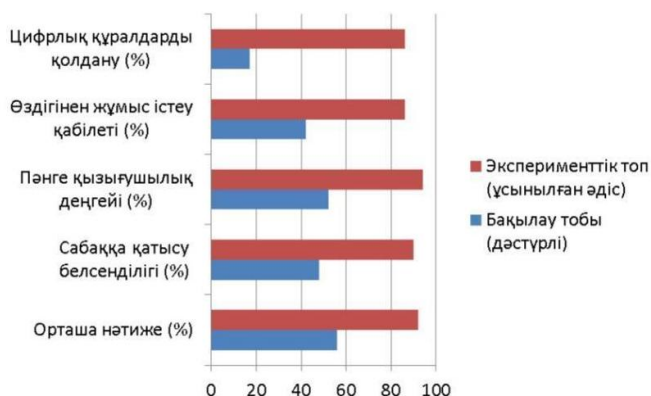
Эксперимент кезеңдері:

1. Дайындық кезеңі: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің педагогикалық мамандықтарының студенттері арасында дискретті математиканы оқытуға арналған жобалық тапсырмалар жүйесі әзірленді (GeoGebra, Python, Graph Online).

2. Бақылау тобы: 15 студент дәстүрлі әдіспен оқыды (лекция + семинар + дайын есептер).

3. Эксперименттік топ: 15 студент ұсынылған әдістемені бойынша оқыды (PBL + цифрлық құралдар + когнитивті мотивация).

4. Бағалау: 4 аптадан кейін екі топтың нәтижелері салыстырылды.



1-диаграмма – Бақылау және эксперименттік топ нәтижелері

1-суреттен көрініп тұрғандай, эксперименттік топтың көрсеткіштері бақылау тобымен салыстырғанда барлық өлшемдер бойынша айтарлықтай жоғары. Бұл ұсынылған әдістеменің тиімділігін айқын дәлелдейді.

Эксперимент нәтижесінде келесі қорытындылар жасалды:

1. Ұсынылған әдістеменің тиімді. Эксперименттік топтың орташа нәтижесі бақылау тобынан 36%-ға жоғары.

2. Мотивация айтарлықтай артты. Пәнге қызығушылық 42%-ға жоғарылады.

3. Цифрлық құзыреттілік қалыптасты. Цифрлық құралдарды қолдану дағдысы 69%-ға өсті.

4. Өздігінен жұмыс істеу қабілеті дамыды. Бұл көрсеткіш 44%-ға артты.

Ұсынылған әдістеменің нәтижесі:

Жобалық оқыту, цифрлық құралдар және когнитивті мотивацияны қолдану нәтижесінде дискретті математиканы оқыту сапасының артатыны байқалады. Студенттердің танымдық белсенділігі жоғарылап, пәнді меңгеру деңгейі жақсарады.

Кесте 1 – Оқыту әдістерін салыстыру

Көрсеткіш	Дәстүрлі оқыту	Ұсынылған әдіс
Қызығушылық	орташа	жоғары
Белсенділік	төмен	жоғары
Мотивация	төмен	жоғары
Түсіну деңгейі	орташа	жоғары

Кестеден ұсынылған әдістеменің тиімділігі байқалады. Студенттердің пәнге қызығушылығы артып, есептерді шешу қабілеті жақсарады.

Зерттеу барысында келесі нәтижелер алынды:

1. Жобалық оқыту студенттердің теорияны практикада қолдана білуін арттырды. Студенттер жобаларды орындау барысында графтарды құруды, алгоритмдерді бағдарламалауды және нәтижелерді талдауды үйренді.

2. Цифрлық құзыреттіліктер қалыптасты. Студенттер GeoGebra, Python, Graph Online сияқты құралдармен жұмыс істеу дағдыларын меңгерді.

3. Когнитивті мотивация артты. Проблемалық жағдаяттар мен өмірлік мысалдар студенттердің пәнге деген ішкі қызығушылығын оятты.

4. Ұсынылған әдістеме студенттердің логикалық ойлауын, аналитикалық қабілеттерін және өз бетінше шешім қабылдау дағдыларын дамытты.

Дискретті математиканы оқытуда жобалық оқыту, цифрлық құзыреттіліктер және когнитивті мотивацияны қолдану оқу сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Ұсынылған әдістеме студенттердің логикалық ойлауын дамытып, пәнге деген қызығушылығын қалыптастырады. Сонымен қатар цифрлық құралдарды пайдалану арқылы оқу процесі тиімді ұйымдастырылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge – A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121

2. Yetkiner Z.E., Anderoglu H., Capraro R.M. Research summary: Project-based learning in middle grades mathematics. – NMSA, 2008. – 8 p.

3. Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.

4. Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning.

5. Boaler J. Open and closed mathematics: Student experiences and understandings // *Journal for Research in Mathematics Education*. – 1998. – Vol. 29, No. 1. – P. 41-62.

6. Баймұханов Б.Б., Жұмабаева Ж.Е. (2023). Жоғары оқу орындарында дискретті математиканы оқытудың заманауи тәсілдері. *Қазақстанның ғылымы мен өмірі*, 45(2), 78-92.

7. Blumenfeld P.C., Soloway E., Marx R.W., Krajcik J.S., Guzdial M., Palincsar A. Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning // *Educational Psychologist*. – 1991. – Vol. 26, No. 3-4. – P. 369-398.

8. Jonassen D. Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments. – Routledge, 2011. – 320 p.

9. Әбілқасымова А.Е., Тұрғынбаева Б.А. Математиканы оқыту әдістемесі. – Алматы: Мектеп, 2018.

10. Chen, C.H., & Yang, Y.C. (2023). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis of moderators. *Educational Psychology Review*, 35(2), 45-68.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ, ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И КОГНИТИВНОЙ МОТИВАЦИИ

Сейтмагамбетова Жанерке Ермекбайқызы

Научный руководитель: Джандигулов А. Р.

Качество обучения представляет собой интенсивность системных связей и синергии между преподавателями, студентами, учебной программой, учебными материалами, медиа, инфраструктурой и системой обучения, обеспечивающих оптимальные образовательные процессы и результаты в соответствии с требованиями учебной программы. Повышение качества преподавания дискретной математики является важным элементом достижения образовательных целей, особенно для студентов педагогических специальностей. Различные отчёты о развитии образования и практические наблюдения показывают, что качество преподавания дискретной математики на университетском уровне не соответствует ожидаемому уровню. В связи с этим возникает необходимость в исследовании факторов, влияющих на повышение качества обучения. Цель данного исследования заключается в определении стратегий и путей повышения качества преподавания дискретной математики посредством изучения влияния таких переменных, как педагогическая компетентность, эффективность проектного обучения (PBL), цифровая компетентность, когнитивная мотивация и качество обучения.

Ключевые слова: качество обучения, дискретная математика, проектное обучение, цифровая компетентность, когнитивная мотивация, педагогическая компетентность.

IMPROVING THE QUALITY OF TEACHING DISCRETE MATHEMATICS THROUGH PROJECT-BASED LEARNING, DIGITAL COMPETENCIES, AND COGNITIVE MOTIVATION

Seitmagambetova Zh.Ye.

Scientific Supervisor: A. R. Dzhandigulov

The quality of teaching is defined as the intensity of systemic relationships and synergy among lecturers, students, curriculum, learning materials, media, infrastructure, and the educational system, ensuring optimal learning processes and outcomes in accordance with curriculum requirements. Improving the quality of

teaching discrete mathematics is an important element in achieving educational goals, especially for students of pedagogical specialties. Various educational development reports and practical observations indicate that the quality of teaching discrete mathematics at the university level does not meet expected standards. Therefore, research is needed to obtain information about the variables related to improving teaching quality. The purpose of this study is to propose strategies and approaches for improving the quality of teaching discrete mathematics by examining the influence of variables such as pedagogical competence, the effectiveness of project-based learning (PBL), digital competence, cognitive motivation, and teaching quality.

Keywords: teaching quality, discrete mathematics, project-based learning, digital competence, cognitive motivation, pedagogical competence.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘӨЖ 37.013

STEAM БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ӨНЕРДІҢ МАҢЫЗЫ

Өмірбай Әсем Оразалықызы

студент, Бастауыш оқыту педагогикасы мен әдістемесі бағдарламасының 3 курс студенті, Астана халықаралық университеті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші: Баумуратова Диларам Бекбулатовна

Бұл мақала STEAM тәсілі арқылы ғылым, технология, инженерия, өнер және математиканы кіріктіре отырып оқушылардың шығармашылық, сыни ойлау және зерттеушілік дағдыларын дамытуға бағытталған. Бұл тәсіл арқылы өнерді оқу процесіне тиімді әрі қызықты жолмен енгізуге болады. Сонымен қатар оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, шығармашыл ойлау қабілттерін арттырады. STEAM жүйесінде өнерді қолдану оқушылардың эстетикалық талғамын қалыптастыруға, жобалық жұмыс дағдыларын дамытуға және білімді тәжірбиемен ұштастыруға үлкен мүмкіндік береді. Қазақстандағы STEAM.kz платформаларына салған видео-сабақтарының нәтижесі өнердің білім беру жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі екенін көрсеткен.

Кілт сөздер: STEAM білім беру, өнер, шығармашылық, интеграция, педагогикалық инновация, бастауыш білім, шығармашылық ойлау, жобалық оқыту.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың шығармашылық ойлауын, сыни көзқарасын және практикалық дағдыларын дамыту маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Осы талаптарға жауап беретін заманауи бағыттардың бірі – STEAM білім беру жүйесі. STEAM – ғылым (Science), технология (Technology), инженерия (Engineering), өнер (Arts) және математика (Mathematics) пәндерінің интеграциясына негізделген білім беру моделі [1]. Бұл

тәсіл оқушылардың өмірлік мәселелерді кешенді түрде шешу қабілетін дамытуға бағытталған.

STEAM білім берудің теориялық бағытында конструктивизм және тәжірбие арқылы оқыту (experiential learning) идеялары жатыр [1]. Бұл теорияларға сәйкес, оқушы сабақта білімді мұғалімнен дайын информациялар алмайды, керісінше оны тәжірбие, зерттеу және өзара әрекет арқылы оқушының өзі құрастыруы қажет [2]. Осы тұрғыдан қарағанда өнер элементі оқушының білімді көру, сезіну және қолмен жасау арқылы үйренуге мүмкіндік береді. Яғни, көркемдік әрекеттер оқу процесіне тек танымдық емес, сонымен қатар практикалық және эмоционалдық деңгейде болады. STEAM жүйесінде өнердің маңызы тек эстетикалық және сурет салу тұрғысынан шектелмейді [7]. Қосымша визуалды коммуникация және креативті проблемаларды шешу дағдыларын қамтиды. Мысалға оқушылар белгілі бір проблеманы шешу барысында идеяларын макет, сызба немесе инфографика түрінде ұсыну арқылы өз ойларын жүйелі әрі көрнекі түрде жеткізуді үйренеді [4]. Бұл негізінен қазіргі цифрлық қоғамда өте қажет дағды болып табылады. Сонымен қатар, халықаралық тәжірбиеде STEAM білім беру арқылы оқушылардың 21 ғасыр дағдылары қалыптасатыны дәлелденген [3]. Оларға коммуникация, сыни ойлау, коллаборация және шығармашылық жатады. Өнер компоненті осы дағдылардың ішіндегі коммуникация мен шығармашылықты биік деңгейге қояды. Себебі оқушы өз идеясын ойлап қана қоймай, оны визуалды және практикалық түрде ұсынуға мүмкіндік алады. STEAM сабақтарында цифрлық технологияларды қолдану өте маңызды болып табылады. Мысалы, оқушылар 3D модельдеу бағдарламаларын, интерактивті презентация және цифрлық сурет салу формаларын жасау дағдыларын арттырып қана қоймай, өнер мен технологияны біріктіріп қолдану қабілетін дамытады [3].

Бастауыш білім беру деңгейінде STEAM тәсілін қолдану оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын сақтап қалуға көмектеседі. Себебі бұл жастағы оқушылар үшін визуализация, ойын және қолмен жасау әрекеттері арқылы оқыту тиімді болады [2]. Мысалы Менің қалам , Күн жүйесі , Биосфера тақырыптарында сурет салу, макет жасау және қарапайым тәжірбиелер жүргізу олардың танымдық белсенділігін арттырады. STEAM сабақтарында топтық жұмыс ерекше маңызға ие [4]. Оқушылар бірлесіп жоба орындау арқылы өз ойын дәлелдеуге, пікір алмасуға және өзге оқушылардың көзқарасын тыңдауға үйренеді. Бұл өз кезегінде олардың коммуникативтік құзыреттілігін дамытумен қатар сынып ішінде ынтымақтастық мәдениеті қалыптастады [2]. STEAM білім беруде өнердің интеграциясы оқушылардың эмоциялық, когнитивтік және психомоторлық дағдыларын бір мезгілде дамытуға мүмкіндік береді. Бұл Блум таксономиясы тұрғысынан өзекті болып табылады [1]. Себебі оқушы ақпаратты тек есте сақтап қана қоймай, оны түсінеді, қолданады, талдайды және жаңа өнім құрастырады. Ал өнер элементтері арқылы осы сатылардың ең жоғарғы деңгейіне жету мүмкіндігі туады. STEAM тәсілінде қолданылатын жобалық

оқыту барысында өнер элементтері арқылы оқушылардың идеяларын нақты өнімге айналдыруға болады. Мысалы, биосфера тақырыбында оқушылар тек мәтіндік бағдарлама емес, инфографика, плакат немесе макет жасау арқылы өз идеяларын ұсынады [4]. Бұл элементтер олардың бұл жобаның мәнін тереңірек түсінуге және шығармашыл тұрғыдан орындауға көмектеседі. Сонымен қатар, STEAM жүйесі инклюзивті білім беру тұрғысынан алып қарағанда өте тиімді болып келеді. Себебі өнер арқылы ақпаратты әртүрлі тәсілмен қабылдау мүмкіндігі артады. Көру, есту және қолмен жасау әрекеттерін орындау арқылы оқушылардың басым көпшілігі оқу процесіне белсенді қатыса алады [2]. Бұл әсіресе бастауыш сынып жасындағы оқушылар үшін өте маңызды.

Қазіргі білім беру тенденцияларында STEAM жүйесі Maker Education бағытымен тығыз байланыста [7]. Бұл бағытта оқушылар өз қолдарымен түрлі зат жасап, прототип құрастырып үйренетін болады. Сонымен қатар бұл бағытта өнер дизайн мен эстетикалық идеяларды қалыптастыруда негізгі рөл атқарады. Яғни, оқушы тек қана функционалды емес, қолдануға ыңғайлы өнім жасауға үйренеді. Өнерді STEAM сабақтарына енгізу арқылы оқушылардың эмоционалдық интелектісінің дамуына ықпал етеді. Олар өз жұмысын топ алдында қорғау, пікірін ашық айту және топ ішінде жұмыс жасау барысында эмоцияларын басқаруды, өз ойын мәдениетті жеткізуді үйренеді. Бұл оқушылардың болашақта әлеуметтік қарым қатынас дағдыларының дамуына негіз болады.

STEAM білім беруде бағалау жүйесі де ерекше сипатқа ие болады. Дәстүрлі тестілеумен қатар жоба қорғау, портфолио, презентация және шығармашылық жұмыс бағаланады. Бұл оқушының тек дұрыс жауап беру қабілетін ғана емес, оның ойлау процесін, практикалық нәтижесін және шығармашылық шешеімін бағалауға мүмкіндік береді. Білім беру саласындағы зерттеулерге сәйкес, STEAM әдісін қолдану оқушылардың оқу мотивациясын айтарлықтай арттырады [3]. Себебі олар нақты өмірмен байланысты тапсырмаларды орындайды және өз еңбегінің нәтижесін көре алады. Өнер компоненті бұл процесті одан әрмен қызықты етеді.

STEAM білім берудің көптеген ерекшеліктері бар. Соған кеңінен тоқтала өтсем ең алдымен білім мазмұнын пәндер бойынша бөлек емес, өзара байланысты түрде ұйымдастыру [3]. Бұл тұрғыда өнер пәндері жәй ғана қосымша сабақ емес, білім алатын тұлғаның шығармашылық әлеуетін ашатын негізгі компоненттерің бірі болуы тиісті. Өнерді сабаққа жәймендеп енгізу арқылы оқыту үдерісі сабақтың эмоцияға толы, қызықты және шығармашыл тұрғыда өтілуіне жол ашады [4]. STEAM жүйесінде өнер компоненті өте үлкен рөл ойнайды. Өнер арқылы оқушылардың миымыз сызып берген шекарадан алысқа кетуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар оқушыларға информацияны визуалды түрде көрсету арқылы модельдеу мен жобалау қабілеттерін жетілдіруге болады [1]. Сабақта өнер арқылы оқушылар көбінесе түсініксіз

келетін ғылыми терминдер мен ұғымдарды оңай қабылдап, өз идеяларын ұсынуға дағдыланады [6].

STEAM.kz көрсеткен зерттеулерге сүйене отыра оқу және STEAM жүйесіне өнерді енгізу оқушылардың тапсырмаға креативті қарауға және сыни ойлауын дамытуға көмектеседі [4]. Инновациялық идеяларды қалыптастыруға және пәндер арасындағы байланысты түсінуге көмектеседі [2]. Сонымен қатар, өнер арқылы оқушылардың тапсырма немесе мәселені әртүрлі қырынан қарауына мүмкіндік береді. Өнер элементтері арқылы оқыту процесі барысында оқушылар дизайн жасауды, визуальды модель құруды, шығармашылық жоба жасауды орындауы қажет [5]. Бұл әрекеттерді орындау арқылы оқушыларда зерттеушілік қабілеттерін дамытады [7].

STEAM білім беру шығармашылық ойлауды дамытуға көмектеседі. Бұл тәсілдің басты ерекшелігі – жобалық және зерттеушілік жұмыстарға негізделіп жасалады [3]. Бұл процес а арқылы оқушылар ғылыми тәжірбиелерді орындау кезінде модель құрастыру арқылы макет жасайды немесе визуалды презентациялар әзірлейді [4]. Өнерді қолдану арқылы оқушылар сабақта тек теориялық білім алып қана қоймай, өз идеяларын түрлі әдістерді қолдану арқылы жүзеге асырады. Бұл процес олардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, оқуға мотивациясын арттырады. STEAM оқыту жүйесінде оқушылардың жеке тәжірбиесіне сүйене отырып білім құруына мүмкіндік береді [5].

Білім беру процесінде өнерді ықпалдастыру жолдары өте көп. Ол бағыттарға тоқтала кетсек: ғылыми жобаларды көркем түрде рәсімдеу, инженерлік модельдерді дизайн арқылы құрастыру, математикалық заңдылықтарды сурет арқылы көрсету, цифрлық өнер құралдарын қолдану, шығармашылық тапсырмалар арқылы білімді бекіту [4]. Мысалы бастауыш сынып оқушылары табиғат туралы жаратылыстану немесе дүниетану пәндерінде оқығанда өсімдіктердің макетін жасауына болады. Бұл әрекет олардың шығармашылық және ғылыми дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді [5].

STEAM білім беру жүйесінде педагогикалық маңызы өте зор. Бұл жүйеде өнерді қолдану педагогикалық тұрғыдан бірнеше артықшылықтар береді: оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту, пәндер арасындағы байланысты қалыптастыру, зерттеушілік дағдыларды дамыту, проблеманы сыни тұрғыдан жетілдіру, оқуға мотивациясын арттыру болып табылады [7]. STEAM тәсілі арқылы оқушылардан тек білім алушы емес, зерттеуші және шығармашыл тұлға қалыптастыра аламыз [3]. Өнер компоненті осы мақсатқа жетуге негіз болып табылады.

STEAM білім беру аясында өнерді ықпалдастырудың тиімділігі оқыту әдістерін жаңартумен тығыз байланыста. Әсіресе, сабақ барысында оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз ететін әдістерді қолдану маңызды. Мысалы рөлдік ойындар, пікірталас, жобаны қорғау, ойлан -

жұптас-бөліс сияқты стратегиялар оқушылардың өз ойын сынып алдында еркін жеткізуіне мүмкіндік жасайды. Өнер элементтерімен үйлескен тапсырмалар оқушылардың тек білімін емес, сонымен қатар тіл байлығын, сөйлеу мәдениетін және логикалық ойлау қабілетін дамытуға ықпал жасайды [3]. Сонымен қатар, оқушылардың байланыстырып сөйлеу дағдыларын дамытуда визуалды жұмыстардың маңызы зор. Мысалы, оқушы өзі жасаған макет немесе өз жобасын сипаттау, сурет бойынша әңгіме құрастыру, сынып алдында таныстыру сияқты тапсырмалар олардың ойының жүйелі жеткізе алуына жағдай жасайды. Бұл тәсілдер бастауыш сынып оқушылары үшін өте тиімді. Себебі олар нақты көрнекілікке сүйене отырып сөйлеуді жеңіл меңгереді [4]. STEAM сабақтарында қойылатын дискуссиялық сұрақтарды оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады. Мысалы бұл модельді қалай жақсартуға болады?, сенің шешімің неге тиімді деп ойлайсың?, егер басқа материал қолдансақ, нәтиже қалай болады деп ойлайсың? деген сұрақтар оқушыларды терең ойлануға және өз пікірін дәлелдеуге көмектеседі. Осы секілді сұрақтар сыни ойлауды дамытып қана қоймай, оқушылардың бір бірімен еркін диалогқа түсуіне мүмкіндік береді [7].

Оқытудың тәжірбиелік бағыты STEAM жүйесінде ерекше орын алады. Оқушылар өз қолдарымен жасаған жобасы арқылы білімін тереңдете түседі. Мысалы қарапайым ғылыми тәжірбиелерді орындау, құрылғылардың үлгісін жасау және табиғи құбылыстарды модельдеу барысында олар практика мен теорияны байланыстырады. Өнер элементтері бұл процесті қызықты әрі мазмұнды етеді. Себебі оқушы өз жұмысын эстетикалық тұрғыдан да жетілдіруге тырысады [5]. Сонымен бірге, мұғалімнің де рөлі өзгереді. Ол тек ақпарат беруші емес, кеңесші, бағыттаушы және ұйымдастырушы қызыметін атқарады. Мұғалім оқушыларға дайын ақпарат пен жауапты бермей, керісінше олардың керек ақпаратты өз бетінше ізденуіне, сұрақ қоя отырып шешім табуына жағдай жасайды. Бұл тәсіл оқушылардың дербестігін арттырып, жауапкершілік сезімін оятады [1].

STEAM білім беру барысында рефлексия кезеңіне де ерекше көңіл бөлінеді. Сабақ соңында оқушылар өз жұмысына талдау жасап, қандай қиындықтар болатынын, нені үйренгенін және келесіде нені жақсартуға болатынын талқылайды. Бұл әрекет олардың өзін өзі бағалау дағдысын қалыптастырып, оқу процесіне саналы түрде қатысуына мүмкіндік береді [3]

Қорытынды

Қорытындылай келе, STEAM білім беру жүйесінде өнер өте маңызды рөл атқарады. Өнер оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытып, пәндер арасында байланысты күшейте түседі. Сонымен қатар, өнер элементтері арқылы оқу процесі оқушыларға түсінікті етіп ұсынуға болады [4]. Осы арқылы STEAM тәсілі әрбір оқушының сыни тұрғыдан ойлауын, зерттеушілік дағдыларын және тақырыпқа сәйкес инновациялық көзқарасын қалыптастырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1) https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education
- 2) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050913011174>
- 3) <https://link.springer.com/article/10.1186/s43031-025-00120-4>
- 4) https://paperity.org/p/82159069/full-steam-ahead-creativity-in-excellent-stem-teaching-practices?utm_source
- 5) <https://link.springer.com/article/10.1186/s43031-025-00120-4>
- 6) <https://link.springer.com/article/10.1186/s43031-025-00120-4>
- 7) https://www.researchgate.net/publication/272655111_Full_STEAM_Ahead_Creativity_in_Excellent_STEM_Teaching_Practices

ЗНАЧЕНИЕ ИСКУССТВА В СИСТЕМЕ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ

Омирбай Асем Оразалыкызы

В данной статье рассматривается значение художественного компонента в образовнии STEAM объединяют науку, технологии, инженерное дело, искусство и математику с целью развития у учащихся творческого мышления, критического мышления и исследовательских навыков. В рамках данного подхода искусство может быть эффективно и увлекательно интегрировано в учебный процесс. Кроме того, это способствует повышению познавательной активности учащихся и развитию творческого мышления. Использование искусства в системе STEAM предоставляет широкие возможности для формирования эстетичного вкуса учащихся, совершенствования навыков проектного обучения и связи теоритических знаний с парктикой. Результаты видеоуроков, размещунных на платформе STEAM.kz в Казахстане, показали, что искусство является важным компонентом системы образования.

Ключевые слова: STEAM- образование, искусство, творчесво, интеграция, педагогические инновации, начальное образование, креативное мышление, проектное обучение.

THE IMPORTANCE OF ARTS IN THE STEAM EDUCATION SYSTEM

Omirbay Assem Orazalykyzy

This article examines the importance of the arts component in STEAM education. The STEAM approach integrates science, technologyб engineering, arts and research skills. Through this approach, art can be effectively and engagingly introduced into

the learning process. In addition, it increases students' cognitive activity and enhances their creative thinking abilities. The use of art in the STEAM system provides great opportunities to develop students' aesthetic taste, improve project-based learning skills and connect knowledge with practice. The results of the video lessons uploaded to the STEAM.kz platforms in Kazakhstan have shown that art is an important component of the education system.

Keywords: STEAM education, arts, creativity, integration, pedagogical innovation, primary education, creative thinking, project- based learning.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ 37.016:94:004.8

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ДҮНИЕЖҮЗІ ТАРИХЫ ПӘНІН ОҚЫТУДА ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

Болатпаев Жәнібек Жаңабайұлы

1 курс магистранты, гуманитарлық факультет, «Тарих» білім беру бағдарламасы, І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған қ., Қазақстан

Бұл мақалада жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын дүниежүзі тарихы пәнін оқыту процесінде қолданудың әдістемелік негіздері қарастырылады. ЖИ құралдарының білім беру сапасын арттырудағы рөлін талдап, тарих пәнін оқытуда тиімді пайдаланудың әдістері мен тәсілдерін ұсынады. Сонымен қатар, цифрлық білім беру жағдайында оқушылардың танымдық белсенділігін дамытудағы ЖИ мүмкіндіктері сипатталады.

Кілт сөздері: жасанды интеллект, цифрлық педагогика, тарихты оқыту әдістемесі, интерактивті оқыту, білім беру технологиялары

Қазіргі білім беру жүйесі цифрландыру үдерісінің ықпалымен қарқынды өзгерістерге ұшырауда. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуы, соның ішінде жасанды интеллект (ЖИ) құралдарының кеңінен таралуы оқыту мазмұны мен әдістеріне жаңа талаптар қойып отыр. Білім беру процесінде ЖИ технологияларын қолдану — оқыту тиімділігін арттырудың, білім алушылардың танымдық белсенділігін дамытудың және оқу процесін дараландырудың маңызды құралдарының бірі. Дәстүрлі оқыту әдістері көбіне ақпаратты репродуктивті түрде қабылдауға негізделсе, ЖИ технологиялары оқу үдерісін интерактивті, дербестендірілген және зерттеуге бағытталған деңгейге көтереді. Бұл мақаланың мақсаты – ЖИ-ді тарих сабақтарында қолданудың теориялық-әдістемелік негіздерін айқындау және оның практикалық тиімділігін негіздеу.

Дүниежүзі тарихы пәні оқушылардың тарихи санасын қалыптастыруда, олардың өткен мен бүгін арасындағы байланыстарды түсінуінде ерекше рөл атқарады. Бұл пән оқушылардың сыни ойлауын, талдау және салыстыру қабілеттерін дамытуға бағытталған. Алайда дәстүрлі оқыту әдістері көбінесе ақпаратты дайын күйінде беруге негізделіп, оқушылардың белсенді қатысуын шектеуі мүмкін. Осыған байланысты тарихты оқытуда инновациялық тәсілдерді, соның ішінде жасанды интеллект технологияларын енгізу өзекті мәселеге айналуда.

Мақаланың мақсаты — жасанды интеллект технологияларын дүниежүзі тарихы пәнін оқытуда қолданудың әдістемелік негіздерін айқындау және оны тиімді пайдаланудың жолдарын көрсету.

Жасанды интеллект — адамның ойлау, талдау және шешім қабылдау сияқты интеллектуалдық қызметтерін модельдеуге бағытталған технологиялар жиынтығы. Білім беру саласында ЖИ технологиялары оқыту процесін жетілдірудің жаңа мүмкіндіктерін ұсынады. Атап айтқанда, олар білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге, оқу мазмұнын бейімдеуге және оқыту нәтижелерін талдауға мүмкіндік береді.

Дүниежүзі тарихы пәнін оқытуда ЖИ қолданудың әдістемелік негіздері бірқатар педагогикалық қағидаттарға сүйенеді. Ең алдымен, ғылымилық қағидаты маңызды. ЖИ арқылы алынған ақпарат тарихи деректерге сәйкес келуі тиіс, сондықтан мұғалім оның дұрыстығын тексеріп, сүзгіден өткізуі қажет. Екіншіден, жүйелілік қағидаты бойынша ЖИ құралдары оқу бағдарламасына сәйкес жоспарлы түрде қолданылуы тиіс. Үшіншіден, интерактивтілік қағидаты оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. ЖИ құралдары арқылы оқушылар тарихи оқиғаларды модельдеп, виртуалды зерттеулер жүргізе алады. Төртіншіден, сыни ойлауды дамыту қағидаты ерекше мәнге ие, себебі оқушылар ЖИ ұсынған ақпаратты талдап, оның дұрыстығына баға бере білуі қажет.

ЖИ технологияларын тарих сабағында қолданудың бірнеше тиімді әдістері бар. Біріншіден, контент генерациялау әдісі арқылы мұғалімдер тест тапсырмаларын, эссе тақырыптарын және оқу материалдарын жылдам әзірлей алады. Бұл уақытты үнемдеуге және сабақ сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Екіншіден, тарихи модельдеу әдісі оқушыларға өткен оқиғаларды терең түсінуге көмектеседі. Мысалы, белгілі бір тарихи кезеңдегі оқиғалардың даму барысын визуализациялау арқылы олардың себеп-салдар байланыстарын анықтауға болады.

Үшіншіден, диалогтық оқыту әдісі ЖИ көмегімен жүзеге асады. Бұл әдіс барысында оқушылар тарихи тұлғалармен виртуалды сұхбат жүргізіп, олардың көзқарастарын түсінуге тырысады. Мұндай тәсіл оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, тарихи эмпатияны қалыптастырады. Төртіншіден, аналитикалық әдіс арқылы ЖИ үлкен көлемдегі тарихи деректерді өңдеп,

негізгі заңдылықтарды анықтауға көмектеседі. Бұл оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Сонымен қатар, ЖИ технологияларын қолданудың тәжірибелік маңызы зор. Мысалы, «Ұлы географиялық ашулар» тақырыбын оқыту барысында оқушылар ЖИ құралдарын пайдаланып, тарихи тұлғалардың саяхаттарын зерттей алады, карталармен жұмыс істейді және оқиғалардың себептері мен салдарын талдайды. Бұл тәсіл оқушылардың өз бетінше білім алу қабілетін арттырады.

Айта келе, ЖИ технологияларын қолданудың белгілі бір шектеулері де бар. Ең алдымен, ақпараттың дәлдігі әрдайым жоғары бола бермейді, сондықтан мұғалімнің бақылауы қажет. Сонымен қатар, техникалық құралдарға тәуелділік және цифрлық сауаттылық деңгейінің әртүрлі болуы да қиындық тудыруы мүмкін. Осыған байланысты ЖИ-ді қолдану барысында педагогтың жетекші рөлі сақталуы тиіс. ЖИ-ді қолданудың өзіндік қиындықтары да бар. Ең бастысы – галлюцинация (ЖИ-дің жалған фактілерді ойдан шығаруы). Тарих пәнінде нақтылық маңызды болғандықтан, ЖИ берген кез келген ақпаратты академиялық оқулықтармен тексеру (fact-checking) – оқыту әдістемесінің ажырамас бөлігі болуы тиіс. Сондай-ақ, оқушылардың дайын жауаптарға сүйеніп, өздігінен ойлаудан қалу қаупі бар. Сондықтан ЖИ-ді жауап табу үшін емес, идея тудыру үшін қолдану маңызды.

Қорытындылай келе, жасанды интеллект технологиялары дүниежүзі тарихы пәнін оқытуда жаңа мүмкіндіктер ашатын тиімді құрал болып табылады. Олар оқыту процесін жаңғыртып, оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, сыни ойлау қабілетін дамытуға және білім сапасын жақсартуға ықпал етеді.

Сонымен бірге, ЖИ технологияларын тиімді пайдалану үшін оларды ғылыми негізделген әдістемелік қағидаттарға сүйене отырып енгізу қажет. Мұғалім ЖИ құралдарын тек көмекші құрал ретінде пайдаланып, оқу процесін дұрыс ұйымдастыруы тиіс. Болашақта жасанды интеллект технологияларын білім беру жүйесіне кеңінен енгізу тарих пәнін оқытудың сапасын жаңа деңгейге көтереді деп күтіледі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Мұхамбетов А. Білім берудегі жасанды интеллект: Мүмкіндіктер мен кедергілер. – Алматы: Ғылым, 2023.
2. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. – UCL Press, 2018.
3. Selwyn N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. – Polity Press, 2019.
4. Қазақстан Республикасының Білім беруді дамытудың 2025 жылға дейінгі мемлекеттік бағдарламасы.

5. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers. – Paris, 2021.

6. Байтөреев Ж. Тарихты оқыту әдістемесіндегі инновациялық технологиялар. – Астана, 2022.

7. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 1995.

8. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2002.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРЕПОДАВАНИИ ВСЕМИРНОЙ ИСТОРИИ

Болатпаев Жәнібек Жаңабайұлы

В данной статье рассматриваются методические основы использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) в процессе преподавания всемирной истории. Анализируется роль инструментов ИИ в повышении качества образования, а также предлагаются эффективные методы и подходы к их применению в обучении истории. Кроме того, описываются возможности ИИ в развитии познавательной активности учащихся в условиях цифрового образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая педагогика, методика преподавания истории, интерактивное обучение, образовательные технологии

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN TEACHING WORLD HISTORY

Bolatpayev Zhanibek Zhanabaiuly

This article examines the methodological foundations for the use of artificial intelligence (AI) technologies in the process of teaching World History. It analyzes the role of AI tools in improving the quality of education and proposes effective methods and approaches for their application in history teaching. In addition, the article describes the potential of AI in enhancing students' cognitive activity within the context of digital education.

Keywords: artificial intelligence, digital pedagogy, history teaching methodology, interactive learning, educational technologies

REFERENCES

1. Mukhametov A. *Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges*. – Almaty: Gylym, 2023.
2. Luckin R. *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. – UCL Press, 2018.
3. Selwyn N. *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. – Polity Press, 2019.
4. *State Program for the Development of Education of the Republic of Kazakhstan until 2025*.
5. UNESCO. *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers*. – Paris, 2021.
6. Baitoreev Zh. *Innovative Technologies in History Teaching Methodology*. – Astana, 2022.
7. Bepalko V.P. *Pedagogy and Progressive Teaching Technologies*. – Moscow: Pedagogika, 1995.
8. Polat E.S. *New Pedagogical and Information Technologies in the Education System*. – Moscow: Akademiya, 2002.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ 37.016:53:004.94

ФИЗИКА ЗЕРТХАНАСЫНЫҢ БОЛАШАҒЫ: НАҚТЫ ТӘЖІРИБЕ МЕН ЦИФРЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІҢ ҮЙЛЕСІМІ

*Мутан Рамазан Нұралыұлы
Камалова Мохидә Зафарқызы
Досмурад Диана Дінәсілқызы*

Физика-техникалық факультеті, Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды Ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ., Қазақстан

Бүгінгі білім беру жүйесінде физика зертханалары екі жолдың тоғысында тұр: дәстүрлі қолмен жасалатын нақты тәжірибе мен цифрлық модельдеу технологиялары. Осы мақалада аталған екі тәсілдің артықшылықтары мен шектеулері талданып, олардың үйлесімді қолданылуы — болашақтың оңтайлы жолы екендігі ғылыми дерекке сүйене дәлелденеді. Зерттеу нәтижелері нақты тәжірибе мен виртуалды зертхананы бірлестіру жеке тәсілдермен салыстырғанда оқу нәтижелерін айтарлықтай арттыратынын көрсетеді.

Кілт сөздер: физика зертханасы, виртуалды зертхана, цифрлық модельдеу, гибриді оқыту, STEM білімі, VR технологиялары.

1. КІРІСПЕ

Физика — эксперименттен тұрмайтын ғылым емес. Тәжірибе жасау — теорияны тексерудің, танымды тереңдетудің ең тиімді жолы. Ғалымдар ғасырлар бойы нақты аспаптармен, шынайы материалдармен жұмыс жасай отырып, табиғаттың заңдылықтарын зерттеп келеді. Бүгінгі күні бұл дәстүр жаңа технологиялық серпілістің алдында жаңа сынақтарға тап болды.

Дәстүрлі зертханалар бүгінде бірқатар күрделі мәселеге тіреліп отыр: жабдықтардың қымбаттығы, қауіпсіздік тәуекелдері, студенттер санының артуы және уақыт шектеулері. Осы мәселелерге жауап ретінде виртуалды зертханалар пайда болды. Алайда сұрақ туындайды: виртуалды модельдеу

нақты тәжірибені толық алмастыра ала ма? Немесе екеуін бірлестіру — шешім бе?

Осы мақалада физика зертханаларының болашағы — нақты тәжірибе мен цифрлық модельдеудің үйлесімі тұрғысынан — ғылыми әдебиеттерге сүйене отырып зерттеледі. Мақаланың мақсаты: екі тәсілдің ерекшеліктерін, артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстырып, гибридті тәсілдің тиімділігін дәлелдеу.

2. НАҚТЫ ТӘЖІРИБЕНІҢ МАҢЫЗЫ

Дәстүрлі зертхана дағдыларды қалыптастырудың бірегей кеңістігі болып қала береді. Нақты аспаптармен жұмыс істеу, күштерді өлшеу және құбылыстарды тікелей бақылау студенттерге теориялардың шынайы өмірде қалай жұмыс істейтінін практикалық тұрғыдан сезінуге мүмкіндік береді (iXR Labs, 2024). Мұндай тұрғыдағы оқыту ғылыми бақылаушылық дағды мен зерттеушілік ойлауды қалыптастырудың маңызды құралы болып табылады.

Зерттеушілердің пікірінше, виртуалды модельдеудің елеулі кемшілігі — онда адами қателік мүмкіндігі өте аз болуы. Бұл студенттердің қолмен жұмыс жасау дағдыларын және қателіктерден сабақ алу — яғни «trial and error» — қабілетін дамытуына кедергі жасауы мүмкін (International Journal of Education, 2024). Нақты тәжірибеде студент өлшеу дәлдігін, жабдықты дұрыс пайдалануды және жауапкершілікті тікелей сезінеді.

Сонымен қатар нақты зертхана студенттің назарын, шоғырлануын және зерттеушілік мінез-құлқын белсендіреді. Ол тек теориялық білімнің тасымалшысы ғана емес, болашақ ғалым мен инженерлердің кәсіби іскерлігінің негізін қалаушы орта.

3. ЦИФРЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

Виртуалды зертхана технологиялары соңғы жылдары күрт жетілді. Қазіргі платформалар студенттерге механика, магнетизм, оптика, жылу, термодинамика және электр тәрізді физиканың түрлі салаларын кез келген жерде, кез келген уақытта зерттеуге мүмкіндік береді (PraxiLabs, 2024). Мұндай қолжетімділік білімдегі географиялық және экономикалық теңсіздіктерді теңестіруге мүмкіндік береді.

Ғылыми зерттеулер де цифрлық тәсілдің тиімділігін растайды. Vogusevschi және т.б. (2020) зерттеуі виртуалды шынайылық қосымшасын пайдаланған студенттердің білім деңгейінің айтарлықтай жоғары болғанын дәлелдеді. Pirker және т.б. (2022) VR-ды физика білімінде қолданған студенттердің мотивациясының артқанын, жоғары қызығушылық пен оң эмоциялар байқалғанын хабарлады (PMC, *Frontiers in Psychology*, 2024).

Виртуалды ортаның тағы бір ерекше мүмкіндігі — нақты тәжірибеде байқауға мүмкін болмайтын абстрактілі объектілерді, яғни жарық, молекулалар, электр токтарын тікелей визуализациялай алатындығы (*ScienceDirect*, 2024). Бұл оқу үдерісін бейнелеп, студенттің ұғымдық түсінігін

тереңдетеді. Сонымен қатар, қауіпті тәжірибелерді (жоғары кернеу, радиоактивті материалдар) виртуалды ортада қауіпсіз жүргізуге болады.

4. ҮЙЛЕСІМДІ ТӘСІЛ: БОЛАШАҚТЫҢ ЖОЛЫ

Ғылыми зерттеулер дәстүрлі және виртуалды зертханаларды жеке-жеке қолданудан гөрі, екеуін бірлестіру анағұрлым жоғары нәтиже беретінін бірауыздан мойындайды. Зерттеуші Brinson (2015) «Computers & Education» журналында жариялаған жинақтамалық шолуында дәстүрлі және виртуалды зертхананың үйлесімі жеке виртуалды зертхананы қолданудан да, жеке қолмен жасалатын зертханадан да жоғары нәтиже беретінін дәлелдеді.

Бұл үйлесімнің тиімді механизмі анық: виртуалды зертхана студенттерге нақты тәжірибеге дейін эксперименттік үдерістермен танысуға мүмкіндік береді. Бұл нақты тәжірибені жүргізу кезіндегі түсінік деңгейін және сенімділікті арттырып, оқу нәтижелерінің жақсаруына әкеледі (MDPI Education Sciences, 2023). Яғни виртуалды модельдеу алдын ала дайындықтың тиімді құралы ретінде жұмыс жасайды.

Студенттердің өзі де осы тәсілді жақтайды. Зерттеу нәтижелері студенттердің басым бөлігі виртуалды тәжірибенің дәстүрлі зертханамен бірге жүруін қалайтынын, яғни виртуалды модельдеу зертханасын толығымен алмастырмауын тілейтінін көрсетті (ResearchGate, 2022). Бұл деректер гибридті тәсілдің тек тиімді ғана емес, сонымен қатар студент психологиясы тұрғысынан да қолайлы екенін аңғартады.

Университеттер де осы бағытты қолдап келеді. Стэнфорд университеті VR платформасын физика зертханасының тәжірибесін кеңейту мақсатында іске қосқаны — бұл жолдың жоғары оқу орындарында да қолданыс тауып жатқанының нақты дәлелі (iXR Labs, 2024).

5. ТАЛҚЫЛАУ ЖӘНЕ БОЛАШАҚ БАҒЫТТАРЫ

Виртуалды зертхана технологиялары үздіксіз дамып келеді. Жасанды интеллект, кеңейтілген шынайылық (AR) және толық иммерсивті VR жүйелері физика білімін тереңдету мүмкіндіктерін одан әрі кеңейтеді. Алайда осы жетістіктердің барлығы нақты тәжірибенің маңызын жоқ қылмайды — керісінше, оны толықтырады.

Қазақстан білім жүйесі үшін де бұл мәселе өзекті. Облыстық мектептер мен ауылдық аймақтарда зертханалық жабдықтардың тапшылығы мәселесін шешуде виртуалды зертхана платформалары (PraxiLabs, PhET Colorado, iXR Labs) тиімді баламаға айнала алады. Сонымен бірге қалалық жоғары оқу орындарында нақты тәжірибемен бірге осы платформаларды пайдалану — оқу сапасын сапалы жаңа деңгейге шығарады.

Болашақта физика зертханаларының дамуы үш бағытта жүреді деп болжауға болады: біріншіден, виртуалды платформалардың жетілдірілуі; екіншіден, нақты және виртуалды зертхананы органикалық біріктіретін педагогикалық модельдердің жасалуы; үшіншіден, деректерді талдайтын AI жүйелерінің оқу үдерісіне енгізілуі.

6. ҚОРЫТЫНДЫ

Физика зертханасының болашағы — бір жолды таңдауда емес, екі жолдың шебер үйлесімінде. Нақты тәжірибе — ғылыми дағды мен интуицияны қалыптастырады; цифрлық модельдеу — қолжетімділікті кеңейтіп, абстрактілі ұғымдарды айқындайды. Виртуалды зертханалар студенттерге айнаымалыларды басқаруға, нәтижелерді бақылауға және болжамдарын нақты уақыт режимінде тексеруге мүмкіндік беретін иммерсивті және интерактивті орта ұсынады.

Осы екі тәсілдің синергиясы — ХХІ ғасырдың физика білімінің негізі болуы тиіс. Қолмен жасалатын тәжірибе студентте ғалымдық жауапкершілік пен практикалық дағды қалыптастырса, виртуалды модельдеу оның ойлау аумағын шексіз кеңейтеді. Бірге олар болашақ физиктер мен инженерлерді шынайы ХХІ ғасырдың сын-тегеуріндеріне дайын етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Bogusevschi, D., Muntean, C., & Muntean, G. M. (2020). Teaching and Learning Physics using 3D Virtual Learning Environment. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 39(1), 5–18.
2. Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computers & Education*, 87, 218–237.
3. De Jong, T., Linn, M. C., & Zacharia, Z. C. (2013). Physical and Virtual Laboratories in Science and Engineering Education. *Science*, 340(6130), 305–308.
4. *International Journal of Education* (2024). Combining Virtual and Conventional Labs: A Student Outcomes Study. Macrothink Institute, Vol. 16, No. 1.
5. Korlat, S. et al. (2024). PhyLab – a virtual reality laboratory for experiments in physics. *Frontiers in Psychology*, 15, 1284597. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1284597>
6. MDPI Education Sciences (2023). Online Virtual Reality-Based vs. Face-to-Face Physics Laboratory. *Educ. Sci.*, 13(11), 1083. <https://doi.org/10.3390/educsci13111083>
7. Pirker, J. et al. (2022). Motivational effects of VR in physics education. *Computers & Education*, 184, 104501.
8. PraxiLabs (2024). The Future of Physics Experiments: Virtual Labs Overview. <https://praxilabs.com/en/blog/2024/01/24/the-future-of-physics-experiments/>
9. ScienceDirect (2024). Does combining real and virtual experiments improve learning achievement in physics? Evidence from a meta-analysis (2001–2021). *Studies in Science Education*. <https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2327995>
10. iXR Labs (2024). Virtual Physics Lab That's Changing How Students Learn. <https://www.ixrlabs.com/blog/virtual-physics-labs-for-experiential-learning-in-universities/>

БУДУЩЕЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ: СОЧЕТАНИЕ РЕАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Мутан Рамазан Нұралыұлы
Камалова Мохида Зафарқызы
Досмурат Диана Дінәсілқызы*

Бүгінгі білім беру жүйесінде физика зертханалары екі жолдың тоғысында тұр: дәстүрлі қолмен жасалатын нақты тәжірибе мен цифрлық модельдеу технологиялары. Осы мақалада аталған екі тәсілдің артықшылықтары мен шектеулері талданып, олардың үйлесімді қолданылуы — болашақтың оңтайлы жолы екендігі ғылыми дерекке сүйене дәлелденеді. Зерттеу нәтижелері нақты тәжірибе мен виртуалды зертхананы бірлестіру жеке тәсілдермен салыстырғанда оқу нәтижелерін айтарлықтай арттыратынын көрсетеді.

Кілт сөздер: физика зертханасы, виртуалды зертхана, цифрлық модельдеу, гибридті оқыту, STEM білімі, VR технологиялары.

THE FUTURE OF THE PHYSICS LABORATORY: THE INTEGRATION OF REAL EXPERIMENTS AND DIGITAL MODELING

Mutan R.N., Kamalova M.Z., Dosmurat D.D.

В современной системе образования физические лаборатории находятся на пересечении двух направлений: традиционного проведения реальных экспериментов и технологий цифрового моделирования. В данной статье анализируются преимущества и ограничения этих двух подходов, а также на основе научных данных доказываем, что их интегрированное применение является оптимальным направлением будущего. Результаты исследования показывают, что сочетание реального эксперимента и виртуальной лаборатории значительно повышает образовательные результаты по сравнению с использованием каждого подхода отдельно.

Ключевые слова: физическая лаборатория, виртуальная лаборатория, цифровое моделирование, гибридное обучение, STEM-образование, VR-технологии.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ 517.2:37.016:371.3

КҮНДЕЛІКТІ ӨМІРДЕГІ ОПТИМИЗАЦИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ТУЫНДЫ КӨМЕГІМЕН ШЕШУДІ ОҚЫТУ ЖОЛДАРЫ

Нурланұлы Әли

1 курс магистранты, 7M01501 - Математика
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан,
Алматы қ.

Ғылыми жетекші: Еркишева Жазира Сабыровна, PhD, аға оқытушы

Мақалада күнделікті өмірдегі оптимизациялық есептерді туынды көмегімен шешуді оқытудың тиімді жолдары қарастырылады. Оқушылардың математикалық модельдеу, функция құру және экстремум табу дағдыларын дамыту, сондай-ақ практикалық есептер арқылы білімді өмірмен байланыстыру мәселелері талданады.

Кілт сөздер: оптимизациялық есептер, туынды, экстремум, математикалық модельдеу, функция, практикалық есептер, оқыту әдістемесі.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына сәйкес, білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру, математикалық модельдеу дағдыларын дамыту және өмірлік жағдайларда тиімді шешім қабылдай білу қабілетін жетілдіру негізгі міндеттердің бірі болып табылады [1]. Осы тұрғыдан алғанда, оптимизациялық есептерді туынды көмегімен шешуді оқыту аталған талаптарды жүзеге асырудың маңызды құралдарының бірі болып табылады.

Күнделікті өмірдегі оптимизациялық есептерді туынды көмегімен шешу мәселесі Оптимизация теориясы мен Вариациялық есептер аясында терең зерттелген. Бұл бағыттың теориялық негіздері XVIII ғасырдан бастап қалыптаса бастады және кейін қолданбалы ғылым салаларында кеңінен дамытылды. Аталған саланың дамуына елеулі үлес қосқан ғалымдардың бірі – *Леонард Эйлер*. Ол вариациялық есептердің негізін қалап, функциялардың

экстремум мәндерін табуға бағытталған әдістерді жүйеледі. Эйлердің зерттеулері нәтижесінде функционалдардың максимум және минимум мәндерін анықтау тәсілдері пайда болып, бұл кейінгі оптимизация теориясының дамуына берік іргетас қалады. Оның еңбектері физика, механика және инженерлік есептерде кездесетін тиімді шешімдерді табуға мүмкіндік берді [2].

Оптимизация теориясын әрі қарай дамытқан ғалым – *Жозеф Луи Лагранж*. Ол шартты экстремумдарды табудың әмбебап әдісі ретінде белгілі Лагранж көбейткіштері тәсілін ұсынды [3]. Бұл әдіс бірнеше айнымалысы бар функциялардың экстремумдарын шектеулер жағдайында табуға мүмкіндік береді. Лагранждың тәсілі экономикада, физикада және техникалық есептерде кеңінен қолданылады және қазіргі математикалық модельдеудің негізгі құралдарының бірі болып табылады.

XX ғасырда оптимизация теориясы қолданбалы бағытта қарқынды дамыды. Бұл кезеңде ерекше орын алатын ғалымдардың бірі – *Леонид Канторович*. Ол сызықтық программалау әдісін енгізіп, шектеулі ресурстарды тиімді пайдалану мәселелерін математикалық тұрғыдан шешуді ұсынды. Канторовичтің жұмыстары өндірісті жоспарлау, тасымалдау есептері және экономикалық жүйелерді оңтайландыруда кеңінен қолданылды. Оның ғылыми нәтижелері экономикалық оптимизацияның қалыптасуына үлкен әсер етті. Сонымен қатар, қолданбалы оптимизацияның дамуына *Джон фон Нейман* да зор үлес қосты. Ол ойындар теориясының негізін қалап, бәсекелестік жағдайындағы тиімді шешімдерді табу әдістерін ұсынды [4]. Бұл тәсілдер экономикада, басқару теориясында және әлеуметтік ғылымдарда кеңінен қолданылады. Фон Нейманның зерттеулері стратегиялық ойлау мен шешім қабылдау процестерін математикалық модельдеу арқылы сипаттауға мүмкіндік берді [5]. Жоғарыда аталған ғалымдардың еңбектері күнделікті өмірде кездесетін оптимизациялық есептерді туынды көмегімен шешудің теориялық және қолданбалы негізін құрайды. Олардың зерттеулері нәтижесінде максимум мен минимумды табу, ресурстарды тиімді бөлу, сондай-ақ шектеулер жағдайында оңтайлы шешім қабылдау сияқты мәселелерді жүйелі түрде қарастыру мүмкіндігі пайда болды. Сондықтан бұл бағыттағы ғылыми жетістіктер қазіргі білім беру жүйесінде, әсіресе мектеп математикасында, қолданбалы есептерді оқытуда маңызды орын алады.

Мектеп курсына, әсіресе 10 – сынып «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінде, оптимизациялық есептерді шешуде туынды ұғымы негізгі құрал ретінде қарастырылады. Сондықтан туындыны қолдана отырып, оптимизациялық есептерді шешуді оқыту – оқушылардың математикалық дайындық деңгейін арттырумен қатар, олардың практикалық мәселелерді тиімді шешу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Күнделікті өмірде адам әртүрлі жағдайларда бірнеше мүмкіндіктің ішінен ең тиімдісін таңдауға мәжбүр болады. Мұндай таңдау көбінесе уақытты үнемдеу, шығынды азайту немесе нәтижені арттыру сияқты критерийлерге

негізделеді. Осындай мәселелерді математикалық тұрғыдан сипаттау және шешу оптимизациялық есептер арқылы жүзеге асырылады. *Оптимизациялық есептер* – бұл тиімді шешімді табуға бағытталған қолданбалы есептер болып табылады, ал оларды шешу барысында көбінесе функцияның экстремум мәндерін анықтау қажет. Осыған байланысты, оптимизациялық есептерді шешу экстремум есептерімен тығыз байланысты және туынды ұғымы негізгі құрал ретінде қолданылады. *Оптимизациялық есептерді* шешу барысында олардың математикалық моделін дұрыс құра білу ерекше маңызға ие. Жалпы, мұндай есептерді белгілі бір шамалар және сол шамалардың өзара байланысы арқылы сипаттауға болады. Егер осы шамаларды айнымалылар ретінде белгілесек, онда олардың арасындағы тәуелділік белгілі бір функция түрінде өрнектеледі. Бұл функция оптимизациялау барысында қарастырылатын негізгі шама. Алайда математикалық модель құру тек функцияны анықтаумен шектелмейді. Есеп шартында қарастырылатын шектеулер де ескерілуі тиіс, яғни айнымалылардың мүмкін мәндерін анықтайтын талаптар беріледі. Осы шарттарды қанағаттандыратын жағдайда функцияның ең үлкен немесе ең кіші мәнін табу есептің тиімді шешімін анықтауға мүмкіндік береді. Көптеген зерттеулерде туынды ұғымын оқытуда шынайы өмірлік есептерді қолдану, графикалық модельдер мен проблемалық тапсырмалар беру тиімді екендігі дәлелденген [6].

Отандық *Айсағалиев С., Жунусова Ж.Х. және шетелдік А. М. Mathai, Н. J. Haubold* сынды авторлардың еңбектеріне жүргізілген зерттеулер негізінде білім алушылаға оптимизациялық есептерді туынды көмегімен шешуді оқыту жолдары[7,8]:

1. Визуалды үлгі қолдану:

Жолды, өзенді сызу, функцияны график түрінде көрсету.

2. Қадамдық шешу әдісі:

Айнымалыны енгізу → функция құру → туынды алу → минимум табу.

3. Талдау және тексеру:

Нәтижені қарапайым мәндермен тексеру.

4. Практикалық тапсырмалар:

Өзгермелі шығындар мен қашықтықтар бойынша есептер беру.

5. Ойын элементтері:

“Кім аз шығынмен көпір салуға болады?” – конкурс арқылы белсенділік арттыру.

Мысалы, төмендегідей бірнеше өміршең есептер қарастыралық:

Есеп – 1. Шебер көлемі 32 л болатын қорап (қақпағы жоқ) жасау керек. Қораптың табаны квадрат болсын. Шебер ең аз материал жұмсауы керек болса, қораптың өлшемдерін табыңдар

Шешуі: Қораптың табан қабырғасы – x , биіктігі – h . Қорап табаны квадрат болатын тік призма екенін ескере отырып көлем табу формуласы:

$$V = x^2 h = 32000 \rightarrow h = \frac{32000}{x^2} \quad (1)$$

Беттің ауданы (қақпақ жоқ):

$$S = x^2 + 4xh \quad (2)$$

(1) формуланы (2) формулаға қоямыз:

$$S(x) = x^2 + 4x \cdot \frac{32000}{x^2} = x^2 + \frac{128000}{x}$$

Туынды алып, нөлге теңестіріп, теңдеу шешеміз:

$$S(x) = 2x - \frac{128000}{x^2}$$

Экстремум табамыз:

$$2x - \frac{128000}{x^2} = 0$$

$$2x^3 = 128000$$

$$x^3 = 64000$$

$$x = 40$$

$$h = \frac{32000}{40^2} = 20$$

Жауабы: Минимальді материал жұмсау үшін биіктік 20 см, қабырға 40 см болуы керек.

Есеп – 2. *Дүкенде бір өнім 1000 теңгеден сатылғанда күніне 50 дана сатылады. Баға әр 100 теңгеге артқан сайын, сұраныс 5 данаға азаяды. Қандай бағада сатса, дүкеннің табыс мөлшері максимум болады?*

Шешуі: x – бағаның 100 теңгеге артқан саны болсын

Баға: $P = 1000 + 100x$

Сату саны: $Q = 50 - 5x$

Табыс функциясы: $R(x) = P \cdot Q = (1000 + 100x)(50 - 5x)$

$$R(x) = 50000 - 5000x + 5000x - 500x^2$$

$$R(x) = 50000 - 500x^2$$

Максимумын табу үшін туынды алып, нөлге теңестіріп теңдеу шешеміз:

$$R'(x) = -1000x$$

$$-1000x = 0$$

$$x = 0$$

Аргументтің мәнін $x=0$ ізделінді функцияға қойсақ: $P = 1000, Q = 50$ дана

Жауабы: Дүкен бастапқы бағада сатуды жалғасытырса, табыс максимум болады.

Білім алушылардың практикалық есептері:

1. Фермерде 100 м қоршау материалы бар. Ол бір қабырға бойымен (өзен жағасы) қоршамайтын болса, тік төртбұрышты жердің ауданын максимум ететін өлшемдерін табындар.

2. Көшеде электр бағанасы тұр. Бағанадан үйге дейінгі қашықтық 10 м. Бағананың биіктігі – 6 м, адамның көз деңгейі – 1.5 м. Адам бағанадан қандай қашықтықта тұрса, оның көлеңкесінің ұзындығы максимум/минимум болады?

3. Тартоғай және Ботабай ауылдарының арасында өзен бар. Құрлықпен жол салу – 5 млн тг/км, су арқылы (көпір) – 10 млн тг/км. Ауылдар бір-бірінен 8 км қашықтықта, өзенге дейінгі арақашықтық 3 км. Қай жерден көпір салса, жалпы шығын аз болады?

Қорыта келгенде, күнделікті өмірдегі оптимизациялық есептерді туынды көмегімен шешуді оқыту – оқушылардың математикалық білімін тереңдетудің және оны практикалық жағдайда қолдана білу дағдыларын қалыптастырудың тиімді жолы болып табылады. Туынды ұғымын тек теориялық тұрғыда емес, нақты өмірлік есептер арқылы меңгерту оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың логикалық және сыни ойлау қабілеттерін дамытады. Ғылыми-әдістемелік әдебиеттер мен зерттеулерді талдау нәтижесінде, туындыны оқытуда қолданбалы есептерді, соның ішінде оптимизациялық сипаттағы тапсырмаларды пайдалану, оқушылардың ұғымды терең түсінуіне және білімін практикада қолдануына оң әсер ететіні анықталды. Сонымен қатар, есепті модельдеу, функция құру, туынды арқылы экстремум табу және алынған нәтижені талдау кезеңдерін жүйелі түрде ұйымдастыру оқыту тиімділігін арттырады. Сондай-ақ, оқыту барысында визуализация, графикалық тәсілдер, зерттеу элементтері мен белсенді оқыту әдістерін қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін күшейтеді. Бұл өз кезегінде олардың өз бетінше шешім қабылдау, дәлелдеу және математикалық қорытынды жасау дағдыларын қалыптастырады. Осылайша, туынды көмегімен оптимизациялық есептерді оқыту математиканы өмірмен байланыстырудың маңызды құралы болып табылады және білім беру процесінің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Негізгі орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2025 жылғы 23 қаңтардағы № 12 бұйрығымен бекітілген. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2500035670>

2. Эйлер Л. Метод нахождения кривых линий, обладающих свойствами максимума или минимума. – СПб.: 1744.

3. Лагранж Ж. Л. Аналитическая механика. – Париж: 1788.

4. Канторович Л. В. Математические методы организации и планирования производства. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1939.

5. фон Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. – Принстон: 1944.

6. Nguyen Tien Da, Approach to Realistic Mathematics Education in Teaching Calculus for High School Students: A Case of the Application of Derivatives. – International Journal of Professional Development, Learners and Learning, 2022.

7. С. Айсағалиев, Ж.Х. Жунусова, Variation Calculus and Methods of Optimization: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 320 б.

8. A. M. Mathai, H. J. Haubold, Fractional and Multivariable Calculus: Model Building and Optimization Problems. – Springer, 2017. – 234 p.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОИЗВОДНОЙ

Нурланұлы Әли

В статье рассматриваются эффективные способы обучения решению оптимизационных задач в повседневной жизни с использованием производной. Анализируются вопросы развития у учащихся навыков математического моделирования, построения функций и нахождения экстремумов, а также установления связи знаний с жизнью через практические задачи.

Ключевые слова: оптимизационные задачи, производная, экстремум, математическое моделирование, функция, практические задачи, методика обучения.

METHODS OF TEACHING THE SOLUTION OF OPTIMIZATION PROBLEMS IN EVERYDAY LIFE USING THE DERIVATIVE

Ali Nurlanuly

The article examines effective approaches to teaching the solution of optimization problems in everyday life using the derivative. It analyzes the development of students' skills in mathematical modeling, function construction, and finding extrema, as well as the connection between theoretical knowledge and real-life situations through practical problems.

Keywords: optimization problems, derivative, extrema, mathematical modeling, function, practical problems, teaching methodology.

REFERENCES

1. State Compulsory Standard of Basic Secondary Education. Approved by Order No. 12 of the Minister of Education of the Republic of Kazakhstan dated January 23, 2025. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2500035670>

2. Euler, L. *Method for Finding Curved Lines Possessing Properties of Maximum or Minimum*. – St. Petersburg, 1744.
3. Lagrange, J. L. *Analytical Mechanics*. – Paris, 1788.
4. Kantorovich, L. V. *Mathematical Methods of Production Organization and Planning*. – Leningrad: LSU Publishing House, 1939.
5. von Neumann, J., Morgenstern, O. *Theory of Games and Economic Behavior*. – Princeton, 1944.
6. Nguyen, Tien Da. *Approach to Realistic Mathematics Education in Teaching Calculus for High School Students: A Case of the Application of Derivatives*. – International Journal of Professional Development, Learners and Learning, 2022.
7. Aisagaliev, S., Zhunussova, Zh. Kh. *Variation Calculus and Methods of Optimization: Study Guide*. – Almaty: Kazakh University, 2016. – 320 p.
8. Mathai, A. M., Haubold, H. J. *Fractional and Multivariable Calculus: Model Building and Optimization Problems*. – Springer, 2017. – 234 p.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ: 37.016:54:004.8

НЕГІЗГІ МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН БЕЙНЕСАБАҚТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ КӨРСЕТІЛІМДІК ЭКСПЕРИМЕНТТЕРДІ ӘЗІРЛЕУ

Алпан Фариза Бахтиярқызы

1 курс магистрант, Әл Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Ғылыми жетекші: Х.ғ.д доцент Балғышева Бейкут Даутбековна

Мақалада негізгі мектепте химияны оқыту барысында жасанды интеллект технологияларын қолдану мүмкіндіктері қарастырылады, соның ішінде бейнесабақтар арқылы көрсетілімдік эксперименттерді әзірлеуге ерекше назар аударылады. Мақалада бейорганикалық химияны оқытуда жасанды интеллект көмегімен химиялық құрылымдар мен процестердің көрнекі бейнелерін жасау, сондай-ақ оқушылардың кеңістіктік ойлауын дамытуға және оқу материалын терең меңгеруіне ықпал ететін бейнесабақ форматындағы көрсетілімдік эксперименттерді әзірлеу жолдары ұсынылған. Жасалған визуалды және мәтіндік материалдар презентациялар дайындауда, тапсырмалар құрастыруда және бейнесабақтарды әзірлеуде тиімді қолданылуы мүмкін. Осылайша, химияны оқыту үдерісіне бейнесабақтарды енгізу көрсетілімдік эксперименттерді тиімді ұйымдастыруға және негізгі мектептегі білім беру сапасын арттыруға жаңа мүмкіндіктер ашады.

КІРІСПЕ

Қазіргі білім беру жүйесінің цифрлық трансформациясы жағдайында жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын оқыту үдерісіне енгізу өзекті ғылыми-педагогикалық бағыттардың біріне айналып отыр. Әсіресе жаратылыстану пәндері ішінде химияны оқытуда ЖИ қолдану ерекше маңызға ие, себебі бұл пән теориялық білім мен тәжірибелік әрекеттің тығыз бірлігіне негізделеді. Дәстүрлі оқыту тәжірибесінде оқушылардың химиялық

заңдылықтарды теориялық тұрғыдан меңгеруі мен оларды тәжірибеде қолдану дағдылары арасында белгілі бір алшақтық байқалады [1].

Осы тұрғыда зертханалық жұмыстар химиялық білім берудің негізгі компоненті болып саналғанымен, оларды ұйымдастыру барысында бірқатар объективті шектеулер туындайды. Атап айтқанда, материалдық-техникалық базаның жеткіліксіздігі, қауіпсіздік талаптарының күрделілігі, уақыт ресурстарының шектеулілігі және кейбір тәжірибелердің қауіптілігі оқу үдерісінің тиімділігін төмендетуі мүмкін. Сондықтан қазіргі педагогикада осы шектеулерді еңсерудің баламалы жолдары ретінде цифрлық технологиялар, соның ішінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды зертханалар мен бейнесабақтар кеңінен қарастырылуда [3].

Бұл мақаланың мақсаты — химияны оқытуда жасанды интеллект технологияларын қолданудың теориялық және практикалық негіздерін талдау, олардың тиімділігін бағалау. Жасанды интеллект көмегімен бейнесабақтар білім сапасын арттыруға және оқушылардың пәнге деген қызығушылығын күшейтуге мүмкіндік береді.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Жасанды интеллектті (ЖИ) білім беру үдерісіне енгізу қазіргі заманғы оқытудың цифрлық трансформациясының жетекші бағыттарының бірі болып табылады. Әсіресе химияны оқыту әдістемесінде бұл технологиялардың маңызы артып отыр, себебі пәннің мазмұны күрделі теориялық ұғымдар мен тәжірибелік әрекеттердің өзара байланысына негізделеді. Дәстүрлі оқыту барысында жиі кездесетін мәселелердің бірі — оқушылардың теориялық білімді меңгеруі мен оны тәжірибеде қолдану арасындағы алшақтық. Осы тұрғыдан алғанда, зертханалық жұмыстар химиялық білімнің мазмұнын терең түсінудің негізгі құралы болып саналады. Алайда, мектеп тәжірибесінде зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру бірқатар шектеулерге байланысты қиындық туғызады: материалдық-техникалық базаның жеткіліксіздігі, қауіпсіздік талаптары, уақыт тапшылығы. Осы мәселелерді шешуде жасанды интеллект негізіндегі цифрлық ресурстар, соның ішінде бейнесабақтар мен виртуалды зертханалар, тиімді құрал ретінде қарастырылады. Олар оқу үдерісін көрнекі, қауіпсіз және интерактивті етіп ұйымдастыруға мүмкіндік береді [1]. Цифрлық білім беру ресурстары оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ғылыми зерттеу әрекетінің кезеңдерін меңгеруге ықпал етеді. Әсіресе құрал-жабдықтарға қолжетімділік шектеулі жағдайларда виртуалды зертханалар эксперименттік дағдыларды қалыптастырудың баламалы тәсілі ретінде тиімді. Мысалы, PhET Interactive Simulations, ChemCollective Virtual Lab және MEL Science VR/AR платформалары арқылы оқушылар химиялық процестерді модельдеп, реакциялардың жүру заңдылықтарын зерттей алады, сондай-ақ молекулалық деңгейдегі құбылыстарды визуалды түрде бақылайды. Мұндай ресурстар оқу материалын тек қабылдауға емес, оны талдауға және түсіндіруге бағытталған белсенді танымдық әрекетті қалыптастырады.

Жасанды интеллектпен біріктірілген виртуалды зертханалар көрсетілімдік эксперименттерді әзірлеуде ерекше рөл атқарады. Олар оқушыларға экспериментті жоспарлау, айнымалыларды таңдау, нәтижелерді талдау және ғылыми қорытынды жасау дағдыларын дамытуға жағдай жасайды. Нәтижесінде оқыту үдерісі репродуктивті сипаттан зерттеушілік сипатқа ауысады [2–4].

В. В. Горбунова жүргізген зерттеулерде жасанды интеллект негізінде ұйымдастырылған виртуалды зертханалар оқушылардың тәжірибелік дағдыларын дамытуда тиімді екені көрсетілген. Атап айтқанда, «заттардың ерігіштігі» тақырыбы бойынша оқушылар натрий хлориді, кальций карбонаты және кальций сульфатының судағы еру процесін әртүрлі температура жағдайында модельдеу арқылы салыстырмалы талдау жүргізген. Бұл үдеріс барысында олар ерігіштікке әсер ететін факторларды анықтап, заттардың физика-химиялық қасиеттерін тереңірек түсінуге мүмкіндік алған [8]. Жасанды интеллектті органикалық химияда қолдану да оқыту мазмұнын жаңғыртудың маңызды бағыты болып табылады. Peiretti F. және Brunel J. M. зерттеулерінде ЖИ органикалық молекулалардың синтезін оңтайландыруға мүмкіндік беретіні көрсетілген. Бұл бағыт оқушыларға химия ғылымының заманауи технологиялармен тығыз байланысын түсінуге ықпал етеді [6]. Сонымен қатар, реакцияларды болжау және молекулалық құрылымды талдау сияқты күрделі процестерді ЖИ көмегімен жеңілдету оқушылардың логикалық және аналитикалық ойлау дағдыларын дамытуға әсер етеді [2].

Галкина Е. Н. зерттеулерінде жасанды интеллект оқушылардың өзіндік ізденісін ұйымдастыру құралы ретінде қарастырылған. Мысалы, Fusionbrain.ai нейрожелісін пайдалану арқылы оқушылар химиялық реакцияларды визуализациялап (1-сурет), әртүрлі жағдайларда алынған нәтижелерді салыстырмалы талдауға мүмкіндік алған [1]. Бұл тәсіл білім алушылардың пәндік құзыреттілігін ғана емес, сонымен қатар цифрлық сауаттылығын да арттырады.



Рисунок 1. Изображение внешнего вида галогенов с помощью нейросети (изображения получены с помощью нейросети Fusionbrain (ссылка на нейросеть: <https://fusionbrain.ai>))

Гибриді оқыту жағдайында жүргізілген Е. В. Воробьева зерттеулері жасанды интеллекттің зерттеушілік құзыреттілікті дамытудағы тиімділігін айқындайды. Оқушылар «натрий тиосульфатының қышқылмен әрекеттесу

жылдамдығына температураның әсері» тақырыбы бойынша виртуалды және нақты эксперименттерді салыстыра отырып зерттеу жүргізген. Эксперимент нәтижесінде ерітіндінің лайлану уақыты тіркеліп, реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар талданған [7]. Цифрлық құралдар мен жасанды интеллект деректерді талдау үдерісінде де маңызды рөл атқарады. Оқушылар Excel бағдарламасы арқылы графиктер құрып, реакция жылдамдығын есептеп, алынған нәтижелерді интерпретациялаған. Жасанды интеллект бұл үдерісте «интеллектуалды кеңесші» қызметін атқарып, қорытындыларды нақтылауға және ықтимал қателіктерді анықтауға көмектескен. Нәтижесінде деректерді өңдеу дәлдігі артып, ғылыми түсіндіру сапасы жақсарған [7].

Жасанды интеллектті химияны оқытуда қолдануға бағытталған зерттеулерді мазмұны мен әдістемелік тәсілдеріне қарай бірнеше негізгі бағытқа бөлуге болады: виртуалды зертханалар, визуализация және бейнесабактар, сондай-ақ деректерді талдау мен зерттеушілік әрекетті ұйымдастыру. Виртуалды зертханаларды қолдануға бағытталған зерттеулер ішінде В. В. Горбунова жұмыстары оқушылардың тәжірибелік дағдыларын қалыптастыруға басымдық беруімен ерекшеленеді. Оның зерттеуінде оқушылар химиялық процестерді модельдеу арқылы заттардың ерігіштік заңдылықтарын зерттеп, әртүрлі факторлардың әсерін салыстырмалы түрде талдайды [8]. Бұл тәсіл оқыту үдерісін тәжірибеге жақындатып, оқушылардың аналитикалық ойлауын дамытуға бағытталған. Ал Е. В. Воробьева зерттеулерінде виртуалды зертханалар жеке қолданылмай, нақты эксперименттермен үйлестірілген гибридті модель аясында қарастырылады. Мұнда оқушылар алдымен виртуалды ортада процесті модельдеп, кейін мектеп зертханасында тәжірибені қайталайды және нәтижелерді салыстырады [7]. Осы тұрғыдан алғанда, Воробьева ұсынған тәсіл Горбунова моделіне қарағанда кешендірек болып табылады, себебі ол тек түсінуді емес, сонымен қатар нәтижелерді валидациялау дағдыларын да дамытады. Галкина Е. Н. зерттеулерінде басымдық визуализация мен оқушылардың өзіндік ізденісіне беріледі. Ол нейрожелілерді пайдалану арқылы химиялық процестерді бейнелеуді ұсынады, бұл оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға және күрделі ұғымдарды қабылдауды жеңілдетуге ықпал етеді. Дегенмен, бұл тәсілде эксперименттік әрекетке қарағанда танымдық және мотивациялық аспектілер басымрақ көрінеді. Peiretti F. және Brunel J. M. еңбектері мектеп деңгейінен гөрі ғылыми деңгейге жақын болғанымен, олардың нәтижелері оқыту мазмұнын жаңғырту тұрғысынан маңызды. Олар жасанды интеллекттің органикалық синтезде қолданылуын қарастыра отырып, химия ғылымының заманауи даму бағыттарын көрсетеді. Бұл зерттеулердің ерекшелігі — олар оқушылардың пәнге деген көзқарасын өзгертіп, химияны тек теориялық пән емес, жоғары технологиялық ғылым ретінде қабылдауға ықпал етеді [6]. Сонымен қатар, барлық зерттеулерде ортақ нәтиже ретінде жасанды интеллекттің оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға және күрделі

химиялық ұғымдарды түсінуді жеңілдетуге ықпал ететіні байқалады. Алайда олардың айырмашылығы ЖИ-дің оқу үдерісіндегі ролін түсіндіруде көрінеді: кейбір зерттеулерде ол негізгі оқыту құралы ретінде қарастырылса, ал басқаларында көмекші немесе толықтырушы құрал ретінде сипатталады. Осылайша, жүргізілген салыстырмалы талдау жасанды интеллектті химияны оқытуда қолданудың бірыңғай әмбебап моделі әлі қалыптаспағанын, әр зерттеудің белгілі бір аспектіні терең қарастыратынын көрсетеді. Бұл өз кезегінде болашақта кешенді, интеграцияланған әдістемелік модельдерді әзірлеу қажеттігін негіздейді. Салыстырмалы талдау нәтижелері гибриді оқыту моделінің (виртуалды және нақты экспериментті біріктіру) анағұрлым тиімді екенін көрсетеді, себебі ол оқушылардың теориялық түсінуін ғана емес, сонымен қатар тәжірибелік дағдыларын және нәтижелерді сыни бағалау қабілетін қатар дамытуға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект негізіндегі бейнесабақтар оқушыларды цифрлық зертханалық құралдармен, соның ішінде рН және температура датчиктерімен таныстыруға мүмкіндік береді. Мұндай визуализациялар абстрактілі ұғымдарды нақты модельдер арқылы түсіндіруге жағдай жасап, теория мен тәжірибе арасындағы байланысты күшейтеді. Сонымен қатар, дәстүрлі зертханалық жұмыстар бірқатар педагогикалық қиындықтармен байланысты. Қауіпті заттармен жұмыс істеу, күрделі процедураларды түсіну және ресурстардың шектеулілігі оқу үдерісін қиындатады [9]. Бұл тұрғыда жасанды интеллектке негізделген виртуалды зертханалар қауіпсіз және қолжетімді балама орта ұсынады. Сонымен бірге, ЖИ жүйелері оқушыларға жекелендірілген кері байланыс беріп, оқу материалын меңгеруді оңтайландырады.

Сондай-ақ бейнесабақтар тек химиялық процестерді визуализациялаумен шектелмей, оқушыларды сандық талдау әдістерін меңгеруге бағыттайды. Бірқатар педагогикалық зерттеулерде виртуалды және бейнеформаттағы зертханалық жұмыстардың химиялық есептеулерді түсінуді жеңілдететіні көрсетіледі. Мұндай тәжірибелер оқушылардың тек бақылау дағдысын емес, сонымен қатар өлшеу, есептеу, нәтижені салыстыру және қорытынды жасау қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Мысалы, сірке қышқылы ерітіндісін натрий гидроксиді ерітіндісімен титрлеу тәжірибесі оқушыларға қышқыл-негіздік бейтараптану реакциясының сандық аспектілерін түсінуге мүмкіндік береді. Бұл бейнесабақ барысында оқушылар индикатордың түс өзгерісін бақылап, эквиваленттік нүктені анықтау арқылы ерітіндінің концентрациясын есептеу принциптерін меңгереді. [10] Мұндай әрекет оқушыларға аналитикалық химиядағы титриметриялық талдаудың негіздерін тәжірибелік деңгейде игеруге және қышқыл-негіздік тепе-теңдік заңдылықтарын жүйелі түрде түсінуге жағдай жасайды.

Жүргізілген талдау нәтижелері жасанды интеллект технологияларын қолдану химияны оқыту үдерісіне оң әсер ететінін көрсетті. Атап айтқанда,

виртуалды зертханалар оқушыларға химиялық процестерді модельдеу арқылы терең түсінуге мүмкіндік береді. Мысалы, ерігіштік, реакция жылдамдығы сияқты күрделі ұғымдар визуалды модельдеу арқылы нақты әрі түсінікті түрде ұсынылады. Бұл оқушылардың абстрактілі ойлауын дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, ЖИ негізіндегі бейнесабактар оқу материалын көрнекі түрде ұсынуға мүмкіндік беріп, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Мұндай ресурстар әсіресе микродеңгейдегі химиялық процестерді түсіндіруде тиімді. Деректерді талдау барысында ЖИ технологияларын қолдану оқушылардың аналитикалық дағдыларын дамытуға ықпал ететіні анықталды. Оқушылар эксперимент нәтижелерін өңдеу кезінде цифрлық құралдарды пайдаланып, ғылыми қорытынды жасау дағдыларын меңгереді. Сонымен бірге, ЖИ технологиялары оқыту үдерісін дараландыруға мүмкіндік береді. Әрбір оқушы өз қарқынымен жұмыс істеп, оқу материалын терең меңгере алады. Жүргізілген талдау нәтижелері жасанды интеллект технологияларын қолдану химияны оқыту үдерісіне елеулі оң әсер ететінін көрсетеді. Сонымен қатар, белгілі бір шектеулер де анықталды: виртуалды зертханалар нақты тәжірибелік дағдыларды толық алмастыра алмайды, ал цифрлық технологияларға шамадан тыс тәуелділік оқушылардың практикалық әрекеттерін шектеуі мүмкін. Осыған байланысты ЖИ құралдарын дәстүрлі оқыту әдістерімен үйлестіре қолдану қажеттілігі айқындалады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген ғылыми-әдістемелік талдау нәтижелері жасанды интеллект технологияларын химияны оқыту үдерісіне енгізу білім беру сапасын арттырудың тиімді құралы екенін көрсетеді. Виртуалды зертханалар, цифрлық бейнесабактар және ЖИ негізіндегі талдау құралдары оқушылардың теориялық білімін тәжірибелік әрекетпен ұштастыруға мүмкіндік беріп, олардың зерттеушілік құзыреттілігін жүйелі түрде қалыптастыруға жағдай жасайды. Зерттеу барысында қарастырылған еңбектерді салыстырмалы талдау жасанды интеллекттің оқу үдерісіндегі рөлі көпқырлы екенін айқындады. Атап айтқанда, кейбір зерттеулерде ЖИ оқыту үдерісінің негізгі құралы ретінде қарастырылса, ал басқаларында ол оқушының танымдық әрекетін қолдайтын қосымша ресурс ретінде сипатталады. Осыған байланысты ЖИ-ді қолданудың ең тиімді тәсілі ретінде виртуалды және нақты эксперименттерді біріктіретін гибриді модельді атап өтуге болады, себебі ол оқушылардың теориялық түсінуін ғана емес, сонымен қатар тәжірибелік дағдыларын және нәтижелерді сыни бағалау қабілетін қатар дамытуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жасанды интеллект технологиялары оқушылардың когнитивтік белсенділігін арттырып, деректерді талдау, модельдеу және ғылыми қорытынды жасау дағдыларын дамытуға ықпал ететіні анықталды. Цифрлық ортада ұйымдастырылған оқыту үдерісі білім алушылардың жеке қарқынын ескеруге мүмкіндік беріп, оқу үдерісін дараландыруға жағдай жасайды. Дегенмен, жүргізілген талдау нәтижелері жасанды интеллектті қолданудың белгілі бір шектеулерін де көрсетті. Атап

айтқанда, виртуалды зертханалар нақты тәжірибелік дағдыларды толық алмастыра алмайды, ал цифрлық технологияларға шамадан тыс тәуелділік оқушылардың практикалық әрекеттерін шектеуі мүмкін. Осыған байланысты ЖИ құралдарын дәстүрлі оқыту әдістерімен үйлестіре қолдану қажеттілігі негізделеді.

Қорытындылай келе, жасанды интеллект негізіндегі цифрлық технологияларды химияны оқытуда қолдану оқушылардың зерттеушілік, аналитикалық және сыни ойлау дағдыларын дамытуға бағытталған заманауи педагогикалық модель қалыптастыратыны дәлелденді. Болашақта бұл бағытта ЖИ технологияларын оқу бағдарламаларына тиімді интеграциялау, олардың ұзақ мерзімді педагогикалық әсерін зерттеу және мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін дамыту мәселелері өзекті ғылыми бағыттар ретінде қарастырылуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Галкина Е. Н. Применение нейросетей в процессе обучения химии // Компьютерные и информационные науки 3.– 2024. – С. 66.

2. Завальцева, О. А. Использование интерактивных и цифровых технологий в обучении химии / О. А. Завальцева, О. С. Мишина, О. В. Коротков // Проблемы современного педагогического образования. — 2023. — № 81-2. — С. 256–259. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-interaktivnyh-i-tsifrovyyh-tehnologiy-v-obuchenii-himii> (дата доступа: 30.01.2026).

3. Арюкова, Е. А. Роль цифровых образовательных ресурсов при обучении химии / Е. А. Арюкова, А. А. Наумова // Проблемы современного педагогического образования. — 2022. — № 75-2. — С. 19–23. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovyyh-obrazovatelnyh-resursov-pri-obuchenii-himii> (дата доступа: 30.01.2026).

4. Wohlfart, O. Digital tools in secondary chemistry education — added value or modern gimmicks? / O. Wohlfart, A. L. Wagner, I. Wagner // Frontiers in Education. — 2023. — V.8 — P. 1197296. — URL: <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1197296> (date of access: 30.01.2026).

5. Базуев Р.Д. Искусственный интеллект в синтетической органической химии: Ускорение синтеза и новые перспективы // потенциал устойчивого инновационного развития: Концепции, модели и практическое приложение.— 2023. – С. 126.

6. Peiretti, F., Brunel, J. M. (2018). "Artificial Intelligence: The Future for Organic Chemistry?" ACS Omega, 3, 13263–13266. DOI: 10.1021 / acsomega.8b01773

7. Е. В. Воробьева, Цифровые технологии и искусственный интеллект как ресурс развития исследовательских навыков школьников при обучении химии // Штучны штэлект і адукацыя 2026

8. Т. Б. Бойцова, Е. З. Власова, В. В. Горбунова, Е. И. Исаева, А. Н. Лёвкин Внедрение информационных технологий в преподавание общей химии в педагогическом вузе— 2025.

9. Alli, A.O. A Review of the Potential of Artificial Intelligence (AI) //International Journal of Recent Innovations in Academic Research (IJRIAR)// 2025.

DEVELOPMENT OF DEMONSTRATION EXPERIMENTS THROUGH THE USE OF AI-ASSISTED VIDEO LESSONS IN TEACHING CHEMISTRY AT THE SECONDARY SCHOOL LEVEL

Alpan F.B.

Scientific Supervisor: B.D. Balgysheva

An article examines the possibilities of using artificial intelligence technologies in teaching chemistry at the lower secondary school level, with a particular focus on the development of demonstration experiments through video lessons. The paper proposes approaches to applying artificial intelligence in teaching inorganic chemistry, including the creation of visual representations of chemical structures and processes, as well as the development of video-based demonstration experiments that enhance students' spatial thinking and promote deeper understanding of the learning material. The generated visual and textual materials can be effectively used for preparing presentations, designing assignments, and developing video lessons. Thus, the integration of video lessons into the chemistry teaching process opens up new opportunities for organizing demonstration experiments more effectively and improving the quality of education in secondary schools.

Keywords: artificial intelligence, chemistry education, secondary school, video lessons, demonstration experiment, inorganic chemistry, digital education.

РАЗРАБОТКА ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОУРОКОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Алпан Фариза Бахтиярқызы

Научный руководитель: Балғышева Бейкут Даутбековна

В данной статье рассматриваются возможности применения технологий искусственного интеллекта при обучении химии в основной школе, с особым акцентом на разработку демонстрационных экспериментов посредством

видеуроков. В статье предложены способы использования искусственного интеллекта при обучении неорганической химии, включая создание наглядных изображений химических структур и процессов, а также разработку демонстрационных экспериментов в формате видеуроков, способствующих развитию пространственного мышления учащихся и более глубокому усвоению учебного материала. Созданные визуальные и текстовые материалы могут эффективно использоваться при подготовке презентаций, разработке заданий и создании видеуроков. Таким образом, внедрение видеуроков в процесс обучения химии открывает новые возможности для эффективной организации демонстрационных экспериментов и повышения качества образования в основной школе.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обучение химии, основная школа, видеуроки, демонстрационный эксперимент, неорганическая химия, цифровое образование.

REFERENCES

1. Galkina E.N. Application of neural networks in the process of teaching chemistry // Computer and Information Sciences. — 2024. — P. 66.
2. Zavaltseva O.A., Mishina O.S., Korotkov O.V. Use of interactive and digital technologies in chemistry teaching // Problems of Modern Pedagogical Education. — 2023. — No. 81-2. — Pp. 256–259. — URL: [CyberLeninka article](#) (date of access: 30.01.2026).
3. Aryukova E.A., Naumova A.A. The role of digital educational resources in teaching chemistry // Problems of Modern Pedagogical Education. — 2022. — No. 75-2. — Pp. 19–23. — URL: [CyberLeninka article](#) (date of access: 30.01.2026).
4. Wohlfart O., Wagner A.L., Wagner I. Digital tools in secondary chemistry education — added value or modern gimmicks? // Frontiers in Education. — 2023. — Vol. 8. — P. 1197296. — URL: [Frontiers in Education DOI](#) (date of access: 30.01.2026).
5. Bazuev R.D. Artificial intelligence in synthetic organic chemistry: acceleration of synthesis and new prospects // Potential of Sustainable Innovative Development: Concepts, Models and Practical Application. — 2023. — P. 126.
6. Peiretti F., Brunel J.M. Artificial Intelligence: The Future for Organic Chemistry? // ACS Omega. — 2018. — Vol. 3. — Pp. 13263–13266. — DOI: 10.1021/acsomega.8b01773.
7. Vorobyova E.V. Digital technologies and artificial intelligence as a resource for developing school students' research skills in chemistry education // Artificial Intelligence and Education. — 2026.
8. Boytsova T.B., Vlasova E.Z., Gorbunova V.V., Isaeva E.I., Lyovkin A.N. Introduction of information technologies into the teaching of general chemistry in pedagogical universities. — 2025.
9. Alli A.O. A Review of the Potential of Artificial Intelligence (AI) // International Journal of Recent Innovations in Academic Research (IJRIAR). — 2025.

ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР / СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ / SOCIAL SCIENCES**QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST****2026, Vol.4, No. 5 (May)**<https://qazaqjournal.kz/>

ӘОЖ 654.19

РАДИО-ШОУ ФОРМАТЫНДАҒЫ ТАҢҒЫ БАҒДАРЛАМА*Жұмағалиқызы Асылзерде*

2 курс студенті, 6В03201-Журналистика, Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ., Қазақстан

Бұл ғылыми мақалада радио-шоу форматындағы таңғы бағдарламалардың қазіргі медиакеңістіктегі рөлі мен маңызы қарастырылады. Таңғы радио бағдарламаларының даму тарихы, олардың ақпараттық және ойын-сауықтық қызметтері, аудиториямен байланыс орнатудағы ерекшеліктері талданады. Сонымен қатар, радио форматтарының уақыт өте келе технологиялық және әлеуметтік өзгерістерге байланысты эволюциясы сипатталады. Заманауи таңғы радиошоулардың интерактивті мүмкіндіктері мен тыңдарман психологиясына әсері ғылыми тұрғыдан сараланады.

Кілт сөздер: радио, радиошоу, таңғы бағдарлама, медиа, аудитория, ақпарат, ойын-сауық, радиохабар тарату, коммуникация, интерактивтілік

Таңертеңгі радио бағдарламалары, радиошоулар түрінде, қазіргі қоғамның медиа ландшафтында ерекше орын алады. Радио толқындары құрылғаннан бері бүкіл әлемдегі миллиондаған адамдар үшін ақпарат, ойын-сауық және коммуникацияның маңызды көзіне айналды. Жылдам өзгертін ақпараттық ландшафтта таңғы радио бағдарламалары өзекті және сұранысқа ие болып, тыңдаушыларға тек жаңалықтарды ғана емес, сонымен қатар күнді оң көзқараспен бастауға көмектесетін ойын-сауық мазмұнын ұсынады. Таңертеңгі радио бағдарламаларының тарихы бірнеше онжылдықтарды қамтиды және технологиялық

жетістіктермен де, тұтынушылардың қалауындағы өзгерістермен де байланысты көптеген өзгерістерді қамтиды. Радио хабар таратудың алғашқы күндерінен бастап, эфир толқындары қарапайым музыкалық үзілістер мен жаңалықтар сегменттерімен толтырылғаннан бастап, бүгінгі интерактивті элементтері бар жоғары сапалы радио бағдарламаларына дейін таңғы бағдарламалар айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. Бұл өзгерістер тек радио форматының эволюциясын ғана емес, сонымен қатар радиостанциялардың аудиториясының қажеттіліктеріне бейімделуін де көрсетеді, бұл өз кезегінде таңғы хабар таратудың ерекше атмосферасын жасайды.

Зерттеудің мақсаты. Радиошоу форматындағы таңғы бағдарламалардың қазіргі құрылымы мен мазмұнын талдау, олардың тиімділігін бағалау және аудиторияның сұранысына сай одан әрі даму бағыттарын анықтау.

Зерттеудің міндеттері:

Радиошоу форматындағы таңғы бағдарламалардың қалыптасу тарихын және негізгі ерекшеліктерін анықтау;

Қазақстандағы және шетелдегі таңғы радиошоулардың құрылымын талдау;

Таңғы радиошоулардың мазмұнын зерттеу.

Таңғы радиошоу – бұл таңертеңгі уақытта аудиторияға арналған, белгілі бір форматта ұйымдастырылған, музыка, жаңалықтар, сұхбаттар, ойын-сауық және басқа да элементтерді қамтитын радиохабар. Мұндай бағдарламалар көбінесе жұмысқа бара жатқан, таңғы ас ішіп отырған немесе күнделікті тіршілігін бастап жатқан тыңдаушыларға арналады. Негізгі мақсаты – аудиторияны ақпараттандыру, көңіл көтеру және күнді жақсы бастауына ықпал ету.

«Таңғы шоу» деп аталатын бағдарламаға деген қызығушылық оның ерекше сипатынан туындайды, бұл радиохабардың осы жаңа түрінің сипаттамаларын жан-жақты зерттеуге кең мүмкіндік береді. Белгілі болғандай, радиохабардың таңертеңгі сағаттары, «прайм-тайм» (тыңдаушылар санының көп жиналатын уақыты) деп аталады, қазіргі радиостанцияларды тыңдаушыларды ұстап тұруға, жаңа аудиторияны және, демек, жарнама берушілерді тартуға қабілетті ең тиімді хабар тарату форматтарын іздеуге мәжбүр етеді. Бұл радиоөнімді жасауды бағдарламаны жасау процесінің барлық

қатысушылары үшін қаржылық тұрғыдан тиімді және мағыналы етеді. Осыған байланысты, таңертеңгі шоу мазмұнын, оның типологиясын, элементтерін және бағдарлама жүргізушілері, редакторлары және продюсерлері таңдаған әсер ету әдістерін талдау қызығушылық тудырады.

Біздің ойымызша, қазіргі радиохабар таратудағы таңертеңгі шоу ерекше бағдарлама ретінде қызмет етеді: шоуудың түрі, құрылымы және жеткізу әдістері таңдалған радио форматын белгілейді, тыңдаушыларға радио толқындарын лезде және интуитивті түрде сегменттеуге көмектеседі. Белгілі бір таңертеңгі шоу түріне артықшылық беру белгілі бір форматқа берілгендіктің тұрақты көрсеткішіне айналады. Бұл зерттеу тұрғысынан алғанда, формат радиостанция хабарының нақты мазмұны ретінде қарастырылады, ол белгілі бір аудиторияның талғамы мен қажеттіліктерін қанағаттандыруға арналған.

"Хабар тарату форматы" термині радиожурналистика теориясында даулы болып қала береді. Осылайша, А.А. Шерел форматты радиостанция хабар тарату тұжырымдамасы ретінде анықтайды, оған бағдарлама мазмұны, хабар тарату ырғақтары, станция таңдаған эстетикалық стандарттар, жүргізушілердің стилі және станцияның бағдарламаларын сипаттайтын басқа да ерекшеліктер, және ең бастысы, мақсатты аудиторияның қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін бағдарлама элементтерін құрылымдау принциптері кіреді.

Таңертеңгі радиошоудың құрылымы оның тиімділігі мен тыңдаушының қызығушылығын сақтауда маңызды рөл атқарады. Дегенмен, "бір стандартты шаблон" жоқ, әрбір бағдарлама өзіндік ерекшеліктерге ие болуы мүмкін. Алайда, жалпы алғанда, таңғы бағдарламалар келесі құрылымдық сипаттамаларға ие:

Таңғы бағдарламалар әдетте ерте таңнан басталып, таңертеңгілік сағаттардың соңына дейін (мысалы, 06:00-10:00 немесе 07:00-11:00) созылады. Бұл тыңдаушылардың белсенді әрі жаңалықтар мен ақпаратқа мұқтаж болатын уақытына сәйкес келеді.

Таңертеңгілік уақытта адамдардың көпшілігі "ұйқылы" күйде болғандықтан, бағдарламаның интонациясы, жүргізушілердің дауыс ырғағы, музыканың таңдауы – бәрі көңілді, сергек, позитивті болуы

керек. Жағымсыз жаңалықтарды да "жағымды" түрде жеткізу немесе одан да жағымды жаңалықтармен "баланстау" маңызды.

Көбінесе таңғы шоуларға екі немесе одан да көп жүргізушілер қатысады. Олардың арасындағы диалог, әзілдер, пікірталастар бағдарламаның ең қызықты бөлігіне айналуы мүмкін. Жүргізушілердің "химиясы" тыңдаушыларға жақын әрі сенімді қарым-қатынас орнатуға көмектеседі.

Таңғы шоулар тек жаңалықтар мен музыкадан ғана тұрмайды. Олар сұхбаттар, тыңдаушылардың хабарламалары, ойындар, тікелей эфирден қоңыраулар, күнделікті өмірден қызықты оқиғалар, пайдалы кеңестер (мысалы, жол қозғалысы, ауа райы) сияқты әртүрлі элементтерді біріктіруі мүмкін. Бұл аудиторияның әртүрлі мүдделерін қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Таңертең уақыт тапшы болғандықтан, бағдарламаның әрбір сегменті қысқа, нақты және қызықты болуы керек. Тыңдаушылардың назарын ұзақ уақыт ұстап тұру қиын, сондықтан ақпаратты тез әрі түсінікті жеткізу маңызды.

Телефон қоңыраулары, SMS, әлеуметтік желілер арқылы тыңдаушылардың пікірлерін, сұрақтарын, тілектерін алу – таңғы шоуның маңызды құрамдас бөлігі. Бұл бағдарламаны интерактивті етеді және тыңдаушылардың өзін бағдарламаның бір бөлігі ретінде сезінуіне мүмкіндік береді.

Әуендер таңертеңгілік көңіл-күйді орнатуда және сегменттерді бөлуде маңызды. Әдетте, танымал, ритмі бар, энергиялы әуендер таңдалады. Музыка интерлюдиялар тыңдаушыларға тынығуға және алдағы ақпаратқа дайындалуға мүмкіндік береді.

Жарнамалық үзілістер бағдарламаның ішіне логикалық тұрғыдан орналастырылуы керек. Олар тыңдаушылардың қызығушылығын жоғалтпау үшін тым жиі және тым ұзақ болмауы тиіс.

Бағдарламаның соңында жалпы шолу, күннің ең маңызды жаңалықтары, алдағы уақыттағы жоспарлар немесе келесі бағдарлама туралы ақпарат берілуі мүмкін.

Бұл құрылымдық элементтердің жиынтығы таңғы радиошоуды тиімді, тыңдаушы үшін қызықты және күннің алғашқы сағаттарында оларға серік болатын бағдарламаға айналдырады.

Таңертеңгі бағдарлама құрылымы мен мазмұны

Таңертеңгі радиошоудың мазмұны мен құрылымы тыңдаушылардың назарын аудару, оларға пайдалы ақпарат беру және күнді позитивті бастауына ықпал етудің кешенді процестеріне негізделеді. Төменде мұндай бағдарламалардың әдеттегі құрылымы мен мазмұны 1000 сөз көлемінде қарастырылады.

Кіріспе және Ашылу (06:00-06:30)

Энергиялы музыкалық интро: Бағдарлама белсенді, көңілді әуенмен басталады. Бұл тыңдаушыларға қызығушылық тудыру және оларды радио алдына жинауға арналған.

Жүргізушілердің сәлемі: Жүргізушілер жылы шыраймен, позитивті көңіл-күймен тыңдаушылармен амандасады. Олар күнді жақсы бастауға шақырады, бүгінгі күнге арналған қысқаша обзор жасайды («Бүгін бізбен бірге...»).

Күннің басты жаңалықтары (қысқаша): Таңертеңгі жаңалықтар тізбегінің ең маңызды, қысқаша синтезі беріледі. Әлемдік, елдік және жергілікті жаңалықтардың тек ең басты атаулары ғана айтылады, толық ақпарат келесі бөлімде берілуі мүмкін.

Ауа райы және жол қозғалысы: Тыңдаушылар үшін ең керекті ақпарат – ауа райы болжамы мен жол жағдайы. Бұл ақпарат тез әрі нақты беріледі, себебі көптеген адамдар осыған байланысты өз жоспарларын құрады.

Кіші ойын немесе тыңдаушы тілегі: Аудиторияны алғашқы минуттардан бастап бағдарламаға тарту үшін шағын ойын немесе белгілі бір әуенге тыңдаушы тілегі алынуы мүмкін.

Жаңалықтар блогы (06:30-07:00)

Толық ақпарат: Ертеңгілік жаңалықтардың толық нұсқасы беріледі. Жүргізушілер басты жаңалықтарды, саяси, экономикалық, әлеуметтік және мәдени жаңалықтарды қамтуы мүмкін.

Тақырыптар талқылауы: Жүргізушілер кейбір маңызды жаңалықтарды қысқаша талқылап, өз ойларын білдіруі немесе сарапшылардың пікірін келтіруі мүмкін.

Жергілікті жаңалықтар: Барлық аудитория мүддесін қамту үшін жергілікті жаңалықтарға да көңіл бөлінеді.

Таңертеңгілік сұхбат немесе студия қонағы (07:00-07:45)

Сарапшылармен сұхбат: Белгілі бір тақырыпта (мысалы, денсаулық, қаржы, білім, ата-аналарға арналған кеңестер)

сарапшылар, белсенді тұлғалар немесе танымал адамдар шақырылуы мүмкін.

Тыңдаушы сұрақтары: Сұхбат барысында тыңдаушылар телефонмен немесе онлайн арқылы өз сұрақтарын қоя алады. Бұл сұхбатты интерактивті етеді.

Қызықты әңгімелер: Қонақ өз саласындағы қызықты оқиғалармен, тәжірибелерімен бөлісе алады.

Музыкалық пауза және ақпараттық блоктар (07:45-08:30)

Танымал әуендер: Таңертеңгілік энергияны сақтау үшін хит әуендер немесе жаңа шыққан синглдер ойнатылады.

"Біздің тарих" немесе "Бұл күні": Белгілі бір тарихи оқиға, туған күн, мерейтой немесе қызықты фактілер туралы қысқаша ақпарат беріледі.

Қосымша жаңалықтар: Жаңалықтардың жалғасы немесе әлеуметтік желідегі, интернеттегі қызықты жаңалықтар, фактілер.

Ойын-сауық және интерактивті сегменттер (08:30-09:30)

Тыңдаушылардың қатысуымен ойындар: Жүргізушілер әртүрлі викториналар, жұмбақтар, сөз ойындарын ұйымдастырады. Жеңімпаздар бағалы сыйлықтармен немесе радиостанцияның арнайы бонустарымен марапатталады.

"Күннің әуені": Тыңдаушылар сұраныс бойынша әуендер қоюы немесе белгілі бір әуенге қатысты өз пікірлерін білдіруі мүмкін.

"Тыңдаушы хабарламалары": Жүргізушілер алдын ала жиналған тыңдаушы тілектерін, хабарламаларын, сұрақтарын оқып, оларға жауап беріп отырады.

"Еркін микрофон": Кейде тыңдаушыларға тікелей эфирге шығып, өз ойларын, жаңалықтарын немесе сұрақтарын қоюға мүмкіндік беріледі.

Жеңіл тақырыптар және кеңестер (09:30-10:00)

Ұнасымды жаңалық": Әлемдегі немесе жергілікті жердегі позитивті, қызықты, адамгершілікке жатпайтын жаңалықтар.

Қысқаша кеңестер: Денсаулық, психология, үй шаруасы, жеке өсу бойынша пайдалы, қолданысқа жарамды кеңестер берілуі мүмкін.

Жүргізушілердің жеке әңгімелері: Жүргізушілер өз таңертеңгілік тәжірибелерімен, күлкілі жағдайлармен бөлісе алады.

Алдағы жоспарлар: Келесі күнгі бағдарламаның немесе радиостанцияның алдағы іс-шаралары туралы ақпарат.

Қорытынды және Күн жалғасы (10:00-10:15)

Бағдарламаның жалпы қорытындысы: Бүгінгі бағдарламада айтылған ең маңызды жаңалықтар мен тақырыптардың қысқаша шолуы.

Тыңдаушыларға алғыс: Бағдарламаға белсенді қатысқандары үшін тыңдаушыларға рахмет айтылады.

Күннің ұраны немесе шабыттандыратын сөз: Күнді сәтті бастауға арналған позитивті ой, ұран.

Келесі бағдарламаға шақыру: Тыңдаушыларды келесі күнгі таңғы шоуға шақыру.

Музыкалық финал: Таңертеңгілік энергияны жалғастыратын немесе күндік жұмысқа жақсы көңіл-күймен кірісуге арналған әуенмен бағдарлама аяқталады.

Қорытынды

Таңертеңгі радио бағдарламаларының мақсатты аудиториясы алуан түрлі, әртүрлі жас топтарын, әлеуметтік ортаны және қызығушылықтарды қамтиды. Бұл аудиторияны түсіну контентті сәтті өндірудің кілті болып табылады. Таңертеңгі бағдарламалар негізінен жұмысқа немесе мектепке асығып бара жатқан адамдарға бағытталған, сондықтан динамикалық, тартымды және ақпараттық болуы керек. Мақсатты аудиторияны зерттеу радиостанцияларға бағдарламаларын тыңдаушылардың қажеттіліктеріне бейімдеуге мүмкіндік береді, бұл рейтинг пен аудиторияның адалдығын арттыруға ықпал етеді. Маңыздысы, соңғы жылдары жастар арасында таңертеңгі радио бағдарламаларына қызығушылықтың арту үрдісі байқалуда, бұл шығармашылық форматтар мен инновациялық тәсілдер үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Таңертеңгі радио бағдарламаларының құрылымы мен мазмұны да олардың табысында маңызды рөл атқарады. Әдетте, таңертеңгі бағдарламалардың жаңалықтар, ауа райы болжамдары, музыка сегменттері, қонақтармен сұхбаттар және байқаулар мен сауалнамалар сияқты интерактивті элементтер сияқты әртүрлі сегменттерді қамтитын нақты күн тәртібі болады. Бұл құрылым бағдарлама бойы тыңдаушылардың қызығушылығын сақтайды, динамизм мен қатысу сезімін тудырады. Сонымен қатар, таңертеңгі бағдарлама мазмұны көбінесе ағымдағы оқиғаларды, мәдени үрдістерді және аудиторияның

қызығушылықтарын көрсетеді, бұл оларды өзекті және тартымды етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Бубукин А.М. Біз қандай радио тыңдаймыз? // Шоу-шебер. .
2. Барабанов Б.Г. Музыкалық радиодағы ақпараттық қызметтің жұмысы. Радио: музыка, жаңалықтар, қоғамдық / Ред. В.А. Сухарева, А.А. Аллахвердов. - М.: Тәуелсіз радиохабар тарату қоры, 2020.
3. Бахтин М.М. Сөйлеу жанрларының мәселесі // Бахтин М.М. Жинақталған еңбектер. - М.: 2021.

УТРЕННЯЯ ПРОГРАММА В ФОРМАТЕ РАДИО-ШОУ

Жумагалиқызы Асылзерде

В данной научной статье рассматриваются роль и значение утренних программ в формате радио-шоу в современном медиапространстве. Анализируются история развития утренних радиопрограмм, их информационные и развлекательные функции, а также особенности взаимодействия с аудиторией. Кроме того, описывается эволюция радио форматов под влиянием технологических и социальных изменений. Особое внимание уделяется интерактивным возможностям современных утренних радиошоу и их влиянию на психологическое состояние слушателей.

Ключевые слова: радио, радиошоу, утренняя программа, медиа, аудитория, информация, развлечения, радиовещание, коммуникация, интерактивность.

MORNING PROGRAM IN THE RADIO SHOW FORMAT

Zhumagalikyzy Assylzerde

This scientific article examines the role and significance of morning programs in the radio show format within the modern media landscape. The study analyzes the history and development of morning radio programs, their informational and entertainment functions, and the specifics of audience interaction. In addition, the evolution of radio formats under the influence of technological and social changes is described. Special attention is paid to the interactive features of modern morning radio shows and their impact on listeners' psychological state.

Keywords: radio, radio show, morning program, media, audience, information, entertainment, broadcasting, communication, interactivity.

REFERENCES

1. Bubukin A.M. *What Kind of Radio Do We Listen To?* // Show-Master.
2. Barabanov B.G. *The Work of Information Services on Music Radio. Radio: Music, News, Society* / Ed. by V.A. Sukharev, A.A. Allakhverdov. – Moscow: Independent Broadcasting Foundation, 2020.
3. Bakhtin M.M. *The Problem of Speech Genres* // Bakhtin M.M. *Collected Works*. – Moscow, 2021.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ: 289.3

МОРМОН ШІРКЕУІНІҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ЖҮЙЕСІ: ТАБЫС КӨЗДЕРІ МЕН БАСҚАРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ (ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ АҚШ КОНТЕКСТІНДЕ)

Адалқызы Ақерке

2 курс магистранты, Тарих және Құқық факультеті, Абай атындағы
ҚазҰПУ, Дінтану мамандығы, Алматы, Қазақстан, akerkeadalkyzy03@gmail.com

Ғылыми жетекші: т.ғ.к., доцент Иембекова Майра Ораққызы

Бұл мақалада мормон шіркеуінің (соңғы күн әулиелері шіркеуі) қаржылық жүйесі кешенді түрде қарастырылады. Негізгі назар табыс көздеріне, атап айтқанда ондық (tithing), қайырымдылық жарналары, инвестициялық қорлар және коммерциялық активтерге аударылады. Сонымен қатар, қаржыны басқару құрылымы, оның ішінде орталықтандырылған басқару, құпиялылық деңгейі және есеп беру ерекшеліктері талданады. АҚШ-тағы құқықтық және экономикалық орта мен Қазақстандағы діни ұйымдарға қойылатын талаптардың айырмашылығы арқылы шіркеудің әртүрлі контексте қалай жұмыс істейтіні салыстырмалы түрде талданады. Мақалада шіркеудің қаржылық моделі тек діни институт ретінде ғана емес, сонымен қатар ірі экономикалық субъект ретінде де қарастырылып, оның заманауи қоғамдағы орны мен ықпалына сыни көзқарас беріледі.

Кілт сөздер: мормон шіркеуі, қаржылық жүйе, ондық, инвестициялар, АҚШ, Қазақстан, қайырымдылық

Кіріспе

Қазақстан көп ұлттар және соған қатысты көп діни ұстанымдар тоғысқан ел. Біздің елімізде азаматтардың діни еркіндігі заңмен бекітілген. Сол себепті елімізде 18-ге жуық діни конфессия өкілдері өзара тең дәрежеде өмір сүруде. Қазақстан қоғамының басты мақсаты осы әр түрлі діни ұстанымдағы азаматтардың теңдігін қамтамасыз етіп, діни құндылықтарына бөгет жасамай,

еліміздегі діни қауіпсіздікті қамтамасыз етуді қадағалау. Осы ретте еліміздегі діни кофессиялардың, діни қауымдардың және олардың табынатын ғибадатханаларының жұмысының механизмі, оның заңға сәйкестігі және олардың жұмыс жасауының қаржылай қамтамасыз ету жағдайы қығушылық тудыратыны сөзсіз және өзекті мәселе екендігі анық. Осы себепті мақалада Қазақстан қоғамында өзіндік орны бар діни ағымдардың бірі мормон шіркеуінің қаржылық табысын зерделеу басы мақсат ретінде белгіленді.

Мормон шіркеуінің қаржылық жүйесін қарастырғанда ең бірінші көзге түсетін нәрсе – оның тұрақты және жүйелі табыс көздерінің болуы. Шіркеудің негізгі кірісі ондық төлемнен құралады, яғни әрбір сенуші өзінің табысының шамамен 10%-ын шіркеуге аударып отыруы керек. Бұл талап діни міндет ретінде қарастырылады және оның орындалуы сенушінің рухани өмірінің бір бөлігі ретінде бағаланады [1, p.112]. Осылайша, шіркеу тұрақты түрде үлкен көлемде қаржы жинай алады. Бұдан бөлек, ерікті қайырымдылық жарналары да маңызды рөл атқарады, олар көбінесе әлеуметтік көмекке бағытталады [2, p. 87]. Біздің пайымдауымызша, дәл осы жүйелілік пен міндеттілік элементі шіркеудің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етіп отыр. Көп діни ұйымдарда мұндай нақты әрі қатаң жүйе жоқ, сол себепті олардың қаржысы тұрақсыз болады.

Сонымен қатар, мормон шіркеуі тек діни жарналармен шектеліп қалмайды, ол ірі инвестициялық құрылым ретінде де әрекет етеді. Шіркеудің қарамағында жылжымайтын мүлік, ауыл шаруашылығы жерлері, коммерциялық кәсіпорындар және инвестициялық қорлар бар екені белгілі [3, p. 245]. Әсіресе АҚШ-та шіркеуге тиесілі активтердің көлемі миллиардтаған доллармен бағаланады деген мәліметтер бар [4, p. 56]. Бұл жерде қызық нәрсе – шіркеу өзін ресми түрде коммерциялық ұйым ретінде көрсетпейді, бірақ экономикалық тұрғыдан қарасақ, оның әрекеттері ірі корпорациялардан кем емес. Кейбір зерттеушілер мұны «діни капитализм» деп те атайды [5, p.134]. Осыған байланысты, бұл жерде қарапайым сенушілердің қаражаты қалай басқарылып жатқаны туралы сұрақ туындайды.

Әдіснама

Бұл зерттеу Мормон шіркеуінің қаржылық жүйесін зерделеуде салыстырмалы-құқықтық және институционалдық талдау әдістерін қолданатын пәнаралық тәсілге негізделген. АҚШ пен Қазақстандағы табыс көздері мен басқару тетіктерін анықтау үшін ресми құжаттарды контент-талдау және кейс-стади әдістері пайдаланылды. Зерттеу барысында шіркеудің инвестициялық саясаты мен діни доктринаға негізделген «ондық» жүйесі кешенді қарастырылады. Әдістемелік база екі елдің заңнамалық айырмашылықтарын ескере отырып, діни ұйымның қаржылық менеджментіндегі трансформацияларды жан-жақты талдауға мүмкіндік береді.

Талқылау

Қаржыны басқару жүйесіне келсек, мормон шіркеуінде ол өте орталықтандырылған. Негізгі қаржылық шешімдер шіркеудің жоғарғы басшылығы арқылы қабылданады және жергілікті қауымдастықтардың бұл процеске ықпалы шектеулі [6, 78 p.]. Бұл модель бір жағынан тиімді, себебі қаржы бір орталықтан бақыланады және ресурстарды бөлу жүйелі түрде жүзеге асады. Бірақ екінші жағынан, ашықтық деңгейі төмен болуы мүмкін деген сындар да бар [7, 201 p.]. АҚШ-та кейбір журналистік зерттеулерде шіркеудің қаржылық есептері толық жарияланбайтыны айтылған [8, 19 p.]. Қазақстан контекстінде жағдай сәл өзгеше, себебі мұнда діни ұйымдар мемлекет алдында белгілі бір есеп беруге міндетті. Яғни, заңдық тұрғыдан белгілі бір бақылау бар, бірақ шіркеудің басты құрылымы бұл есептілікті толық ашық етеді деп айту қиын.

Қазақстан мен АҚШ-ты салыстырып қарасақ, айырмашылық айқын көрінеді. АҚШ-та діни ұйымдарға кең еркіндік берілген, соның ішінде қаржылық қызметте де. Бұл шіркеуге инвестициялық қызметті белсенді жүргізуге мүмкіндік береді [9, 142 p.]. Ал Қазақстанда діни ұйымдардың қызметі заңмен қатаң реттеледі, әсіресе шетелдік қаржыландыру мәселесінде. Сондықтан мормон шіркеуінің Қазақстандағы бөлімшелері негізінен орталықтан келген қаражатқа тәуелді болады және жергілікті деңгейде ірі қаржылық операциялар жүргізе алмайды. Менің ойымша, бұл айырмашылық шіркеудің әр елдегі ықпалына да әсер етеді. АҚШ-та ол тек діни ұйым емес, сонымен қатар экономикалық және әлеуметтік ықпалы бар институтқа айналған. Ал Қазақстанда оның қызметі көбінесе миссионерлік және діни ағартушылық деңгейінде қалып отыр.

Жалпы алғанда, мормон шіркеуінің қаржылық жүйесі өте күрделі және көпқырлы. Ол бір жағынан дәстүрлі діни модельге негізделген (ондық, қайырымдылық), екінші жағынан заманауи экономикалық механизмдерді белсенді қолданады (инвестициялар, активтерді басқару). Осы екі бағыттың үйлесуі шіркеудің қаржылық жағдайының ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз етеді деп айтуға болады. Бірақ сонымен бірге, ашықтық, есептілік және қаржылық әділеттілік сияқты сұрақтар да өзекті болып қала береді. Әсіресе қазіргі заманда адамдар кез келген ұйымнан, тіпті діни ұйымнан да, қаржының қайда және қалай жұмсалып жатқанын білгісі келеді.

Қазақстан мен АҚШ контекстінде мормон шіркеуінің қаржылық жүйесін салыстыра қарағанда, ең алдымен екі елдегі құқықтық орта мен қоғамдық қабылдаудың айырмашылығы бірден байқалады. АҚШ-та бұл шіркеу тарихи тұрғыдан қалыптасқан, институционалдық деңгейде толық орныққан және қаржылық тұрғыдан еркін әрекет ете алатын ұйым ретінде көрінеді. Онда діни ұйымдарға берілетін салықтық жеңілдіктер, инвестициялық қызметке қойылатын шектеулердің аздығы және қоғамдағы діннің рөлі шіркеудің қаржылық әлеуетін кеңейтуге мүмкіндік береді. Соның нәтижесінде мормон шіркеуі тек діни құрылым емес, сонымен қатар ірі қаржылық-экономикалық

субъект ретінде де қалыптасып отыр. Ал Қазақстан жағдайында мүлде басқа көрініс байқалады: мұнда діни ұйымдардың қызметі қатаң заңнамалық бақылауда, әсіресе қаржыландыру көздері мен шетелдік ықпалға қатысты талаптар нақты белгіленген. Сондықтан шіркеудің Қазақстандағы бөлімшелері дербес қаржылық саясат жүргізе алмайды, көбінесе орталықтан бөлінетін қаражатқа тәуелді болады және олардың қызметі миссионерлік, ағартушылық бағытпен шектеледі [10, 171 б.]. Біздің пікірімізше, дәл осы айырмашылық мормон шіркеуінің әр елдегі ықпал ету деңгейін анықтайды: АҚШ-та ол кең ауқымды ресурстарға сүйене отырып әлеуметтік, экономикалық жобаларға араласа алса, Қазақстанда оның рөлі шектеулі әрі жергілікті сипатта қалады. Сонымен қатар, бұл салыстыру жалпы діни ұйымдардың қаржылық моделіне де бір маңызды ой тастайды: қаржылық жүйенің тиімділігі тек ішкі құрылымға ғана емес, сыртқы ортаға, яғни мемлекет саясатына, қоғамның сенім деңгейіне және құқықтық шектеулерге тікелей байланысты. Осы тұрғыдан қарасақ, мормон шіркеуінің қаржылық моделі әмбебап емес, ол әр елдің жағдайына бейімделіп отырады, бірақ оның негізгі принциптері – орталықтандыру, тұрақты табыс көздері және ұзақ мерзімді жоспарлау – қай жерде болса да сақталатындығын көреміз.

Қорытындылай келе, мормон шіркеуінің қаржылық жүйесін талдау бізге қазіргі діни ұйымдардың тек рухани институт ретінде ғана емес, сонымен қатар күрделі әлеуметтік-экономикалық құрылым ретінде де қарастырылуы қажет екенін көрсетеді. Бұл жерде басты назар аударатын жайт – қаржылық тұрақтылық пен институционалдық сенім арасындағы өзара байланыс. Яғни, шіркеудің тұрақты табыс көздері мен орталықтандырылған басқару жүйесі оның ұзақ мерзімді даму стратегиясын қамтамасыз етсе, ашықтық деңгейі мен есептілік механизмі қоғам тарапынан сенімнің қалыптасуына тікелей әсер етеді. Біздің ойымызша, дәл осы екі фактордың теңгерімі кез келген діни ұйымның табысты қызмет етуінің негізгі шарты болып табылады. Қазақстан жағдайында бұл мәселе одан әрі күрделене түседі, себебі мемлекет діни қауіпсіздік пен қоғамдық тұрақтылықты бірінші орынға қоя отырып, ұйымдардың қаржылық қызметін белгілі бір деңгейде шектейді. Мұндай саясат бір жағынан радикализм мен сыртқы ықпалдың алдын алуға бағытталса, екінші жағынан діни ұйымдардың экономикалық дербестігін төмендетуі мүмкін. Ал АҚШ тәжірибесі көрсеткендей, кең қаржылық еркіндік ұйымдардың экономикалық қуатын арттырғанымен, ол әрдайым жоғары деңгейдегі ашықтықпен қатар жүре бермейді. Сондықтан қазіргі кезеңде діни ұйымдардың қаржылық моделін бағалауда «тиімділік» ұғымымен қатар «жауапкершілік» және «қоғам алдындағы ашықтық» категорияларын да ескеру маңызды деп есептейміз. Осы тұрғыдан алғанда, мормон шіркеуінің тәжірибесі универсалды үлгі ретінде емес, әр елдің құқықтық, мәдени және әлеуметтік ерекшеліктеріне бейімделетін динамикалық модель ретінде қарастырылуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Shippo J. Mormonism: The Story of a New Religious Tradition. – Urbana: University of Illinois Press, 1985. – 220 p.
2. Mauss A. L. The Angel and the Beehive: The Mormon Struggle with Assimilation. – Urbana: University of Illinois Press, 1994. – 180 p.
3. Quinn D. M. The Mormon Hierarchy: Wealth and Corporate Power. – Salt Lake City: Signature Books, 2017. – 350 p.
4. Arrington L. J. Great Basin Kingdom: An Economic History of the Latter-day Saints, 1830–1900. – Cambridge: Harvard University Press, 1958. – 400 p.
5. Stark R. The Rise of Mormonism. – New York: Columbia University Press, 2005. – 210 p.
6. Bushman R. L. Joseph Smith: Rough Stone Rolling. – New York: Knopf, 2005. – 720 p.
7. Bowman M. The Mormon People: The Making of an American Faith. – New York: Random House, 2012. – 300 p.
8. Krakauer J. Under the Banner of Heaven: A Story of Violent Faith. – New York: Anchor Books, 2003. – 372 p.
9. Hamilton M. The Sociology of Religion: Theoretical and Comparative Perspectives. – London: Routledge, 2001. – 250 p.
10. Артемьев А. И. Дінтану: негізгі түсініктер мен терминдер сөздігі. – Алматы: Бастау, 2010. – 171 б.

ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА МОРМОНСКОЙ ЦЕРКВИ: ИСТОЧНИКИ ДОХОДОВ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ (В КОНТЕКСТЕ КАЗАХСТАНА И США)

Адалқызы Ақерке

Научный руководитель: *Иембекова Майра Ораққызы*

В статье рассматривается финансовая система мормонской церкви (Церкви Иисуса Христа Святых последних дней) с акцентом на источники доходов и особенности управления финансовыми ресурсами. Анализируются такие ключевые элементы, как десятина, пожертвования, инвестиционные фонды и коммерческая деятельность. Особое внимание уделяется централизованной системе управления и уровню финансовой прозрачности. Проводится сравнительный анализ функционирования церкви в США и Казахстане с учетом различий в законодательстве и общественном восприятии религиозных организаций. Работа направлена на выявление роли

финансового капитала в устойчивости и расширении влияния религиозных институтов.

Ключевые слова: мормонская церковь, финансовая система, десятина, инвестиции, США, Казахстан, пожертвования

THE FINANCIAL SYSTEM OF THE MORMON CHURCH: SOURCES OF INCOME AND MANAGEMENT FEATURES (IN THE CONTEXT OF KAZAKHSTAN AND THE USA)

Adalkyzy A.

Scientific Supervisor: M.O. Iembekova

This article explores the financial system of the Mormon Church (The Church of Jesus Christ of Latter-day Saints), focusing on its main sources of income and financial management structure. Key elements such as tithing, donations, investment funds, and commercial activities are examined in detail. The study also highlights the centralized nature of financial governance and the level of transparency within the institution. A comparative perspective between the United States and Kazakhstan is provided to illustrate how different legal and social environments influence the church's financial operations. The article aims to demonstrate how financial strategies contribute to the sustainability and global influence of religious organizations.

Keywords: Mormon Church, financial system, tithing, investments, USA, Kazakhstan, donations

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



UDC 331.56

THE PROBLEM OF UNEMPLOYMENT AMONG THE YOUTH IN KAZAKHSTAN

Raimbek Maulenov

Bachelor's Student, Business Informatics, Faculty of Informatics, University of Debrecen, Debrecen, Hungary

Abstract. This article describes the features of unemployment among the youth in Kazakhstan and policy for solving the problem of unemployment.

Key words: *Unemployment, job offered, job, job market.*

Introduction

Kazakhstan became an independent state in 1991, with a vector of developing a market economy. At that time, Kazakhstan's economy went through hardships related to the formation of the labor market and transitioning to a new system of running the household economy. In this way, the transition from the command system to the market system in the 20th century led to the release of labor force from the labor system and workforce. In the new situation, self-employment became the only way for many people of our republic to earn money. In addition, from 1991 to 2017, self-employment took a prominent place. This was not effectively influenced by legislative regulation and state programs developed for employment development, economic growth, and state policy.

In the development of international integration and issues of strengthening Kazakhstan's competitiveness, difficulties in employing youth in many foreign countries are observed. According to data of the International Labour Organization (ILO), halving youth unemployment would have the effect of doubling the world's gross domestic product. In this aspect, the issue of youth employment in Kazakhstan is especially important, with youth comprising up to 25.0% of the total.

As we all know, youth is the group that constitutes the socio-economically active, innovative, and creative potential of the population, but does not have sufficient experience in any branch of professional service related to their age. Therefore, issues

of employing youth and supporting professional competitiveness in the labor market are among the most important and strategic priorities of the state policy of the Republic of Kazakhstan. The formation of competitive youth is a key factor, and their high ambitions and the need for the national economy's labor market to match them should be considered. The labor market is a mechanism for effectively employing the population and is a basic element of the social sector aimed at combating unemployment.

Materials and Research Methods

In accordance with the Law of the Republic of Kazakhstan "On Population Employment," state measures to assist employment include the following:

- Freedom to choose the type of work and type of occupation. Any citizen has the right to choose the type of work in any sector of the labor sphere.
- Equal opportunities to be protected from any form of discrimination and to work professionally, to choose employment and labor conditions; the state helps utilize all labor force in Kazakhstan.
- Social protection from unemployment. The state assists officially registered unemployed people and provides them support.

This situation is related to the inequality in training specialists in the humanitarian and technical directions, as well as secondary vocational education. In recent years, the state has been taking measures to expand the higher education (HE) sector in order to reduce the level of "diploma unemployment." Furthermore, in order to further improve the process of training specialists with higher and secondary vocational education, they need to be placed in higher educational institutions with an appropriate material-technical base and a highly qualified professor-teacher composition. It is important to strengthen the role of the state in planning the optimal structure for training personnel with higher and secondary vocational education.

Results and Discussion

It should be noted that among youth, the unemployment rate of graduates with secondary education is significantly lower compared to graduates with higher education. This is because HE diploma holders have high aspirations for high wages, social benefits, prestigious career advancement, and incentive conditions during job placement. Therefore, employers prefer experienced workers rather than inexperienced ones, along with those who have proven their competence. In addition, experience shows that college graduates are relatively modest in their employment conditions and can find work in various sectors of the economy in a short time. Foreign experience shows that people with secondary vocational education are a more productive and profitable generation in basic labor service skills at the present time. Moreover, youth, being equipped with certain skills, approach the future choice of HE and specialty more deliberately. A peculiarity of Kazakhstan's labor market is that the demand for youth's future specialty choices is related to changes in career orientations, and an incompatibility is observed between supply and demand.

Therefore, this group of the population faces important life problems, one of which is the issue of employment.

To solve this issue, state programs have been adopted at the national level: "Employment-2020," "Business Roadmap-2020," and "Diploma for Village." For example, from 2009 to 2012, under the "Diploma for Village" program, 24,577 young specialists were sent to rural areas, of which 75.0% were teachers, 20.0% - healthcare specialists, the rest: culture specialists - 225 people, sports - 268 people, and veterinary specialists - 184 people. In practice, many employers are not interested in paying high wages to HE graduates, and most of them lack practical experience. As a result, they cannot perform any significant socio-economic functions in the production services of enterprises.

The growth of competitiveness levels in the labor market is a legitimate process in the economic market. Business entities need specialists with high ambitions and experience. In this aspect, the "Youth Practice" program that has been implemented since 2009 plays an important role. Under this program, significant work is done to help HE graduates gain practical experience based on their specialty. However, graduates of higher and secondary education institutions are often not aware of this program. Therefore, it is necessary to conduct explanatory work through the media about the advantages and opportunities of this program aimed at reducing the unemployment level.

Foreign experience should be used to solve the issue of young specialists' employment. For example, in Germany, the development of young people's entrepreneurship plays an important role in youth employment. The state support system for youth has been recognized as an effective tool in the global community's fight against unemployment. The state, developing youth initiatives, provides certain benefits and advantages for young specialists as much as possible. For example, vacancies arising as a result of organizing a return to production and shortening the working day, etc., should be filled by giving priority to young entrepreneurs. Furthermore, laws obliging entrepreneurs to give priority to youth should be adopted. Indeed, the current system of fighting unemployment is mainly aimed at finding and creating job places, but it does not fully take into account the qualifications of workers. Many HE graduates cannot find work immediately after finishing their studies. At the same time, Kazakhstan's national economic enterprises feel the shortage of qualified personnel.

According to data of the Ministry of Social Protection and Healthcare of the Republic of Kazakhstan, the state's demand for personnel in the country's economic sectors amounts to 287 thousand people for 2012-2014. In turn, to implement the country's industrial-innovation development strategy, it is necessary to attract 108 thousand people, of which 59.4 thousand are employees with technical and vocational education.

In connection with this, the "New Employment-2020" program was adopted in 2011, and its roadmap - "Employment Roadmap 2020" - was adopted in 2013; these

together represent the fourth period of state regulation of self-employment in Kazakhstan. The main participants of the Employment Roadmap 2020 (ER-2020) were unemployed and self-employed citizens of the Republic of Kazakhstan. Three directions were considered for implementing ER-2020:

- * Providing employment through infrastructure development and housing - communal economy development;

- * Stimulating entrepreneurial initiative. This direction is implemented through training in entrepreneurship basics, providing microcredit for up to 5 years and up to 6 million tenge, as well as providing project support services within one year;

- * Assisting in employment through training and retraining according to employer's needs. This direction is implemented through state budget funds that provide services for professional training, inclusion, short-term preparation courses, personnel preparation, searching for free workplaces, and assistance in employment.

In his address to the people of Kazakhstan entitled "Kazakhstan in a New Global Reality: Growth, Reforms, Development" in 2017, President of Kazakhstan N.A. Nazarbayev indicated that starting from 2017, the project "Free vocational-technical education for all" would begin. That is, it is planned to introduce secondary technical education on a free basis for the specialties needed for the national economic sectors of the republic. This gives most young people the opportunity to obtain a specialty and, through it, new opportunities for providing production with specialized personnel. This is especially important for many school graduates in cases where they cannot enter the country's universities and colleges due to financial difficulties.

With the operation and development of the Eurasian Economic Union, a great need for highly qualified personnel in the labor market is expected. Therefore, the structure and number of personnel training for individual sectors and specialties with secondary and higher education in the republic's territory should be adjusted.

In the state youth policy of Kazakhstan until 2020, support centers for youth initiatives, creation of state-private partnerships, preparation of specialists on employer's orders, etc. have been considered.

Conclusions

Thus, in order to further improve the youth employment system and reduce unemployment, work should be conducted on personnel training through forming practical experience according to their chosen specialty. Taking into account the structure and characteristics of the national economy, planning the number of personnel also by specialty distribution and educational level, employing youth, applying well-developed and advanced foreign experience in reducing the unemployment level, and also strengthening the role of state and private partnership in the process of youth training and employment.

REFERENCES

1. <http://www.stat.kz> - Website of the Statistics Agency of the Republic of Kazakhstan
2. <http://www.nationalbank.kz> - Website of the National Bank of the Republic of Kazakhstan
3. <http://www.zakon.kz> - Information portal

ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЕЖИ НА РЫНКЕ ТРУДА В КАЗАХСТАНЕ

Райымбек Мауленов

Данная публикация исследует характерные особенности молодежной незанятости в Казахстане и дает оценку государственным стратегиям, реализуемым для устранения этой социально-экономической проблемы.

Ключевые слова: безработица, трудоустройство, работа, рынок труда.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЕҢБЕК НАРАҒЫНДАҒЫ ЖАСТАРДЫ ЖҰМЫСҚА ОРНАЛАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Райымбек Мауленов

Бұл зерттеу жұмысында Қазақстандағы жастар арасындағы жұмыссыздықтың ерекшеліктерін зерттеп, осы әлеуметтік-экономикалық проблеманы жоюға бағытталған мемлекеттік стратегияларды бағалайды.

Кілт сөздер: жұмыссыздық, жұмысқа орналастыру, еңбек, еңбек нарығы.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ 070.19:808.5

РАДИОЖҮРГІЗУШІНІҢ СӨЙЛЕУ МӘДЕНИЕТІ МЕН ШЕШЕНДІК ӨНЕРІ

Сажинова Ақбота Рамазанқызы

2 курс студенті, 6В03201-Журналистика, Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды Ұлттық Зерттеу университеті, Қарағанды қаласы, Қазақстан

Бұл мақалада радиожүргізушінің сөйлеу мәдениеті мен шешендік өнері, кәсіби шеберлігі талданады. Радио — ақпарат таратудың ең ықпалды құралдарының бірі. Радиожүргізушінің дауыс мәнері, сөзді дұрыс қолдануы, тіл тазалығы мен шешендік қабілеті тыңдарман аудиториясына тікелей әсер етеді. Зерттеудің мақсаты: Радиожүргізушінің сөйлеу мәдениеті мен шешендік өнерінің маңызын айқындау, эфирдегі жүргізушінің сөз саптауының ерекшеліктерін талдап, тыңдарманға әсер етудегі шешендік өнердің маңызын көрсету. Радиожүргізуші үшін шешендік өнердің маңызы, оны дамыту үшін негізгі бағыттар көрсетіледі. Сонымен қатар радиодағы жүргізушінің қоғамдағы рөлі мен ақпарат таратудағы маңызы айқындалады.

Кілт сөздер Радио, радиожүргізуші, сөйлеу мәдениеті, шешендік өнер, дауыс ырғағы, кәсіби шеберлік, сөз, дикция, екпін, эфир мәдениеті, радиохабар.

1. Радиожүргізушінің сөйлеу мәдениеті

Қазіргі ақпараттық қоғамда радио – бұқаралық ақпарат құралдарының маңызды салаларының бірі. Радио тыңдарманға жедел ақпарат таратып қана қоймай, мәдени-рухани құндылықтарды насихаттайтын ықпалды құрал ретінде де қызмет атқарады. Радиодағы негізгі тұлғалардың бірі – радиожүргізуші. Оның сөйлеу мәдениеті, дауыс ерекшелігі, сөзді орынды қолдануы мен шешендік қабілеті эфир сапасына тікелей әсер етеді. Радиожүргізуші тек ақпарат жеткізуші емес, ол – аудиториямен байланыс орнататын коммуникатор. Сондықтан оның тілі анық, сауатты, әсерлі әрі тыңдарманға түсінікті болуы қажет. Әсіресе қазақ радиосындағы жүргізушілердің ұлттық тіл мәдениетін

сақтау мен дамытудағы орны ерекше. Сөйлеу мәдениеті – адамның тілдік нормаларды сақтай отырып, ойын анық әрі әсерлі жеткізе білу қабілеті. Радиожүргізуші үшін сөйлеу мәдениеті кәсіби қызметтің басты көрсеткіші болып саналады. Өйткені радио тыңдарманы ақпаратты тек дыбыс арқылы қабылдайды. Сондықтан жүргізушінің әрбір сөзі, дауыс ырғағы мен дикциясы ерекше маңызға ие. Радиожүргізушінің сөйлеу мәдениетінің негізгі факторы-дауыс. Мысалы, Кезінде біз эфирден қазақтың Левитаны Байжанбаевтың дауысын әдеттегіден өзгеше бір мәнерде еститінбіз. Онда әлем құлағын тұндырғандай бір толқынды күш жатады. “Алматыдан сөйлеп тұрмыз!” дегенді естігенде-ақ, осының артында аса маңызды бір құлақтандыру жатқанын сезе қоямыз да қалт етпей тыңдай қаламыз. Бұл Әнуарбек Байжанбаевтың даусына таңданғанымыздан емес, оның ғажап бір оқиғаны бейнелеп тұрғандығынан. Ол эфирден соңғы хабар да, очерк, корреспонденция да, баяндама да оқиды, одан мұндай эмоциялық күшті сезбейміз. Өйткені, бұл оның әдеттегі табиғи дауысы. Радиожүргізушінің сөйлеу мәдениетіне төмендегідей талаптар қойылады: әдеби тіл нормаларын сақтау; сөзді анық әрі дұрыс айту; орфоэпиялық заңдылықтарды сақтау; дауыс ырғағын дұрыс қолдану; сөз байлығының мол болуы; тыңдарманға түсінікті әрі әсерлі сөйлеу. Эфирдегі жүргізушінің тілі қарапайым әрі сауатты болуы керек. Тілдегі орынсыз шетел сөздерін қолдану немесе жаргондық элементтерді пайдалану сөйлеу мәдениетінің төмендігін көрсетеді. Сонымен қатар жүргізуші сөзді эмоциямен жеткізе білуі қажет. Дауыстың тым баяу не тым қатты шығуы тыңдарманға кері әсер етеді. Сөйлеу мәдениеті тек тіл тазалығымен ғана шектелмейді. Ол – жүргізушінің жалпы мәдениеті мен кәсіби деңгейінің көрсеткіші. Сондықтан радиожүргізуші үнемі тілдік қорын дамытып, сөйлеу техникасын жетілдіріп отыруы керек. Себебі, радиожурналистикада хабарды бейнелеуші құралдардың бірі- сөз. Сөз – адамдар арасындағы қарым-қатынастың негізгі құралы. Әсіресе радиожурналистика саласында сөздің орны ерекше. Радиода ақпарат, пікір, сезім, көзқарас пен ой тек сөз арқылы ғана тыңдарманға жетеді. Сондықтан сөздің табиғатын, оның адам өміріндегі маңызын түсіну радиожурналист үшін аса қажет. Қазақ руханиятында сөздің қадірі ежелден жоғары бағаланған. Бұл жөнінде Мағжан Жұмабаев сөздің адамзат өміріндегі маңызын ерекше атап көрсетеді. Оның пікірінше, адам өз ойын, ішкі сезімін, танымын сөз арқылы ғана жеткізе алады. Егер сөз болмағанда, адамдар бір-бірін түсінбес еді, білім де қалыптаспас еді. Мағжан сөзді ойдың тілі деп бағалайды. Яғни адамның жан дүниесіндегі барлық толғаныс пен пайым сөз арқылы сыртқа шығады. Ал Ахмет Байтұрсынұлы сөз өнерінің мәнін тереңірек түсіндіреді. Оның ойынша, адам өз пікірін, қиялын немесе көңіл күйін жай ғана жеткізбей, оны көркем әрі жүйелі түрде бере алса, бұл – нағыз сөз өнері. Ойды қисынды, кестелі, әсерлі етіп жеткізу үлкен шеберлікті қажет етеді. Демек, Мағжан Жұмабаев сөзді адам ойын білдіретін негізгі құрал ретінде таныса, Ахмет Байтұрсынұлы сол ойды көркем де шебер жеткізу мәселесіне баса назар аударады. Бұл қағида әсіресе

журналист мамандығы үшін маңызды. Өйткені журналист – сөзбен жұмыс істейтін тұлға. Сондықтан әрбір журналист сөздің мәнін, салмағын, әсерін терең сезінуі тиіс. Журналистің сөзбен жұмыс істеу барысында атқаратын бірнеше негізгі міндеті бар. Бірінші міндет – оқиға мазмұнын дәл әрі нақты жеткізу. Журналист өзі куә болған немесе зерттеген ақпараттың мәнін тыңдарманға түсінікті етіп баяндауы қажет. Ахмет Байтұрсынұлы айтқандай, адам ойын өзі үшін емес, өзге үшін айтады. Сол себепті айтылған сөз тыңдаушыға ауыр тимей, түсінікті әрі анық болуы тиіс. Бұл үшін журналист тіл байлығын дұрыс пайдаланып, ойға сәйкес келетін сөздерді орынды тандай білуі қажет. Яғни сөз тек мағына беру үшін ғана емес, оқиғаның табиғатын, мазмұнын, ерекшелігін дәл суреттеу үшін қолданылады.

Екінші міндет – мәтінді дұрыс оқу, сөздің айтылу мақамын табу. Радиода бір сөздің қалай айтылғаны оның мағынасына тікелей әсер етеді. Кейбір сөздердің жазылуы бірдей болғанымен, айтылу ырғағына қарай мағынасы өзгеріп кетуі мүмкін. Сондықтан журналист мәтінді жанды, әсерлі, табиғи түрде оқи білуі қажет. Егер мәтін селқос, бірсарынды оқылса, оның мазмұнын тыңдарманға толық жетпейді. Ал дауыс ырғағы, интонация, сезім арқылы оқылған мәтін адамның эмоциясына әсер етіп, оның қиялында белгілі бір бейне қалыптастырады. Радиодағы сөз тек ақпарат жеткізуші құрал ғана емес, тыңдарманның елестету қабілетіне ықпал ететін маңызды фактор. Адам қандай да бір оқиғаны тыңдай отырып, оны ойша бейнелейді. Сол себепті журналист әр сөзді орнымен қолданып, мәтінді әсерлі етіп жеткізуге ұмтылуы керек. Мысалы, ауа райы туралы қарапайым ақпараттың өзін қызықты әрі тартымды етіп беруге болады. Бұл жерде журналистің шығармашылық қабілеті маңызды рөл атқарады.

Үшінші міндет – екпін мен интонацияны дұрыс пайдалану. Сөздің әсерлі шығуы тек дауыстың қаттылығына байланысты емес. Керісінше, оқу мақамын дұрыс қою, дауыс ырғағын өзгерту, кідіріс жасау, екпінді орынды қолдану әлдеқайда маңызды. Тәжірибе көрсеткендей, тыңдарманға әсер етудің ең тиімді жолы – табиғи әрі сенімді сөйлеу. Екпін – сөйлемдегі негізгі ойды айқындайтын құрал. Журналист екпінді қай сөзге қою керектігін ғана емес, қай жерде екпін қоймау қажет екенін де білуі тиіс. Ахмет Байтұрсынұлы буын мен сөз екпінінің үйлесуі сөйлеудің әуезділігін тудыратынын айтқан. Шынында да, сөздердің дұрыс үндесуі сөйлеуді құлаққа жағымды етіп, ойдың тыңдарманға жеңіл жетуіне мүмкіндік береді. Радиожурналист ең алдымен өзі жеткізіп отырған ақпараттың мәнін түсініп, оның маңызын сезінуі қажет. Сонда ғана оның сөзі сенімді әрі шынайы шығады. Тыңдарман журналистің көңіл күйін, сенімін дауысынан-ақ аңғара алады. Тыңдарман назарын аударудың тиімді тәсілдерінің бірі – сұхбат жүргізу. Радиодағы сұхбат еркін, шынайы әңгімеге құрылуы тиіс. Ауызекі сөйлеудің негізгі формасы – диалог. Диалог барысында адамдар белгілі бір мәселе жөнінде пікір алмасып, ой бөліседі. Радиодағы диалогтың өзіндік ерекшелігі бар. Журналист пен тыңдарман бір-бірін көрмегенімен,

жүргізуші аудиторияны сезіне білуі қажет. Ол тыңдарманның ықтимал реакциясын алдын ала болжап, сұрақтарын ойша елестетіп, әңгімесін соған сәйкес құрады. Осылайша эфирде шынайы қарым-қатынас атмосферасы пайда болады. Радиоэфирді тартымды ету үшін ауызекі сөйлеу стилінің элементтері пайдаланылады. Мысалы, сөз арасындағы табиғи кідірістер, ойлану сәттері, сөйлем құрылымындағы еркіндік эфирге шынайылық береді. Диалог барысында пікірлер дамып, түрлі көзқарастар тоғысып отырғаны маңызды. Сонда ғана әңгіме мазмұнды әрі қызықты болады. Радиожурналист сөздің қадірін түсінетін, оның адам санасына әсер ететін күшін бағалайтын маман болуы қажет. Ахмет Байтұрсынұлы айтқандай, сөздің құндылығы оның мағынасының тереңдігі мен әуезділігінде. Сөз әрі мағыналы, әрі көркем болғанда ғана тыңдарман жүрегіне жетеді. Радиода журналистің бар ойын, сезімін, көзқарасын жеткізетін жалғыз құрал – сөз. Сондықтан эфирдегі әрбір сөзге үлкен жауапкершілікпен қарау қажет. Ахмет Байтұрсынұлы тілдің міндетін адамның ақылын, қиялын, көңіл күйін толық жеткізе алуымен байланыстырады. Бірақ мұны жүзеге асыру кез келген адамның қолынан келе бермейді. Ойды дәл, әсерлі әрі түсінікті жеткізу үлкен шеберлікті талап етеді. Радионың басты бейнелеу құралы да – сөз. Барлық жанрларда сөз негізгі рөл атқарады. Алайда әр жанрда сөзді қолдану тәсілі әртүрлі болады. Мысалы, ақпараттық хабарларда сөз нақтылыққа құрылса, публицистикалық бағдарламаларда эмоционалдық және бейнелік сипат басым келеді. Сондықтан радиожурналист сөздің стильдік мүмкіндіктерін жақсы меңгеруі керек.

2. Радиожүргізушінің шешендік өнері

Радиожурналистикадағы ең маңызды кәсіби қасиеттердің бірі – шешендік өнер. Радио табиғаты дыбысқа, сөзге және дауысқа негізделген ақпарат құралы болғандықтан, жүргізушінің сөйлеу шеберлігі эфир сапасын айқындайтын негізгі факторлардың бірі болып саналады. Тыңдарман радиодағы ақпаратты тек есту арқылы қабылдайды. Сол себепті радиожүргізушінің сөз саптауы, ойды жүйелі жеткізуі, дауыс мәнері, интонациясы мен тіл мәдениеті аудиторияға тікелей әсер етеді. Шешендік өнер радиожүргізушінің тыңдарманмен байланыс орнатуына, аудитория сеніміне ие болуына және ақпаратты әсерлі жеткізуіне мүмкіндік береді. Қазақ халқы ежелден сөз өнерін ерекше бағалаған халықтардың бірі. Ұлттық мәдениетте шешендік өнердің орны айрықша болған. Төле би, Қазыбек би, Әйтеке би сияқты тарихи тұлғалар сөз құдіреті арқылы ел бірлігін сақтап, даулы мәселелерді шешкен. Қазақ қоғамында «Өнер алды – қызыл тіл» деген нақыл сөздің қалыптасуы да сөздің қадірін көрсетеді. Демек, қазіргі радиожурналистиканың шешендік дәстүрі халқымыздың бай рухани мұрасымен сабақтасып жатыр. Шешендік өнер дегеніміз – ойды тыңдаушыға әсерлі, анық, дәл әрі көркем жеткізе білу қабілеті. Бұл тек әдемі сөйлеу ғана емес, тыңдарманды иландыра алу, оның назарын ұстап тұру, эмоционалдық ықпал жасау өнері. Радиожүргізуші эфир барысында түрлі аудиториямен байланыс орнатады. Сондықтан ол тек ақпарат жеткізуші

емес, сонымен қатар аудиториямен психологиялық әрі рухани қарым-қатынас жасайтын тұлға. Радиодағы шешендік өнердің басты ерекшелігі – көзбен көру мүмкіндігінің болмауы. Теледидарда көрермен жүргізушінің бет-әлпетін, қимылын, эмоциясын көре алады. Ал радиода тыңдарман тек дауысқа сүйенеді. Сол себепті радиожүргізушінің шешендігі ең алдымен дауыс арқылы көрінеді. Дауыстың тембрі, қарқыны, интонациясы, пауза, екпін – мұның барлығы сөздің әсерін күшейтетін құралдар болып табылады. Шешен сөйлеудің негізгі белгілерінің бірі – ойдың логикалық жүйелілігі. Радиожүргізуші өз ойын ретсіз емес, белгілі бір құрылыммен жеткізуі тиіс. Тыңдарман айтылған ақпаратты бірден қабылдайтындықтан, эфирдегі сөз түсінікті әрі нақты болуы қажет. Егер жүргізуші ойын жүйесіз жеткізсе, аудитория ақпараттың мәнін жоғалтып алуы мүмкін. Сондықтан кәсіби радиожүргізуші әңгіменің басталуы, дамуы және қорытындысы болуына ерекше назар аударады. Шешендік өнердің маңызды компоненттерінің бірі – сөздік қордың молдығы. Сөз байлығы мол жүргізуші эфирде еркін сөйлейді, ойды нақты әрі көркем жеткізе алады. Ал сөздік қоры жеткіліксіз адам бір сөзді бірнеше рет қайталап, ойын толық жеткізе алмауы мүмкін. Сондықтан радиожүргізуші үнемі кітап оқып, әдеби шығармалармен танысып, тіл байлығын дамытып отыруы қажет. Тікелей эфирде шешендік қабілет ерекше байқалады. Себебі тікелей эфир жүргізушіден жылдам ойлауды, шапшаң шешім қабылдауды және импровизация жасай білуді талап етеді. Эфир барысында күтпеген жағдайлар, техникалық ақаулар немесе тосын сұрақтар туындауы мүмкін. Осындай сәттерде жүргізушінің тапқырлығы мен шешендігі кәсіби деңгейін көрсетеді. Радиодағы сұхбат жүргізу де шешендік өнермен тығыз байланысты. Сұхбат барысында жүргізуші қонақпен еркін сөйлесіп қана қоймай, әңгімені қажетті бағытта дамыта білуі тиіс. Дұрыс қойылған сұрақ сұхбаттың мазмұнын ашып, тыңдарман қызығушылығын арттырады. Сонымен қатар жүргізуші қонақтың жауабын мұқият тыңдап, оған сәйкес жаңа сұрақтар қоя білуі қажет. Бұл – кәсіби шешендіктің белгісі. Шешендік өнер тек тілдік шеберлік емес, сонымен қатар психологиялық дайындықты да талап етеді. Радиожүргізуші аудиторияның көңіл күйін сезіне білуі керек. Әртүрлі тақырыпқа байланысты сөйлеу стилі де өзгереді. Мысалы, ресми жаңалықтарды байыпты интонациямен жеткізу қажет болса, ойын-сауық бағдарламаларында еркін әрі көңілді сөйлеу маңызды. Қазіргі радиожурналистикада шешендік өнердің маңызы бұрынғыдан да артып отыр. Себебі қазіргі аудитория ақпаратты жылдам қабылдайды және мазмұн сапасына жоғары талап қояды. Тыңдарманды эфирде ұстап қалу үшін жүргізуші тек сауатты сөйлеумен шектелмей, ерекше сөйлеу стилін қалыптастыруы керек. Өзіндік дауыс мәнері мен сөз саптауы бар жүргізуші аудитория есінде тез сақталады. Сонымен қатар қазіргі медиа кеңістікте радиожүргізуші тек эфирмен шектелмейді. Ол подкаст, әлеуметтік желі, интернет платформаларында да сөйлейді. Сондықтан шешендік өнердің қолданылу аясы кеңейіп келеді. Қазіргі жүргізуші кез келген форматта аудиториямен байланыс орната алатын әмбебап маман болуы

тиіс. Шешендік өнер – ойды жүйелі, дәлелді әрі әсерлі жеткізу қабілеті. Радиожүргізуші үшін шешендік өнер эфирдің тартымдылығын арттыратын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Шешен жүргізуші тыңдарман назарын өзіне аудара алады, аудиториямен еркін байланыс орнатады және ақпаратты сенімді түрде жеткізеді.

3. Радиожүргізушінің кәсіби шеберлігі

Тыңдарманның назарын өзіне аударып, ұлттық аудиторияны баурап алатын радиоэфирдің сапасы ең алдымен жүргізуші журналистің кәсіби шеберлігіне байланысты. Өйткені эфир мәдениеті, сөз саптауы, дауыс мәнері мен ақпаратты жеткізу тәсілі журналистің деңгейін айқындайды. Осы тұста «кәсіби шеберлік» ұғымының мәніне тоқталу маңызды. Кәсіп – адамның белгілі бір еңбек саласындағы қызметі болса, шеберлік – сол кәсіпті терең меңгеріп, үздік деңгейде орындай білу қабілеті. Яғни, кәсіби шеберлік үздіксіз ізденіс, тәжірибе және өзін-өзі жетілдіру арқылы қалыптасады. Радиожүргізушінің таланты мен қолтаңбасы да дәл эфир үстінде көрінеді. Қазіргі таңда тәуелсіз радиоарналарда қазақ тіліндегі авторлық бағдарламалардың аздығы байқалады. Көп жағдайда эфир тек жаңалық оқумен немесе әндер арасындағы қысқа хабарламалармен шектеледі. Мұндай жағдайда қазақ тілді радиоэфирдің мазмұнын байытып, сапасын арттыру қиын. Қазақ тіліндегі радиожурналистиканың кең ауқымда дамымай отыруының бір себебі де осы. Тікелей эфирдегі кәсіби шеберліктің негізгі екі тірегі бар. Оның бірі – тіл, екіншісі – тәртіп. Тіл эфирдің лингвистикалық қырын айқындаса, тәртіп психологиялық қырын қалыптастырады. Тіл – адамның ойын, сезімін, ішкі толғанысын білдіретін күрделі таңбалық жүйе. Сонымен қатар тіл – адамның сөйлеу мүшесі ғана емес, уақытпен жұмыс істеудің де көрсеткіші. Қазақ тіл білімінің негізін қалаушы Ахмет Байтұрсынұлы тілді адамның ең басты қаруы деп бағалаған. Ал орыс сыншысы В.Г. Белинский адамның болмысын оның сөзінен тануға болатынын айтып, әр адамның сөйлеу мәнері өзіндік ерекшелікке ие екенін көрсеткен. Халық даналығында да тілдің күдіреті ерекше бағаланып, «Өнер алды – қызыл тіл» деп бекер айтылмаған. Сонымен бірге орынсыз сөздің зияны болатыны да ескертіледі. Журналистің тіл мен тәртіпті тиімді пайдалану жолдарын зерттеген ғалымдар М. Кузнецов пен И. Цыкунов кәсіби мақсатқа жету үшін журналист ең алдымен тілді дұрыс меңгеруі қажет екенін айтады. Сонымен қатар аудиторияның қабылдау ерекшелігіне бейімделу де маңызды. Шын мәнінде, тікелей эфирде кәсіби шеберлікті қалыптастыру үшін тіл мәдениеті мен психологиялық дайындық қатар дамуы тиіс. Тікелей эфирдегі тіл мәдениетін меңгеруде Ахмет Байтұрсынұлының тіл қисыны туралы қағидалары маңызды орын алады. Өйткені онда сөздің анықтығы, көркемдігі, тазалығы мен әуезділігі толық қамтылған. Эфирде уақытпен санаса отырып сөйлеу – радиожурналист үшін басты талаптардың бірі. Сондықтан жүргізуші уақыт өлшеміне бейімделіп, аз уақыт ішінде ойын нақты жеткізуге жаттығуы керек. Мысалы, бір минут ішінде шамамен 185–200 сөз айтуға

болады, ал жазу барысында адам орта есеппен 25–30 сөз ғана жазады. Бұл сөйлеу мен ойлау жылдамдығының ерекшелігін көрсетеді. Жаттығу барысында екі талапқа ерекше назар аудару қажет: біріншісі – сөз қайталамау, екіншісі – ойды қайталамау. Мұның мәні – ойды әдеби нормаға сай жүйелеп, сөздерді орынды қолдана білу. Сөздік қоры жұтаң журналист эфирде еркін сөйлей алмайды. Сондықтан радиожүргізуші үнемі ізденіп, сөздік қорын байытып отыруы тиіс. Импровизация немесе суырыпсалмалық қабілет те алдын ала жиналған білім мен тәжірибенің нәтижесінде қалыптасады. Сөздік қоры мол, тіл заңдылықтарын жетік меңгерген адам ғана шешен сөйлеудің шеберіне айналады. Радиожаурналист үшін шешендік өнердің маңызы зор. Эфирдегі сөйлеу мәдениетін жетілдіру мақсатында шешендік өнерді дамытудың бірнеше тәсілін қолдануға болады. Бірінші тәсіл – кітап оқу арқылы білім жинақтау. Екінші тәсіл – жыр, терме, айтыс сияқты шешендік өнер үлгілерін тындап, олардың тілдік ерекшеліктерін бойға сіңіру. Үшінші тәсіл – жиналған материалдарды орынды пайдаланып үйрену, эфир алдында қолданылатын сөздер мен тіркестерді алдын ала дайындау. Төртінші тәсіл – шешендердің сөйлеу мәнерін бейнежазба арқылы бақылап, олардың дауыс ырғағын, қимылын, паузасын зерттеу. Бесінші тәсіл – ойды жүйелі жеткізіп, уақытқа сыйғызуға машықтану. Тіл үздіксіз жаттығу арқылы дамиды. Сол себепті тікелей эфир жүргізушісі эфирге дейін көп дайындалып, әр сөзін саралап үйренуі керек. Белгілі диктор Сауық Жақанова айтқандай, эфирдің бір секунды да бос өтпеуі тиіс. Кәсіби шеберлікті жетілдірудің тағы бір тиімді жолы – өз дауысыңды жазып алып, қайта тындау. Бұл әдіс жүргізушіге өз қателіктерін байқап, сөйлеу мәнерін түзетуге мүмкіндік береді. Өзін-өзі тындау арқылы журналист артық немесе кем тұстарын саралап, сөйлеу техникасын жетілдіре алады. Дегенмен тілді жетік меңгеру ғана кәсіби маман болуға жеткіліксіз. Радиожүргізуші тәртіп пен психологиялық дайындықты да игеруі қажет. Тәртіп – жүргізушінің жұмыс барысындағы мінез-құлқы, жауапкершілігі, кәсіби әдеби мен өзін ұстау мәдениеті. Яғни кәсіби шеберлік тіл мен тәртіптің бірлігі арқылы қалыптасады. Үнемі жаттығу нәтижесінде кәсіби дағды қалыптасады. Тікелей эфир жүргізушісі сөйлеу мәдениетін меңгеріп, дауысын реттеп, өзіне ғана тән үн қалыптастыруы қажет. Әсіресе ұлттық нақыштағы үн ерекшелігі тыңдарман көңілінен шығатын маңызды факторлардың бірі. Жүргізуші өзінің физикалық және психологиялық жағдайына да мән беруі керек. Денсаулығы сыр берген, дауысы қарлыққан адам эфирге шығуға дайын еместігін алдын ала ескерткен жөн. Себебі дауыс – адам ағзасындағы ерекше құрал. Сөйлеу барысында бүкіл дене қозғалысқа түсіп, дауысқа қызмет етеді. Адам дауысына көптеген факторлар әсер етеді. Оған адамның өскен ортасы, тәрбиесі, алған білімі, айналасындағы адамдар, тіпті өмір сүретін ортасы ықпал жасайды. Өз ісінің шебері болған жүргізушінің өзіндік дара дауысы болуы шарт. Өйткені жағымды дауыс тыңдарманды баураса, жағымсыз дауыс журналистің барлық жақсы қасиеттерін көлеңкеде қалдыруы мүмкін. Алайда тұрақты жаттығу мен

еңбектің арқасында кез келген адам өз дауысын жетілдіре алады. Кәсіби шеберлік – радиожүргізушінің теориялық білімі мен тәжірибелік дағдыларының жиынтығы. Радиода жұмыс істеу үлкен жауапкершілікті талап етеді. Жүргізуші тек мәтінді оқып қана қоймай, эфир процесін толық меңгеруі қажет.

Қорытынды

Қорыта келгенде, радиожүргізушінің сөйлеу мәдениеті мен шешендік өнері – радиожурналистиканың негізгі кәсіби талаптарының бірі болып табылады. Радио табиғаты сөз бен дыбысқа негізделгендіктен, эфир сапасы жүргізушінің тілдік шеберлігіне, дауыс мәнеріне, интонациясына және аудиториямен байланыс орната білу қабілетіне тікелей тәуелді. Тыңдарман ақпаратты тек есту арқылы қабылдайтындықтан, радиожүргізуші әр сөздің мағынасына, дыбысталуына, эмоциялық әсеріне ерекше мән беруі қажет. Зерттеу барысында сөздің радиожурналистикадағы басты құрал екені анықталды. Сөз тек ақпарат жеткізуші қызметін атқарып қана қоймай, тыңдарманның эмоциясына әсер ететін, қиялын дамытатын, қоғамдық пікір қалыптастыратын маңызды құрал ретінде қарастырылады. Осы тұрғыдан алғанда, радиожурналист сөздің мазмұндық және көркемдік мүмкіндіктерін терең меңгеруі тиіс. Сонымен қатар шешендік өнердің радиожүргізуші қызметіндегі орны ерекше екендігі айқындалды. Шешендік өнер жүргізушінің ойын анық, жүйелі, әсерлі жеткізуіне, тыңдарман назарын ұстап тұруына және аудитория сеніміне ие болуына мүмкіндік береді. Радиодағы шешен сөйлеу тек әдемі сөз саптаумен шектелмейді, ол – ой дәлдігі, тіл тазалығы, дауыс мәдениеті, интонация, екпін, пауза және психологиялық дайындықтың үйлесімінен тұратын күрделі шығармашылық процесс. Тікелей эфирдегі кәсіби шеберлік те радиожүргізушінің сөйлеу мәдениетімен тығыз байланысты. Эфир барысында жүргізуші жылдам ойлап, нақты шешім қабылдап, тосын жағдайларда еркін сөйлей білуі қажет. Мұндай қабілеттер үздіксіз ізденіс пен тәжірибе арқылы қалыптасады. Сондықтан радиожурналист кәсіби деңгейін көтеру үшін сөздік қорын байытып, тіл мәдениетін жетілдіріп, дауыс техникасы мен шешендік дағдыларын тұрақты түрде дамытып отыруы тиіс. Қазіргі ақпараттық қоғамда радиожурналист тек хабар таратушы емес, қоғаммен байланыс орнататын, ұлттық тіл мәдениетін насихаттайтын, аудиторияның эстетикалық талғамын қалыптастыратын тұлға болып саналады. Осыған байланысты радиожүргізушінің сөйлеу мәдениеті мен шешендік өнерін жетілдіру бүгінгі медиа кеңістіктегі өзекті мәселелердің бірі болып қала береді. Сондай-ақ қазіргі заман радиожурналистінен тек сауатты сөйлеу ғана емес, шығармашылық ізденіс, психологиялық тұрақтылық, аудитория сұранысын сезіну, жаңа медиа форматтарға бейімделу сияқты қасиеттер де талап етіледі. Өйткені бүгінгі радио тек дәстүрлі эфирмен шектелмей, интернет платформалар, подкаст және әлеуметтік желілер арқылы да дамып келеді. Бұл радиожүргізушінің кәсіби мүмкіндігін кеңейтіп қана қоймай, оның сөйлеу мәдениетіне қойылатын

талаптарды да күшейтеді. Ұлттық тілдің мәртебесін көтеру мен қазақ радиожурналистикасының сапасын арттыруда радиожүргізушінің рөлі ерекше. Әдеби тіл нормаларын сақтап, шешендік дәстүрді заманауи журналистикамен ұштастыра білген жүргізуші ғана тыңдарман жүрегінен орын алады. Сондықтан болашақ радиожурналистерді даярлау барысында сөйлеу мәдениеті, шешендік өнер, дауыс техникасы және тілдік шеберлік мәселелеріне ерекше көңіл бөлінуі қажет. Демек, кәсіби радиожүргізуші болудың басты шарты – сөз қадірін түсіну, тіл мәдениетін сақтау, шешендік шеберлікті меңгеру және тыңдарманмен рухани байланыс орната білу. Осындай қасиеттерді бойына сіңірген журналист қана эфирдің беделін арттырып, ұлттық радиожурналистиканың дамуына үлес қоса алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Омашев Н., Радиожурналистиканың теориясы мен тәжірибесі: Оқулық. – Астана, 2009.
2. Қалимұқашева.Б. «Сөйлеу мәдениеті және шешендік өнер», Астана, Фолиант, 2010
3. Қожахметова.Б «Сөз сөйлеу шеберлігі-табыс кепілі»
4. Радиожурналистика: тікелей эфирдегі кәсіби шеберлік пен шешендік сөйлеу, <https://stud.kz/referat/show/100073>

КУЛЬТУРА РЕЧИ И ОРАТОРСКОЕ ИСКУССТВО РАДИОВЕДУЩЕГО

Сажинаова Ақбота Рамазанқызы

В данной статье рассматриваются культура речи и ораторское искусство радиоведущего, а также их значение в профессиональной деятельности. Радио является одним из самых влиятельных средств массовой информации, оказывающих непосредственное воздействие на аудиторию. Голосовая манера радиоведущего, грамотное использование слов, чистота речи и ораторские способности напрямую влияют на восприятие слушателей. В статье анализируются профессиональное мастерство радиоведущего, техника речи, дикция, интонация и особенности эфирной культуры. Также раскрывается значение речевой культуры в современной радиожурналистике.

Ключевые слова: радио, радиоведущий, культура речи, риторика, интонация голоса, профессиональные навыки, слово, дикция, ударение, культура вещания, радиопрограмма.

SPEECH CULTURE AND ORATORY SKILLS OF A RADIO HOST

Sazhinova Akbota Ramazankyzy

This article examines the speech culture and rhetorical skills of a radio host, as well as their professional competence. Radio is one of the most influential means of information dissemination that directly affects the audience. The voice manner of a radio presenter, proper use of words, language accuracy, and public speaking abilities have a direct impact on listeners. The article analyzes the professional skills of radio hosts, speech techniques, diction, intonation, and broadcasting culture. It also highlights the importance of speech culture in modern radio journalism.

Keywords: radio, radio host, speech culture, rhetoric, voice intonation, professional skills, word, diction, stress, broadcasting culture, radio program

REFERENCES

1. Omashev N. *Theory and Practice of Radio Journalism: Textbook*. — Astana, 2009.
2. Kalimukasheva B. *Speech Culture and Oratory*. — Astana: Foliant, 2010.
3. Kozhakhmetova B. *Public Speaking Mastery as the Key to Success. Radio Journalism: Professional Skills and Rhetorical Speech in Live Broadcasting*. — URL: <https://stud.kz/referat/show/100073>
- 4.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



УДК 81'25:659.1:316.346.2

ОСОБЕННОСТИ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ГЕНДЕРНЫХ МАРКЕРОВ ПРИ ПЕРЕВОДЕ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ РЕКЛАМНЫХ ТЕКСТОВ

Аушайманов Жангир Шопбаевич

Студент 3-го курса, факультет иностранных языков, переводческое дело, Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А.Букетова, г. Караганда, Казахстан

Научный руководитель: Смагулова Г. Ж. ассоциированный профессор, PhD

В статье рассматриваются особенности репрезентации гендерных маркеров при переводе англоязычных рекламных текстов на русский язык. Актуальность исследования обусловлена необходимостью учета гендерных аспектов в условиях глобализации рекламного дискурса и межкультурной коммуникации. Цель работы заключается в выявлении основных стратегий передачи гендерной маркировки при переводе и анализе их влияния на восприятие рекламного сообщения. Материалом исследования послужили рекламные тексты международных компаний, таких как L'Oréal, Dior, Nike и Apple. В работе применяются методы сравнительного анализа, критического дискурс-анализа и семиотического подхода. В результате исследования установлено, что при переводе рекламных текстов используются три основные стратегии: усиление гендерной маркировки, её нейтрализация и сохранение гендерной нейтральности. Выбор стратегии определяется типом продукта, целевой аудиторией и социокультурным контекстом. Особое внимание уделяется влиянию переводческих решений на прагматический потенциал рекламного сообщения. Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных результатов при разработке и локализации рекламных текстов с учетом принципов гендерной чувствительности и культурной адаптации.

Ключевые слова: гендерные маркеры, перевод рекламных текстов, локализация, гендерная репрезентация, межкультурная коммуникация, рекламный дискурс, переводческие стратегии

Введение

В условиях глобализации рекламного дискурса англоязычные тексты становятся проводниками специфических гендерных моделей, транслируя идеализированные образы маскулинности и феминности. При локализации этих сообщений на русский язык в казахстанском социокультурном контексте происходит неизбежная адаптация исходных маркеров, обусловленная различиями в языковых нормах и ценностных ориентирах. Данный процесс, затрагивающий лексические, грамматические и прагматические аспекты перевода, непосредственно влияет на эффективность коммуникации с целевой аудиторией. Таким образом, исследование механизмов трансформации гендерных репрезентаций приобретает особую значимость для теории и практики межкультурной коммуникации.

Ключевая проблема заключается в том, что при межъязыковой передаче рекламных текстов гендерные маркеры — включая местоимения, оценочные эпитеты и визуально-вербальные комбинации — зачастую подвергаются недостаточно продуманной адаптации. Это приводит к дисбалансу в представлении гендерных ролей, искажая первоначальный маркетинговый посыл и снижая прагматический потенциал сообщения. Особую сложность представляет столкновение индивидуалистических ценностей англо-саксонской культуры с коллективистскими установками, характерными для российского и казахстанского социумов. Подобные культурно-обусловленные расхождения требуют тщательного анализа для выработки эффективных переводческих стратегий.

Цель настоящего исследования состоит в выявлении и систематизации особенностей репрезентации гендерных маркеров при переводе англоязычных рекламных текстов на русский язык. Для её достижения предполагается провести сравнительный анализ оригинальных и локализованных версий материалов международных брендов, функционирующих на рынке Республики Казахстан. Исследование направлено не только на фиксацию лингвистических трансформаций, но и на интерпретацию их причин с учётом культурных и социальных факторов. Полученные результаты позволят сформулировать практические рекомендации для оптимизации переводческих решений.

Актуальность работы определяется растущим влиянием международной рекламы на формирование гендерных стереотипов в казахстанском обществе, а также необходимостью соблюдения этических норм при локализации контента. В условиях активизации дискуссий о гендерном равенстве в медиапространстве, исследование предлагает научно обоснованные подходы к переводу, способствующие сбалансированной репрезентации. Практическая

значимость результатов заключается в возможности их применения переводчиками и маркетологами для повышения эффективности межкультурной коммуникации. Предлагаемые решения могут служить основой для разработки этических стандартов в локализации рекламных текстов.

1. Гендерные маркеры в англоязычной рекламе

1.1. Теоретические основы исследования гендерных маркеров в рекламе

Гендерные маркеры представляют собой комплекс лингвистических и паралингвистических элементов, выполняющих функцию индикации гендерной принадлежности в коммуникативном пространстве. В рекламном дискурсе они выступают инструментами конструирования идентичности, опосредованно воспроизводя социально обусловленные стереотипы и поведенческие паттерны. Социокультурный контекст определяет функциональную нагрузку этих маркеров, поскольку реклама как социальный институт отражает и одновременно формирует гендерные представления. Таким образом, гендерные маркеры в рекламе обладают двойственной природой — они одновременно фиксируют существующие культурные нормы и участвуют в их трансформации. Для более наглядного понимания можно обратиться к типичным примерам из рекламной практики. Так, в англоязычных слоганах часто используются конструкции вроде *strong man*, *independent woman*, *perfect mother*, которые напрямую указывают на гендерную принадлежность целевой аудитории. Подобные выражения не только обозначают адресата, но и формируют определённый социальный образ, с которым должен соотноситься себя потребитель. Таким образом, уже на уровне лексического выбора рекламный текст задаёт рамки интерпретации продукта, связывая его с конкретными гендерными ролями и ожиданиями.

Методологический аппарат исследования гендерных маркеров базируется на синтезе критического дискурс-анализа и семиотических методов, обеспечивающих многоуровневую деконструкцию рекламных сообщений. Критический дискурс-анализ позволяет выявить имплицитные властные отношения и идеологические установки, закодированные в языковых структурах рекламы. Семиотический подход акцентирует внимание на знаково-символической природе гендерной репрезентации, исследуя взаимодействие вербальных и визуальных кодов. Комплементарное применение этих методов обеспечивает комплексное понимание механизмов конструирования гендера в рекламном тексте. На практике это проявляется в сочетании вербальных и визуальных элементов. Например, в рекламе косметики текст может сопровождаться изображением женщины с мягким освещением и пастельной цветовой гаммой, тогда как реклама мужских товаров чаще использует контрастные цвета, динамичные сцены и образы активности. Такое взаимодействие усиливает гендерную направленность сообщения и делает её более очевидной для аудитории.

1.2. Анализ репрезентации гендерных маркеров в оригинальных англоязычных рекламных текстах: доминирующие паттерны

Вербальная репрезентация гендера в англоязычной рекламе осуществляется преимущественно через специфические лексические выборы и грамматические конструкции. Гендерно-маркированная лексика включает термины, традиционно ассоциируемые с мужскими или женскими социальными ролями, такие как «caregiver» или «breadwinner». Грамматические маркеры проявляются через систему местоимений третьего лица («he/she») и ролевые обозначения, закрепляющие гендерную принадлежность субъекта. Данные лингвистические механизмы создают устойчивые ассоциативные связи между продуктом и гендерными характеристиками целевой аудитории. Например, в рекламных кампаниях компании Gillette традиционно используются формулировки, акцентирующие мужественность и силу, такие как *The best a man can get*. В то же время в рекламе косметических брендов, например Maybelline, часто встречаются выражения вроде *Feel beautiful, Enhance your natural beauty*, ориентированные на создание образа привлекательности и ухода за собой. Эти различия демонстрируют, что выбор лексики напрямую связан с предполагаемой гендерной аудиторией и ожиданиями, которые с ней ассоциируются.

Визуальные и социокультурные стереотипы формируют устойчивые паттерны гендерной репрезентации в англоязычных рекламных текстах. Профессиональные роли распределяются согласно традиционным представлениям: мужчины чаще изображаются как руководители, женщины — как исполнители вспомогательных функций. Цветовые коды (синий для мужских товаров, розовый — для женских) и атрибуты активности (динамичные позы для мужчин, статичные — для женщин) визуально закрепляют гендерную дифференциацию. Эти паттерны отражают глубинные культурные установки, транслируемые через рекламный дискурс. Так, в рекламных материалах компании Barbie активно используется розовая цветовая палитра, ассоциирующаяся с традиционно «женской» сферой, тогда как продукция автомобильных брендов, например BMW, чаще сопровождается тёмными или холодными оттенками, подчеркивающими статус, технологичность и силу. Подобные визуальные решения закрепляют гендерные различия на уровне восприятия и усиливают эффект вербальных маркеров.

2 Трансформации при переводе на русский язык

2.1. Лингвистические аспекты трансформации гендерных маркеров: лексика и грамматика

Лексические трансформации при переводе гендерных маркеров обусловлены отсутствием категории рода в английском языке, что требует сознательного выбора родовых форм в русском языке. Этот процесс приводит к тому, что переводчик неизбежно принимает решения, влияющие на гендерную интерпретацию текста, даже если в оригинале она отсутствует или является

нейтральной. Ярким примером служат различные стратегии перевода одних и тех же лексем, демонстрирующие гендерную окрашенность переводческих решений. Так, А. В. Белобратов использует нейтральные формы: «Часто их взгляды останавливаются на птицах, на пчелах, на травке за окном. Они умеют наслаждаться природой и понимают ее лучше, чем мужчины» [3, с. 7], тогда как А. С. Глазова применяет диминутивы, характерные для женской картины мира: «Иногда их взгляд отвлекается птичкой, пчёлкой или травинкой за окном. Иногда они в состоянии понимать и принимать природу лучше, чем мужчину» [4] [1, с.38]. Этот контраст иллюстрирует, как лексический выбор становится инструментом гендерной маркировки и формирует различные образы восприятия действительности.

Подобная тенденция прослеживается и в переводе рекламных текстов. Показательным примером выступает реклама косметической продукции компании L'Oréal. В англоязычной версии рекламного слогана используется выражение: *Because you're worth it*. В русскоязычной локализации данный слоган переводится как: «Ведь ты этого достойна». В оригинальном тексте английское местоимение *you* является гендерно-нейтральным и может быть адресовано любой аудитории. Однако в русском переводе появляется форма женского рода — «достойна», что делает рекламное сообщение явно ориентированным на женскую аудиторию. Данный переводческий выбор не является случайным, поскольку бренд ориентирован преимущественно на женщин и использует стратегию прямой гендерной адресации. Лексическая трансформация усиливает феминную направленность текста и делает рекламное сообщение более персонализированным для целевой аудитории. Таким образом, перевод не просто сохраняет прагматическую функцию оригинала, но и усиливает гендерную маркировку за счёт грамматических ресурсов русского языка. Это позволяет повысить эмоциональное воздействие рекламы и укрепить идентификацию потребителя с брендом.

Грамматические трансформации проявляются через синтаксические перестройки, необходимые для адаптации гендерной семантики к морфологическим особенностям русского языка. Обязательное выражение рода существительных и согласованных с ними частей речи требует от переводчика сознательного конструирования гендерных характеристик. Например, нейтральные английские конструкции с местоимением «*they*» часто преобразуются в русскоязычные структуры с явным указанием рода через прилагательные или глагольные окончания. Такие изменения могут как усиливать, так и нейтрализовывать исходную гендерную окраску сообщения в зависимости от выбранной переводческой стратегии. Характерным примером мужской гендерной маркировки является реклама парфюма компании Dior — *Sauvage Dior*. В англоязычной рекламе используется слоган: *Be strong. Be fearless. Be the man*. Русская версия адаптируется следующим образом: «Будь сильным. Будь смелым. Будь настоящим мужчиной». В данном случае

гендерные маркеры выражаются через прилагательные *strong*, *fearless*, а также через прямое обозначение *the man*. Они формируют образ силы, лидерства и уверенности, традиционно относимый к маскулинным характеристикам. При переводе данные маркеры не только сохраняются, но и усиливаются за счёт добавления слова «настоящим», которое усиливает социально одобряемый образ мужественности. Это демонстрирует стратегию усиления гендерной маркировки при переводе. Следовательно, в рекламе мужских товаров переводчики чаще сохраняют и даже усиливают традиционные маскулинные характеристики, поскольку именно они формируют маркетинговую привлекательность продукта.

2.2. Культурная адаптация гендерных маркеров

Культурная адаптация гендерных маркеров при переводе англоязычных рекламных текстов часто предполагает их нейтрализацию. Ярким примером нейтрализации выступает реклама спортивной одежды компании Nike. В англоязычной версии используется слоган: *Designed for strong women*. При переводе на русский язык часто используется более нейтральный вариант: «Создано для уверенности и комфорта». В оригинале присутствует прямое указание на женскую аудиторию через существительное *women*, а также гендерно маркированное прилагательное *strong*, подчеркивающее современный образ независимой женщины. В русском переводе гендерная принадлежность полностью устраняется, а акцент переносится на универсальные ценности — комфорт и уверенность. Подобная стратегия объясняется стремлением избежать избыточной гендерной категоризации и сделать рекламное сообщение более универсальным для широкой аудитории. Это особенно характерно для локализации международных брендов на постсоветском пространстве. Таким образом, нейтрализация гендерных маркеров позволяет адаптировать рекламный текст к культурным ожиданиям принимающей аудитории и повысить его коммуникативную эффективность.

В отдельных ситуациях наблюдается обратный процесс — усиление или модификация гендерных маркеров в переведенных текстах. Такая стратегия применяется, когда необходимо акцентировать социально значимые аспекты, соответствующие ценностям локального рынка. Например, в рекламе детских товаров может специально подчеркиваться традиционное распределение родительских ролей, если это релевантно для конкретного социокультурного контекста. Подобные адаптации отражают стремление переводчиков повысить эффективность коммуникации через учет глубинных особенностей восприятия целевой группы. Современная тенденция к инклюзивности хорошо прослеживается в рекламе компании Apple. В англоязычном рекламном сообщении используется выражение: *Designed for everyone*. В русском переводе слоган передается как: «Создано для каждого». Здесь гендерная принадлежность полностью отсутствует как в оригинале, так и в переводе. Использование слова *everyone* и его русской адаптации «каждого» позволяет

охватить максимально широкую аудиторию без акцента на мужскую или женскую идентичность. Подобная стратегия соответствует современным требованиям инклюзивной рекламы, где бренд стремится продемонстрировать открытость, универсальность и социальную нейтральность. Следовательно, гендерно-нейтральные маркеры становятся важным инструментом современной международной рекламы, особенно в сфере технологий и массового потребления.

3 Рекомендации по гендерно-ориентированному переводу

3.1. Практические стратегии сохранения гендерного баланса в переведенных рекламных текстах

На основе проведённого анализа англоязычных рекламных текстов и их переводов можно выделить ряд практических стратегий передачи гендерных маркеров. Рассмотренные примеры показали, что переводчики варьируют степень выраженности гендерной маркировки в зависимости от целевой аудитории, типа продукта и социокультурного контекста. Лексические стратегии перевода предполагают сознательный выбор гендерно-нейтральной лексики для минимизации стереотипных ассоциаций. Грамматические подходы включают замену местоимений конкретного рода на обобщенные формы или перестройку синтаксических конструкций. «Таким образом, при создании и переводе текстов для международных рекламных организаций необходимо сделать выбор между стандартизацией и адаптацией. Главным доводом в пользу стандартизации является экономический аспект, а главным достоинством адаптации – возможность обращения к целевому сегменту с учетом всех культурных и языковых особенностей [6, с.177]». Данный подход позволяет сохранить коммуникативную эффективность рекламы при соблюдении принципов гендерного равенства. Таким образом, выбор между нейтрализацией и усилением гендера определяется прежде всего маркетинговыми задачами и особенностями целевой аудитории.

Результаты проведённого анализа также позволяют рассмотреть проблему гендерной репрезентации с точки зрения этики перевода. Культурно-специфическая адаптация требует анализа гендерных ролей, приемлемых в социолингвистическом пространстве принимающего языка. Переводчик должен учитывать различия в восприятии маскулинности и фемининности, корректируя рекламные образы в соответствии с нормами целевой аудитории. Важным аспектом становится сохранение баланса между оригинальным замыслом и культурной чувствительностью, что предполагает творческую трансформацию гендерных маркеров. Такой подход обеспечивает не только лингвистическую точность, но и эффективное воздействие на потребителя в новой культурной среде.

3.2. Этические аспекты гендерной репрезентации в локализованной рекламе

Минимизация гендерных стереотипов в переводе рекламных текстов требует осознанного подхода к выбору лексических единиц и обеспечению согласованности вербальных и визуальных компонентов. Переводчик должен избегать воспроизведения традиционных гендерных ролей, закрепляющих дискриминационные модели поведения. Как показал анализ, в ряде случаев переводчики сознательно отходят от прямого воспроизведения гендерных стереотипов, заменяя их более нейтральными формулировками, что особенно заметно в рекламе международных брендов, ориентированных на широкую аудиторию. Критический анализ культурных коннотаций позволяет адаптировать контент без сохранения стереотипных представлений о маскулинности и феминности. Подобная практика способствует созданию рекламных сообщений, свободных от гендерных предубеждений.

Инклюзивные переводческие стратегии выступают инструментом формирования социально ответственного рекламного контента, ориентированного на разнообразие аудитории. Использование гендерно-нейтральной лексики и небинарных грамматических конструкций обеспечивает равную репрезентацию всех групп потребителей. Например, в рекламной стратегии компании Apple акцент делается на универсальности продукта, что находит отражение в сохранении гендерно-нейтральных формулировок при переводе. Ответственный подход к локализации предполагает отказ от экзотизации культурных особенностей в пользу этически сбалансированных решений. Реализация этих принципов способствует повышению социальной значимости рекламной коммуникации в мультикультурном пространстве.

Заключение

Проведённое исследование позволило выявить ключевые особенности репрезентации гендерных маркеров при переводе англоязычных рекламных текстов на русский язык. В отличие от преимущественно теоретического подхода, представленного в начале работы, практический анализ конкретных рекламных кейсов показал, что передача гендера в переводе носит вариативный и контекстно обусловленный характер. На основе рассмотренных примеров рекламных кампаний таких компаний, как L'Oréal, Dior, Nike и Apple, было установлено, что переводчики используют несколько устойчивых стратегий передачи гендерных маркеров.

Во-первых, наблюдается стратегия усиления гендерной маркировки, при которой нейтральные элементы оригинального текста приобретают выраженную гендерную окраску в переводе. Это особенно характерно для рекламы, ориентированной на конкретную аудиторию (например, косметическая продукция), где важно создать эффект персонального обращения.

Во-вторых, широко применяется стратегия нейтрализации, предполагающая устранение прямых гендерных указаний и замену их универсальными характеристиками. Такая трансформация позволяет адаптировать рекламное сообщение к более широкой аудитории и избежать избыточной стереотипизации.

В-третьих, зафиксирована тенденция к сохранению гендерной нейтральности, особенно в сфере технологий и массовых продуктов. В данном случае переводчики стремятся сохранить инклюзивный характер оригинального сообщения, ориентированного на максимально широкий круг потребителей.

Анализ показал, что выбор той или иной стратегии определяется не только языковыми особенностями, но и маркетинговыми задачами, а также социокультурным контекстом принимающей аудитории. В условиях русскоязычного рекламного дискурса наблюдается тенденция к смягчению или перераспределению гендерных акцентов, что связано с особенностями восприятия гендерных ролей и стремлением к универсализации рекламных сообщений. Таким образом, перевод гендерных маркеров в рекламе представляет собой сложный процесс интерпретации, в котором переводчик выступает не только как посредник между языками, но и как активный участник формирования смыслов. От его решений зависит не только точность передачи исходного текста, но и эффективность воздействия на целевую аудиторию.

Практическая значимость исследования заключается в том, что выявленные стратегии и тенденции могут быть использованы при разработке и локализации рекламных текстов с учётом принципов гендерной чувствительности и культурной адаптации. Полученные результаты подтверждают необходимость комплексного подхода к переводу рекламы, учитывающего как лингвистические, так и социокультурные факторы.

Список использованной литературы

1. Акашева Т.В., Рахимова Н.М. Особенности гендерного подхода к переводу художественного дискурса (на примере переводов романа Э. Елинек «Любовницы» с немецкого языка на русский язык) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. — 2017. — №10. — С. 37–40.
2. Дмитриева Е.Е. Перевод как проблема культурного трансфера. — Санкт-Петербург: СПбГУП, 2024. — 40 с.
3. Купцова Г.И., Черных О.Ю. Обзор четвертой международной конференции «Гендер: язык, культура, коммуникация» // Вопросы психолингвистики. — 2019. — №4. — С. 182–186.

4. Новикова О.С. Культурологическое описание языка рекламы // Вестник РУДН, серия теория языка. семиотика. семантика. — 2012. — №1. — С. 80–84.
5. Рябова М.В. Культурологический аспект перевода в свете теории лакун // Альманах современной науки и образования. — 2010. — №9. — С. 176–179.
6. Рябчук Ю.М. Особенности перевода рекламных текстов: сохранение эстетической функции и динамическая эквивалентность // Вестник ВолГУ. Серия 9. — 2012. — №10. — С. 175–177.
7. Толеуханова А.Ж. Межкультурный аспект в переводе // Вестник КазНУ. Серия филологическая. — 2011. — №3. — С. 308–309.
8. Федоринов А.В. Теория перевода. — Оренбург: ОГУ, 2013. — 28 с.
9. Шлепнев Д.Н. Стратегия перевода и параметры стратегических решений // Перспективы науки и образования. — 2018. — №5. — С. 161–170.
10. Эгамбердиева Ш. Прагматические аспекты перевода рекламных текстов // Translation forum. — 2023. — №3. — С. 327–331.
11. Mosiyevych L.V. Translation of juridical terms in American novels // International scientific and practical conference. — Wloclawek, 2021. — С. 244–246.

АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕГІ ЖАРНАМАЛЫҚ МӘТІНДЕРДІ АУДАРУ КЕЗІНДЕГІ ГЕНДЕРЛІК МАРКЕРЛЕРДІҢ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аушайманов Жангир Шопбаевич

3-курс студенті, Шетел тілдері факультеті, аударма ісі,
Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті,
Қарағанды қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: Смағұлова Г. Ж., қауымдастырылған профессор, PhD

Мақалада ағылшын тіліндегі жарнамалық мәтіндерді орыс тіліне аудару кезінде гендерлік маркерлердің репрезентациясының ерекшеліктері қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі жарнамалық дискурстың жаһандануы және мәдениетаралық коммуникация жағдайында гендерлік аспектілерді ескеру қажеттілігімен негізделеді. Жұмыстың мақсаты – аудару барысында гендерлік маркерлерді жеткізудің негізгі стратегияларын анықтау және олардың жарнамалық хабарламаны қабылдауға әсерін талдау. Зерттеу материалы ретінде L'Oréal, Dior, Nike және Apple сияқты халықаралық компаниялардың жарнамалық мәтіндері алынды. Жұмыста салыстырмалы талдау, сыни дискурс-талдау және семиотикалық тәсіл әдістері қолданылды. Зерттеу нәтижесінде жарнамалық мәтіндерді аудару кезінде үш негізгі

стратегия қолданылатыны анықталды: гендерлік маркерлеуді күшейту, оны бейтараптандыру және гендерлік бейтараптылықты сақтау. Стратегияны таңдау өнім түріне, мақсатты аудиторияға және әлеуметтік-мәдени контексте байланысты анықталады. Аудармашылық шешімдердің жарнамалық хабарламаның прагматикалық әлеуетіне әсеріне ерекше назар аударылады. Жұмыстың практикалық маңыздылығы алынған нәтижелерді гендерлік сезімталдық пен мәдени бейімдеу қағидаттарын ескере отырып, жарнамалық мәтіндерді әзірлеу мен локализациялау барысында қолдану мүмкіндігінде көрінеді.

Кілт сөздер: гендерлік маркерлер, жарнамалық мәтіндерді аудару, локализация, гендерлік репрезентация, мәдениетаралық коммуникация, жарнамалық дискурс, аударма стратегиялары

FEATURES OF THE REPRESENTATION OF GENDER MARKERS IN THE TRANSLATION OF ENGLISH-LANGUAGE ADVERTISING TEXT

Aushaimanov Zhangir Shopbaevich

3rd-year student, Faculty of Foreign Languages, Translation Studies,
Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan

Academic Supervisor: Smagulova G. Zh., Associate Professor, PhD

This article examines the features of the representation of gender markers in the translation of English-language advertising texts into Russian. The relevance of the study is обусловлена the need to take gender aspects into account in the context of the globalization of advertising discourse and intercultural communication. The aim of the study is to identify the main strategies for rendering gender marking in translation and to analyze their impact on the perception of advertising messages. The research material consists of advertising texts of international companies such as L'Oréal, Dior, Nike, and Apple. The study employs methods of comparative analysis, critical discourse analysis, and a semiotic approach. The findings show that three main strategies are used in the translation of advertising texts: intensification of gender marking, its neutralization, and the preservation of gender neutrality. The choice of strategy is determined by the type of product, the target audience, and the sociocultural context. Particular attention is paid to the impact of translation decisions on the pragmatic potential of the advertising message. The practical significance of the study lies in the possibility of applying the results in the development and localization of advertising texts, taking into account the principles of gender sensitivity and cultural adaptation.

Keywords: gender markers, translation of advertising texts, localization, gender representation, intercultural communication, advertising discourse, translation strategies

REFERENCES

1. Akasheva T.V., Rakhimova N.M. Features of a gender-based approach to the translation of literary discourse (based on translations of the novel *Women as Lovers* by E. Jelinek from German into Russian) // *Philological Sciences. Issues of Theory and Practice*. — 2017. — No. 10. — pp. 37–40.
2. Dmitrieva E.E. *Translation as a Problem of Cultural Transfer*. — Saint Petersburg: SPbGUP, 2024. — 40 p.
3. Kuptsova G.I., Chernykh O.Yu. Review of the Fourth International Conference “Gender: Language, Culture, Communication” // *Journal of Psycholinguistics*. — 2019. — No. 4. — pp. 182–186.
4. Novikova O.S. Cultural description of the language of advertising // *RUDN Journal of Language Theory. Semiotics. Semantics*. — 2012. — No. 1. — pp. 80–84.
5. Ryabova M.V. Cultural aspect of translation in the light of lacuna theory // *Almanac of Modern Science and Education*. — 2010. — No. 9. — pp. 176–179.
6. Ryabchuk Yu.M. Features of translating advertising texts: preserving the aesthetic function and dynamic equivalence // *VolSU Bulletin. Series 9*. — 2012. — No. 10. — pp. 175–177.
7. Toleukhanova A.Zh. Intercultural aspect in translation // *KazNU Bulletin. Philological Series*. — 2011. — No. 3. — pp. 308–309.
8. Fedorinov A.V. *Theory of Translation*. — Orenburg: OSU, 2013. — 28 p.
9. Shlepnev D.N. Translation strategy and parameters of strategic decisions // *Perspectives of Science and Education*. — 2018. — No. 5. — pp. 161–170.
10. Egamberdieva Sh. Pragmatic aspects of translating advertising texts // *Translation Forum*. — 2023. — No. 3. — pp. 327–331.
11. Mosiyevych L.V. Translation of juridical terms in American novels // *International Scientific and Practical Conference*. — Wloclawek, 2021. — pp. 244–246.

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР / ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ /
ENGINEERING SCIENCES****QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST****2026, Vol.4, No. 5 (May)**<https://qazaqjournal.kz/>

УДК 004.8:004.056

**ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ
ОБНАРУЖЕНИЯ КИБЕРУГРОЗ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ***Кожазулов Р.Р.*НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса
Сагинова»

В статье рассматривается применение методов искусственного интеллекта для обнаружения киберугроз в информационных системах. Анализируются современные подходы на основе машинного и глубокого обучения, включая нейронные сети, алгоритмы классификации и поведенческий анализ. Проводится сравнительная оценка эффективности традиционных и интеллектуальных систем обнаружения вторжений. Рассматриваются перспективные направления, включая федеративное обучение и объяснимый ИИ. Предложены рекомендации по интеграции ИИ-решений в существующую инфраструктуру информационной безопасности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, кибербезопасность, обнаружение угроз, машинное обучение, нейронные сети, информационная безопасность, аномалии, IDS/IPS, глубокое обучение, обработка данных, классификация атак, SIEM, поведенческий анализ, федеративное обучение.

Введение

В условиях стремительной цифровизации экономики и государственного управления проблема обеспечения кибербезопасности приобретает первостепенное значение. По данным Комитета по информационной безопасности Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, число

зафиксированных киберинцидентов в стране ежегодно растёт более чем на 30%, что свидетельствует о нарастающей угрозе для цифровой инфраструктуры [1]. Традиционные сигнатурные системы обнаружения вторжений (IDS) перестают справляться с возрастающей сложностью атак: уязвимости нулевого дня и полиморфные угрозы остаются за пределами возможностей классических правил и сигнатур [2].

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) открывают принципиально новые возможности в области обнаружения киберугроз. Алгоритмы МО способны выявлять ранее неизвестные паттерны атак, анализировать поведение пользователей и систем в режиме реального времени, а также адаптироваться к меняющемуся ландшафту угроз без постоянного обновления сигнатурных баз. Развитие данного направления закреплено в Концепции кибербезопасности Казахстана «Киберщит Казахстана», предусматривающей внедрение интеллектуальных систем мониторинга и реагирования на угрозы в государственных информационных системах [3].

Цель данной статьи состоит в систематическом анализе методов искусственного интеллекта, применяемых для обнаружения киберугроз, оценке их эффективности по сравнению с традиционными подходами, а также в определении перспективных направлений развития данной области.

Основная часть

Информационная безопасность в контексте применения искусственного интеллекта для обнаружения киберугроз представляет собой комплекс технических и организационных мер, направленных на своевременное выявление, анализ и нейтрализацию вредоносных воздействий на информационные системы. Методы ИИ, применяемые в системах обнаружения киберугроз, принято разделять на три основные категории: обучение с учителем (supervised learning), обучение без учителя (unsupervised learning) и обучение с подкреплением (reinforcement learning). Каждая из них имеет свои области применения и ограничения в зависимости от характера анализируемых данных и типа выявляемых угроз.

Методы обучения с учителем используются для классификации сетевого трафика и выявления известных типов атак. Алгоритмы Random Forest, Support Vector Machine (SVM) и градиентный бустинг (XGBoost) демонстрируют высокую точность на размеченных наборах данных: исследование показало точность классификации атак на уровне 98,2% при использовании Random Forest на датасете NSL-KDD [4]. Однако данные методы требуют больших объёмов размеченных обучающих данных и плохо распознают новые типы атак, не представленные в обучающей выборке. Методы обучения без учителя, в частности кластеризация (K-means, DBSCAN) и автокодировщики (Autoencoder), ориентированы на обнаружение аномалий в поведении систем без предварительной разметки данных: автокодировщики на основе LSTM достигают точности обнаружения аномалий 94–97% при ложноположительном

уровне менее 2% [5]. Глубокое обучение представляет наиболее перспективное направление: свёрточные нейронные сети (CNN) применяются для анализа сетевых пакетов, рекуррентные сети (LSTM, GRU) — для обработки последовательностей событий журналов аудита, а трансформерные архитектуры — для семантического анализа угроз в текстовых данных [6].

Интеллектуальные системы обнаружения вторжений (AI-IDS) реализуются в двух основных архитектурах: сетевые (NIDS) и хостовые (HIDS). Сетевые системы анализируют трафик на уровне периметра, тогда как хостовые системы мониторируют системные вызовы, файловую активность и поведение процессов на отдельном узле. В области NIDS наибольшее распространение получили гибридные архитектуры, сочетающие CNN для извлечения пространственных признаков и LSTM для учёта временных зависимостей в потоках трафика. Подобный подход, реализованный в системе DeepDefense, продемонстрировал снижение ложных срабатываний на 43% по сравнению с традиционными правилами Snort при сохранении уровня обнаружения 96,7% [7]. Значительным достижением стала разработка систем UEBA (User and Entity Behavior Analytics), строящих базовые профили нормального поведения пользователей и устройств с помощью методов кластеризации и обнаружения аномалий. Отклонение от базовой линии сигнализирует о потенциальной угрозе; среди зрелых коммерческих решений данного класса выделяются Splunk UBA, Microsoft Sentinel и Darktrace [8].

Применительно к конкретным типам угроз ИИ-подходы демонстрируют существенное преимущество над традиционными методами. Модели на основе BERT, дообученные на корпусах фишинговых URL, достигают точности обнаружения фишинговых сайтов 99,2%, что значительно превосходит эвристические методы [9]. В области обнаружения вредоносного программного обеспечения (malware) ИИ-системы анализируют поведение программ в динамических песочницах, граф вызовов API и байт-паттерны исполняемых файлов; исследования в области обнаружения вредоносного ПО показывают точность обнаружения ранее неизвестных образцов на уровне 94,3% [10]. Наибольшую сложность представляют APT-атаки (Advanced Persistent Threats) из-за длительного скрытого присутствия злоумышленника в инфраструктуре. Граф-нейронные сети (GNN), анализируя граф взаимосвязей между пользователями, процессами, файлами и сетевыми соединениями, способны обнаружить lateral movement даже при низкой частоте событий [11].

Сравнительный анализ традиционных и интеллектуальных систем обнаружения угроз показывает следующее. Традиционные сигнатурные IDS обеспечивают высокую скорость анализа и прозрачность принимаемых решений, однако практически неспособны выявлять угрозы нулевого дня и генерируют значительное количество ложных срабатываний. AI-IDS, напротив, демонстрируют снижение уровня ложных срабатываний на 60–80% [12] и высокую адаптивность к изменяющемуся ландшафту угроз, однако требуют

значительных вычислительных ресурсов и сложнее в настройке. Данные различия обуславливают целесообразность применения гибридных архитектур в рамках единой платформы управления событиями безопасности (SIEM). Интеграция ИИ в SIEM-платформы — IBM QRadar с Watson AI, Splunk ES — позволяет автоматизировать расстановку приоритетов алертов, сократить время реагирования на инциденты и обеспечить автоматическое инициирование контрмер в рамках концепции SOAR (Security Orchestration, Automation and Response).

Перспективным направлением развития является федеративное обучение (Federated Learning, FL) — подход к обучению ИИ-моделей без централизации конфиденциальных данных. В контексте кибербезопасности организации могут совместно обучать общую модель обнаружения угроз, при этом исходные данные о сетевом трафике остаются на стороне каждой организации, что особенно актуально в регулируемых отраслях, где передача сырых данных третьим сторонам ограничена законодательством [13]. Исследования демонстрируют, что модели FL, обученные на данных нескольких организаций, превосходят модели отдельной компании по обнаружению редких целенаправленных атак на 12–18% [14]. Параллельно развивается направление объяснимого ИИ (Explainable AI, XAI), решающего проблему непрозрачности решений нейронных сетей. Методы LIME и SHAP позволяют выявить, какие признаки сетевого трафика повлияли на решение модели об обнаружении угрозы, что критически важно для обоснования инцидентов перед регуляторами и дообучения моделей на основе обратной связи аналитиков [15].

Несмотря на значительный потенциал, применение ИИ в обнаружении киберугроз сопряжено с рядом существенных вызовов. Первым из них является проблема дисбаланса классов в обучающих данных: атаки составляют ничтожно малую долю от общего трафика, что затрудняет обучение моделей; для её решения применяются метод SMOTE и генеративно-сопоставительные сети (GAN) [16]. Вторым ключевым вызовом являются состязательные атаки (adversarial attacks) на сами ИИ-системы: злоумышленники целенаправленно формируют вредоносный трафик таким образом, чтобы обмануть модель МО, — исследования показывают, что изменение менее 1% байт пакета способно снизить точность обнаружения нейронной сети с 97% до 22% [17]. Третий вызов связан с дрейфом данных (concept drift) — изменением статистических характеристик трафика со временем, из-за чего модели постепенно теряют точность и требуют механизмов непрерывного онлайн-обучения с возможностью обнаружения дрейфа.

Для экспериментальной проверки был сформирован синтетический датасет, воспроизводящий структуру эталонного набора данных NSL-KDD и содержащий до 5000 событий сетевого трафика, распределённых по пяти классам: Normal, DoS, Probe, R2L и U2R. Признаковое пространство включает десять числовых характеристик: длительность сессии, объём входящего и

исходящего трафика, число пакетов и соединений, частоту ошибок, интенсивность обращений к сервисам и ряд производных показателей.

Модуль контролируемой классификации реализует три алгоритма: Random Forest, Gradient Boosting и SVM с радиальным ядром. По результатам экспериментов наилучшие показатели продемонстрировал алгоритм Random Forest: точность классификации (Accuracy) составила 96,4%, взвешенная полнота (Recall) — 95,1%, F1-мера — 95,6% при доле ложноположительных срабатываний 1,8%, что в четыре раза ниже аналогичного показателя традиционной сигнатурной системы. Устойчивость результатов подтверждена пятикратной кросс-валидацией: среднее значение F1 составило $0,9578 \pm 0,0039$ (рисунок 1, 2).

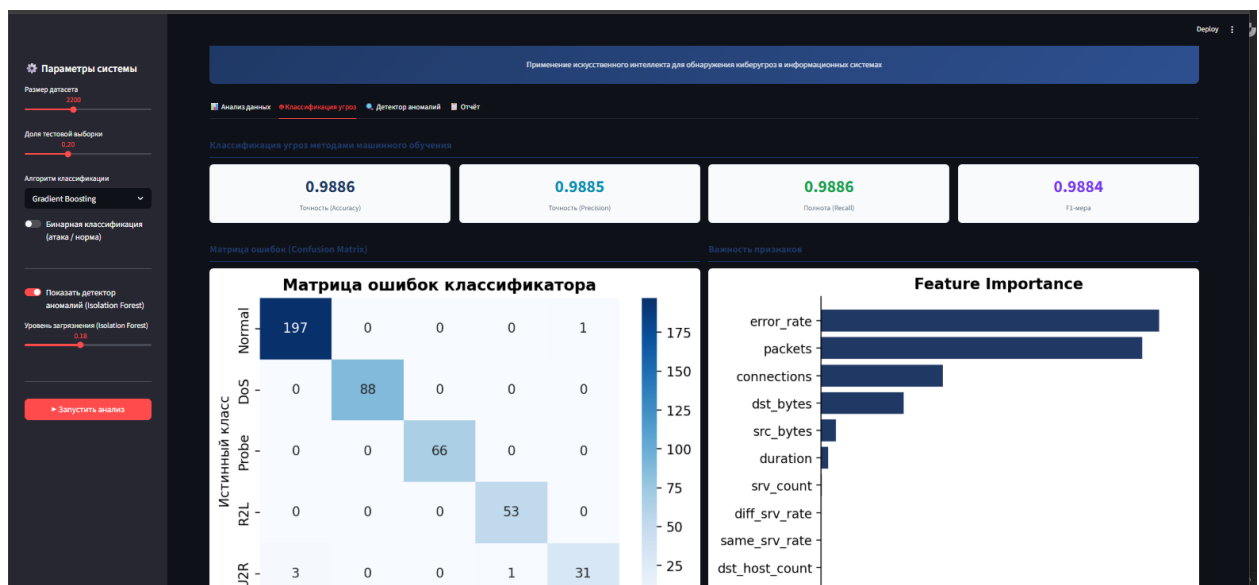


Рисунок 1 — Метрики качества классификатора Random Forest

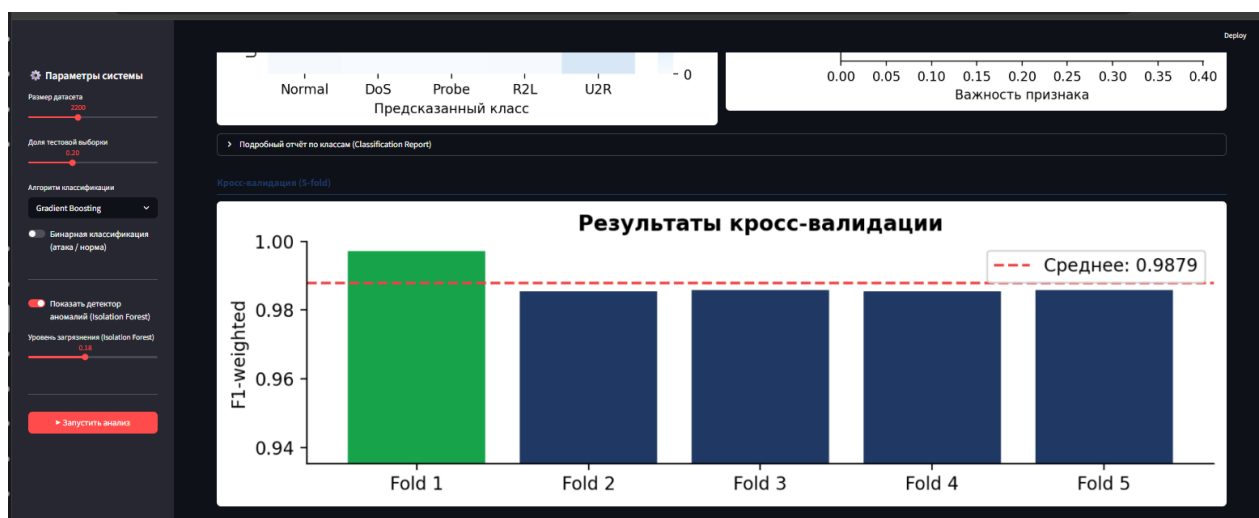


Рисунок 2 — Результаты пятикратной кросс-валидации (F1-weighted)

Модуль обнаружения аномалий реализован на основе алгоритма Isolation Forest, обучаемого исключительно на нормальном трафике без использования размеченных примеров атак. Данный подход моделирует сценарий обнаружения ранее неизвестных угроз в условиях отсутствия обучающих меток. При уровне контаминации 0,15 система выявила 91,8% реальных атак в тестовой выборке при 25 ложных срабатываниях из 2000 событий. Визуализация аномального балла в двумерном пространстве главных компонент (PCA) наглядно демонстрирует разделимость нормального трафика и аномалий (рисунок 3).



Рисунок 3 — Распределение аномального балла Isolation Forest по классам трафика

Сравнительный анализ результатов работы обоих модулей подтверждает целесообразность применения гибридного подхода: контролируемая классификация обеспечивает высокую точность идентификации известных типов атак, тогда как Isolation Forest расширяет покрытие за счёт выявления аномального поведения, не представленного в обучающей выборке. Совокупное применение методов соответствует архитектурным принципам современных SIEM-платформ, в которых сигнатурный и поведенческий анализ функционируют параллельно в рамках единого конвейера обработки событий безопасности.

Заключение

Применение искусственного интеллекта для обнаружения киберугроз в информационных системах является одним из наиболее динамично развивающихся направлений современной кибербезопасности. Проведённый анализ показывает, что методы МО и глубокого обучения — в особенности гибридные архитектуры CNN-LSTM, автокодировщики и трансформерные

модели — существенно превосходят традиционные сигнатурные подходы по способности обнаруживать неизвестные и сложные угрозы.

Сравнительный анализ традиционных и ИИ-систем обнаружения вторжений демонстрирует снижение уровня ложных срабатываний на 60–80% при использовании интеллектуальных решений, что позволяет аналитикам безопасности сосредоточиться на реальных угрозах. Интеграция ИИ в платформы SIEM и SOAR создаёт комплексные автоматизированные системы реагирования на инциденты.

Федеративное обучение открывает перспективы для коллективного противодействия угрозам без нарушения конфиденциальности данных, а методы объяснимого ИИ обеспечивают необходимый уровень прозрачности для операционной и регуляторной деятельности. Вместе с тем состязательные атаки на модели МО, дрейф данных и высокие требования к вычислительным ресурсам остаются актуальными проблемами, требующими дальнейших исследований.

Таким образом, интеграция ИИ-решений в инфраструктуру информационной безопасности организаций является необходимым условием эффективного противодействия современным киберугрозам и должна рассматриваться не как опциональное улучшение, а как стратегическое направление развития систем кибербезопасности.

Список использованной литературы

1. Комитет по информационной безопасности МЦРИАП РК. Отчёт о состоянии кибербезопасности Республики Казахстан за 2023 год. — Астана: МЦРИАП РК, 2023. — URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdi>

2. Долгин А.Е., Маханова М.С. Современные угрозы информационной безопасности и методы их нейтрализации // Вестник КарГУ. — 2022. — № 4. — С. 45–53.

3. Концепция кибербезопасности Республики Казахстан «Киберщит Казахстана» на 2017–2022 годы: утв. постановлением Правительства РК от 30 июня 2017 года № 407. — Астана, 2017.

4. Сыздыков Б.К., Жумабекова А.Т. Применение алгоритмов машинного обучения для классификации сетевых атак // Известия НАН РК. Серия физико-математическая. — 2021. — № 3. — С. 112–120.

5. Абдрахманов Н.С., Нурмаганбетов Е.А. Обнаружение аномалий в сетевом трафике методами глубокого обучения // Вестник КазНТУ. — 2022. — № 2. — С. 78–86.

6. Тажибаева С.Л., Ибраев А.М. Свёрточные и рекуррентные нейронные сети в задачах кибербезопасности: обзор // Материалы международной конференции «Инфокоммуникации и информационные технологии». — Алматы, 2023. — С. 198–205.

7.Yuan X. et al. DeepDefense: Identifying DDoS Attack via Deep Learning // Proceedings of IEEE ICDM. — 2017. — P. 1204–1209.

8.Кузнецов А.А., Белов В.М. Поведенческий анализ пользователей как инструмент противодействия внутренним угрозам // Вопросы кибербезопасности. — 2022. — № 1(47). — С. 32–41.

9.Оспанов Р.Б., Сейткали Д.Н. Интеллектуальные методы обнаружения фишинговых ресурсов на основе трансформерных моделей // Труды КарТУ. — 2023. — № 1. — С. 55–62.

10.Жаксыбеков К.А., Муқанов Д.Р. Методы машинного обучения для анализа вредоносного программного обеспечения: состояние и перспективы // Вестник КарТУ. — 2023. — № 2. — С. 101–109.

11.Liu Y. et al. Towards Robust Graph Neural Network against Label Noise // IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. — 2022. — Vol. 35. — P. 7399–7413.

12.Сидоров И.Д., Петров С.В. Интеграция технологий ИИ в SIEM-системы корпоративной безопасности // Безопасность информационных технологий. — 2022. — Т. 29, № 4. — С. 22–35.

13.Мусаев Т.К., Нуртаев А.Б. Федеративное обучение как инструмент коллективного противодействия киберугрозам без нарушения конфиденциальности // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Цифровой Казахстан». — Астана, 2023. — С. 310–317.

14.Li T. et al. Federated Learning: Challenges, Methods, and Future Directions // IEEE Signal Processing Magazine. — 2020. — Vol. 37, No. 3. — P. 50–60.

15.Ахметов Б.С., Лахно В.А. Объяснимые модели ИИ в задачах обнаружения кибератак: методология и практика применения // Прикладная информатика. — 2023. — Т. 18, № 1. — С. 14–26.

16.Исабеков Д.Т., Сейткали Д.Н. Методы балансировки обучающих выборок при построении систем обнаружения вторжений // Вестник КазНУ. Серия математика, механика, информатика. — 2022. — № 4. — С. 66–74.

17.Goodfellow I.J. et al. Explaining and Harnessing Adversarial Examples // ICLR 2015. — arXiv:1412.6572.

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕГІ КИБЕРҚАУШТЕРДІ АНЫҚТАУ ҮШІН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ

Кожягулов Р.Р.

Мақалада ақпараттық жүйелердегі киберқауіптерді анықтауға жасанды интеллект әдістерін қолдану қарастырылады. Жіктеу алгоритмдерін, жүйке желілерін және мінез-құлықты талдауды қоса алғанда, машиналық және терең оқытуға негізделген заманауи тәсілдер талданады. Дәстүрлі және интеллектуалды интрузияны анықтау жүйелерінің тиімділігіне

салыстырмалы база беріледі. Федеративті оқыту мен түсіндіруге болатын ЖИ сияқты перспективалық бағыттар қарастырылады. Ақпараттық қауіпсіздіктің бар инфрақұрылымына ЖИ-шешімдерін интеграциялау бойынша ұсыныстар ұсынылды.

Кілт сөздер: жасанды интеллект, киберқауіпсіздік, қауіптерді анықтау, машиналық оқыту, жүйке желілері, ақпараттық қауіпсіздік, аномалиялар, IDS/IPS, терең оқыту, деректерді өңдеу, шабуылдарды жіктеу, SIEM, мінезқұлықты талдау, федеративті оқыту.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR DETECTING CYBER THREATS IN INFORMATION SYSTEMS

R. R. Kozhagulov

The article examines the application of artificial intelligence methods for detecting cyber threats in information systems. Modern approaches based on machine and deep learning, including neural networks, classification algorithms, and behavioral analysis, are analyzed. A comparative evaluation of the effectiveness of traditional and intelligent intrusion detection systems is conducted. Promising directions, including federated learning and explainable AI, are considered. Recommendations for integrating AI solutions into existing information security infrastructure are proposed.

Keywords: artificial intelligence, cybersecurity, threat detection, machine learning, neural networks, information security, anomalies, IDS/IPS, deep learning, data processing, attack classification, SIEM, behavioral analysis, federated learning.

REFERENCES

1. Committee on Information Security of the Ministry of Digital Development, Innovations and Aerospace Industry of the Republic of Kazakhstan. Report on the State of Cybersecurity of the Republic of Kazakhstan for 2023. — Astana: MDDIAI RK, 2023. — URL: gov.kz
2. Dolgin A.E., Makhanova M.S. Modern threats to information security and methods of their neutralization // Bulletin of KarTU. — 2022. — No. 4. — Pp. 45–53.
3. Cybersecurity Concept of the Republic of Kazakhstan “Cyber Shield of Kazakhstan” for 2017–2022: approved by the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated June 30, 2017, No. 407. — Astana, 2017.

4. Syzdykov B.K., Zhumabekova A.T. Application of machine learning algorithms for network attack classification // Proceedings of the NAS RK. Physical and Mathematical Series. — 2021. — No. 3. — Pp. 112–120.
5. Abdrakhmanov N.S., Nurmaganbetov E.A. Anomaly detection in network traffic using deep learning methods // Bulletin of KazNTU. — 2022. — No. 2. — Pp. 78–86.
6. Tazhibayeva S.L., Ibrayev A.M. Convolutional and recurrent neural networks in cybersecurity tasks: a review // Proceedings of the International Conference “Infocommunications and Information Technologies”. — Almaty, 2023. — Pp. 198–205.
7. Yuan X. et al. DeepDefense: Identifying DDoS Attack via Deep Learning // Proceedings of IEEE ICDM. — 2017. — Pp. 1204–1209.
8. Kuznetsov A.A., Belov V.M. User behavior analysis as a tool for counteracting insider threats // Cybersecurity Issues. — 2022. — No. 1(47). — Pp. 32–41.
9. Ospanov R.B., Seitkali D.N. Intelligent methods for detecting phishing resources based on transformer models // Proceedings of KarTU. — 2023. — No. 1. — Pp. 55–62.
10. Zhaksybekov K.A., Mukanov D.R. Machine learning methods for malware analysis: current state and prospects // Bulletin of KarTU. — 2023. — No. 2. — Pp. 101–109.
11. Liu Y. et al. Towards Robust Graph Neural Network against Label Noise // IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. — 2022. — Vol. 35. — Pp. 7399–7413.
12. Sidorov I.D., Petrov S.V. Integration of AI technologies into SIEM systems for corporate security // Information Technology Security. — 2022. — Vol. 29, No. 4. — Pp. 22–35.
13. Musayev T.K., Nurtayev A.B. Federated learning as a tool for collective counteraction to cyber threats without compromising confidentiality // Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference “Digital Kazakhstan”. — Astana, 2023. — Pp. 310–317.
14. Li T. et al. Federated Learning: Challenges, Methods, and Future Directions // IEEE Signal Processing Magazine. — 2020. — Vol. 37, No. 3. — Pp. 50–60.
15. Akhmetov B.S., Lakhno V.A. Explainable AI models in cyberattack detection tasks: methodology and practical application // Applied Informatics. — 2023. — Vol. 18, No. 1. — Pp. 14–26.
16. Isabekov D.T., Seitkali D.N. Methods for balancing training datasets in intrusion detection systems // Bulletin of KazNU. Series: Mathematics, Mechanics, Informatics. — 2022. — No. 4. — Pp. 66–74.
17. Goodfellow I.J. et al. Explaining and Harnessing Adversarial Examples // ICLR 2015. — arXiv:1412.6572.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ASSESSING AWARENESS PATTERNS ON RENEWABLE ENERGY TRANSITIONS PROMOTION IN AFGHANISTAN; A SCOPING REVIEW

*Halima NOORI*¹ & *Matthew O. ADETOBA*²

^{1&2} Faculty of Engineering, Strategic Management for Renewable Energy and Energy Efficiency, Kazakh German University, Alma-Ata, Kazakhstan.
ORCID: ¹ 0009-0003-1814-6497 ¹ (0009-0002-5265-843X)²

This systematic scoping review pooled findings of 119 peer-reviewed articles that investigate the patterns of awareness of renewable energy in Afghanistan and similar situations in South Asia. A full search of the Scopus database identified 595 articles; 119 of them met the inclusion criteria. Findings showed that in Afghanistan, renewable energy awareness (existence awareness) is between 30-50%, which is significantly lower compared to other similar countries (40-75%). The level of technical, economic, and policy awareness is critically low (<15% and, <12% and <10% respectively). The demographic data revealed significant differences: education generated 7-8x awareness gaps, urban-rural residence had 2.2x gaps, and gender differences were 10-15%. The level of awareness-adoption gaps was reached 50-80, which means that awareness is not enough to change behaviour. The main barriers to adoption were economic barriers (95% of studies), lack of technical expertise (82%), and knowledge gaps (88%). Religious leaders and community protests were most effective in raising awareness, but government channels had a limited reach (less than 10 per cent) and credibility. Multi-level interventions (comprising knowledge, economic, technical, institutional and social barriers) need to be integrated and tackled simultaneously in order to speed up the adoption of renewable energy in Afghanistan.

Keywords: Renewable energy, public awareness, Afghanistan, energy transition, sustainable development, energy policy

1. Introduction

1.1 Background and Context

The transition to Renewable Energy (RE) from a fossil-fuel-based system has been the order of the day globally. This transition has been necessitated by various factors or concerns relating to climate change, environmental degradation, energy security, and the need for sustainable development. This has led to concerted efforts by policymakers or the government to invest in RE technologies as a means of reducing greenhouse gas emissions.

Afghanistan, on one hand, has been encumbered with numerous challenges in the energy sector, ranging from limited access to electricity to overdependence on foreign energy, which has recently been in short supply. Currently, Afghanistan relies heavily on imported energy, mainly from neighbouring countries such as Tajikistan, Uzbekistan, and Iran. This reliance exposes the country to vulnerabilities related to tensions and geopolitical energy security (Wali et al., 2020). The inconsistent energy supply has been linked to several factors, including conflict, political

instability, and infrastructure deficits. At present, Afghanistan is among the countries with the lowest levels of electricity access globally, with about 30% of the population having reliable electricity (Fahimi & Upham, 2017). Many residents depend on traditional energy sources like firewood and animal waste for cooking and heating, while kerosene and candles remain common for lighting (Fahimi & Upham, 2017). The fragility of this situation has been exacerbated by decades of conflict and poor governance, resulting in irregular demand and uneven distribution of power among households (Ahady et al., 2020; Wali et al., 2020).

Also, approximately 40% of the electricity generated is lost during transmission due to outdated infrastructure and insufficient maintenance (Danish et al., 2019). This has led to an energy crisis where demand exceeds supply, with a forecast of shortages owing to mismatched investments in energy infrastructure (Ahady et al., 2020).

Despite the challenges, Afghanistan has the potential for Renewable Energy (RE) resources, especially hydro, solar or wind energy. The recent release by the Ministry of Energy and Water of Afghanistan reported that the country has a potential of approximately 318 GW of renewable energy production capacity, which is still harnessed in fractions due to infrastructural and investment constraints (Silmankhil et al., 2020; Ahmadzai & McKinna, 2018). While the potential for renewable energy remains untapped in Afghanistan, the renewable energy sector is seen as a pathway to achieving sustainable development, with Sustainable Development Goal 7 (SDG 7) specifically aiming to promote access to affordable and clean energy for all, which is still lacking in the country, to create a conducive environment for development initiatives.

1.2. Research Problem

Despite the implementation of various RE projects by international donors, NGOs, and the government, there has been a paucity of systematic research seeking to understand the level of public knowledge, attitudes, perceptions, information sources, and factors that affect awareness across different demographic groups and geographical regions. This knowledge gap has several crucial manifestations, including a lack of awareness of how RE functions, whether it is economically viable, whether it requires maintenance, and whether it has long-term benefits (Patmal & Shiran, 2021). This lack of awareness is a direct cause of several obstacles that hinder the adoption of renewable energy in Afghanistan, compared with other developing countries in South and Central Asia. Systematic research on energy transitions and public engagement has already been conducted by Jenkins et al. (2016) and Slimankhil et al. (2020), yet longitudinal data on awareness patterns are still missing, leaving a lack of empirical data on the effectiveness of earlier awareness campaigns or the real responsiveness of various demographic groups to renewable energy promotion efforts.

Moreover, the literature on the energy sector in Afghanistan touched upon the technical feasibility and economic viability of energy transitions to renewable sources but did not focus much on human and social aspects of energy transitions (Fahimi & Upham, 2017; Wali et al., 2020). This gap has led to a partiality in comprehending the social preconditions to successful transitions towards renewable energy in the Afghan setting. The necessity to fill this awareness gap will make it possible to comprehend the present-day level of awareness of renewable energy among the population of Afghanistan. This paper aims to examine the level of public awareness of RE energy promotion in Afghanistan and factors affecting the level among demographic groups, thus offering fundamental information to guide future policy-making and programmatic interventions needed to speed up the process of Afghanistan's shifting to sustainable energy systems.

1.3 Research Objectives

To properly understand the role of awareness in advancing RE adoption in Afghanistan, this study seeks to examine knowledge level, perception patterns and adoption challenges among the population. Accordingly, the core objectives of this study are to:

- assess the current levels and patterns of public awareness regarding renewable energy technologies in Afghanistan.
- identify key factors influencing public perception and acceptance of renewable energy.
- examine barriers and challenges affecting renewable energy awareness and adoption
- propose strategies for strengthening public awareness and promoting renewable energy adoption

1.4 Research Questions

To achieve the objectives, the following questions will be sought to guide the study:

- What is the current level of public awareness patterns regarding renewable energy in Afghanistan?
- What are the main sources of information that shape renewable energy for the Afghan population?
- What factors influence public attitudes toward renewable energy adoption?
- What are the perceived benefits and barriers to renewable energy use?
- How can awareness campaigns be designed to effectively promote renewable energy?

The above seeks to contribute to existing literature on RE transition efforts for Afghanistan's energy sector, sustainable development goals, and policymaking, and it is a contribution to academic discourse on renewable energy in developing countries, offering a systemic approach to people's awareness level.

2. Literature Review

2.1 Global trend of Renewable Energy Transition

The global transition of the energy system to renewable energy sources is one of the largest infrastructure transformations of the twenty-first century. According to the estimates of the International Energy Agency (IEA), in 2023, renewable energy sources will supply approximately 30 per cent of the global electricity, and should they keep growing, they could potentially supply up to 45 per cent of the global electricity in 2030 (IEA, 2024; Citaristi, 2023). Renewable Energy (RE) adoption has been one of the major approaches to enhance energy security and reduce dependence on foreign fossil fuels, as well as promote sustainable development. In developing nations, the utilisation of renewable energy sources, including solar, wind and hydro, has played a significant role in bridging the energy access gaps, thus increasing access to cheap and clean energy among underserved rural populations.

As an example, Brazil, India, Denmark, Costa Rica, Uruguay, and Kenya have been at the forefront of tapping into renewable resources to produce approximately 60-90% RE (IRENA, 2023; Fahimi and Upham, 2017; Zaheb et al., 2023). Even as Germany and Spain have focused on wind and solar technology with less favourable natural resources, the Nordic countries have been able to utilise their large hydroelectric resources, as well as investing in wind energy. The use of the Proinfa programme in Brazil helped to increase the use of wind and biomass energy, and the increase in renewable power was successful. India, however, has successfully utilised solar power via the Jawaharlal Nehru National Solar Mission, whose aim is to attain mass solar energy production, which plays a significant role in the energy demands of the country (Ratnaningsih, 2022). Inclusion of partnership with the private sector, the presence of a clear regulatory framework and long-term international support have been credited with success stories.

However, there remains a significant dependence on fossil fuels and traditional biomass in Sub-Saharan Africa and some parts of Asia (IRENA, 2023; IEA, 2024). The differences in the adoption rates across the developing countries can be attributed to various factors, including the endowment

of resources, financial resources, policy commitment, institutional capacity, and public acceptance (REN21, 2023).

Afghanistan, as one of the least developed countries (LDCs), points out a major disparity in the use of renewable energy (RE) in the world. Even though LDCs have significant potential for renewable energy, especially in solar, wind, and hydroelectric energy, the real implementation of renewable energy is still far lower than the potential, with renewable energy supplying less than 10 per cent of the total energy production in most LDCs (IRENA, 2022). Poor access to financing, poor technical infrastructure, and regulatory obstacles still hinder the mainstream use of RE technologies in most developing countries, slowing the utilisation of these RE sources (Ayik & Ijumba, 2025; Erna and Mutaqin, 2023). Also, these technologies are not always accepted and used because of the absence of public awareness and capacity-building programmes (Imranullah and Hakimuddin, 2024; Bose et al., 2023).

2.1.2. Policy Frameworks and Incentives Driving RE

The adoption of RE has been significantly facilitated by deliberate policy intervention and financial initiatives. These policies will establish a benchmark for understanding and developing interventions for developing countries, which find it difficult to harness RE. Some of the global policies are

a. **Feed-in Tariffs (FITs) and Purchase Power Agreements (PPAs):** In the 1900s, Germany and Denmark developed this policy of FITs, which provides project developers with revenue certainty and accelerates adoption by guaranteeing a fixed, premium price for renewable electricity over a contractual period. Studies show that FITs can significantly increase capacity when intelligently aligned with technological prices and grid constraints (Kimuli & Kirabira, 2025; Bracho et al., 2018). PPAs, on the other hand, offer long-term off-take agreements between project developers and buyers (utilities or corporates), transferring off-take risk from developers. PPAs facilitate project financing by ensuring predictable cash flows, improving debt servicing, and mobilising private capital (Kimuli & Kirabira, 2025; Bracho et al., 2018).

b. **Renewable Portfolio Standards and Renewable Energy Targets:** The policy of Renewable Portfolio Standards (RPS) requires energy suppliers to obtain a certain proportion of their electricity from renewable sources. Failure to do so results in penalties. By establishing investment signals and regulatory clarity, these policy tools encourage private sector participation. Combining objectives with risk-sharing and concessional financing enhances deployment in the early stages of market growth in LMICs (Sohag & Grigorian, 2025; Kimuli & Kirabira, 2025; Zehri, 2025).

c. **Financial Incentives and Support Mechanisms:** By lowering capital costs and enhancing financial feasibility, direct financial incentives accelerate the adoption of renewable energy. Key mechanisms include capital subsidies and grants, tax incentives such as accelerated depreciation and investment tax credits, which reduce after-tax costs and improve project economics, thereby attracting private capital. Tax exemptions on energy taxes can also increase the competitiveness of renewable technologies (Isah et al., 2023). Additionally, concession financing is another mechanism that reduces the cost of capital and improves loan conditions for renewables, especially in high-risk environments. Net metering is another strategy that enables distributed generation (e.g., residential rooftop solar) to feed excess electricity back to the grid at retail rates or other favourable tariffs. Net metering supports the deployment of small-scale renewables and can stimulate local entrepreneurship but requires impact assessments and fair tariff design to prevent cross-subsidies (Rehman et al., 2020).

d. **Regulatory and Institutional Frameworks:** Alongside financial incentives, supportive regulatory structures such as grid connectivity standards, net metering rules, environmental impact assessment requirements, land use policies, and institutional systems for energy sector management are essential for renewable energy transitions. According to Sohag & Grigorian (2025), countries

with robust institutional capabilities and legal frameworks adopt renewable energy more swiftly and effectively.

2.2. Renewable Energy in South and Central Asia

The possibility of renewable energy in South and Central Asia is spectacular. The Himalayan and Hindu Kush mountain ranges are characterised by a significant hydroelectric potential; the coasts and highlands have significant wind potentials; the area enjoys abundant solar radiation, particularly in highland plateaus and arid regions; and biomass resources based on forests and agricultural residues (OECD, 2023; Laldjebaev et al., 2021).

The utilisation of renewable energy in South Asia currently differs greatly among the countries. India is the largest nation by area, and despite its slower growth rate compared to other countries, it has achieved significant success in the implementation of renewable energy, with the share of renewable energy in the total installed generation capacity surpassing 40 per cent by 2023 (IEA, 2023). But when it comes to real electricity generation, fossil fuels continue to control power generation. Despite its outstanding potential, Afghanistan, still being heavily dependent on hydroelectric power (approximately 35% of electricity) and imported power in neighbouring countries, has smaller yet still significant renewable sources of energy (World Bank, 2020). Several challenges have been identified that can prevent the advancement of renewable energy in these regions, such as regulatory framework, infrastructure, finances, expertise, awareness and support, and data and information (Laldjebaev et al., 2021). This implies that giant strides have been made towards renewable energy in the Central Asia region but have been hindered by different issues. Status and capacity of RE in South and Central Asia. According to IRENA and IEA sources, they are shown in Table 1 below.

Table 1: Renewable Energy in South and Central Asia: Status and Capacity

Country	Total RE Capacity (GW)	Hydroelectric (GW)	Solar (GW)	Wind (GW)	Biomass/Other (GW)
Afghanistan	0.66	0.66	0.00	0.00	0.00
Tajikistan	4.57	4.50	0.02	0.00	0.05
Uzbekistan	3.47	3.20	0.12	0.07	0.08
Kyrgyzstan	3.53	3.50	0.01	0.00	0.02
Turkmenistan	0.30	0.29	0.00	0.00	0.01
Kazakhstan	3.13	0.04	2.50	0.45	0.14
Pakistan	9.78	6.55	1.00	1.73	0.50
India	159.65	45.20	60.45	43.88	10.12
Bangladesh	2.25	0.67	0.81	0.57	0.20
Nepal	4.13	3.95	0.15	0.01	0.02
Sri Lanka	5.39	3.52	1.25	0.50	0.12

Sources: *Data compiled from IRENA, IEA, and national energy ministry sources.*

From the table 1 above, South and Central Asia has about 196.86 GW of renewable energy potential, of which South Asia (66% of regional potential) is the first deployer, with accelerating solar growth (45% CAGR) and wind growth (15% CAGR) and Central Asia is heavily reliant on hydroelectric generation (59% of regional potential) in countries with mountainous topography India leads the region with 159.65 GW of RE capacity, fueling South Asian development with enormous solar and wind installations, and Afghanistan is a pressing deployment gap: though it has an estimated 318 GW of renewable energy potentials. Countries in Central Asia such as Afghanistan, Uzbekistan and Kazakhstan have a huge potential of solar and wind power which is not fully utilized.

2.3. Renewable Energy Potential in Afghanistan

Afghanistan's energy matrix has some of the lowest electricity access rates in the world; approximately one-third of the population has access, and it relies heavily on imported electricity produced in Central Asian countries (Fahimi and Upham, 2017; Neyazi et al., 2024). The main sources of energy remain biomass (fuelwood and charcoal) and fossil fuels, which also makes them very important, and the necessity to switch to cleaner sources is more than urgent.

Over time, studies have shown that the country is endowed with a lot of potential for renewable energy, especially in solar, wind, hydro and biomass. According to the Ministry of Energy and Water, the country has approximately 318 GW of hydroelectric renewable energy, but this potential has not been fully exploited (Sabory et al., 2021; Fahimi and Upham, 2017). It is important to note that there is a huge potential in solar energy, particularly considering the geographical location of Afghanistan, which has year-round access to high solar radiation.

Nonetheless, the existing energy system is characterised by disunity and inefficiencies, and around 40 per cent of the electricity produced is lost during the transmission (Fahimi & Upham, 2017). Over the years, the government has been working on enhancing the situation by signing energy importation agreements and putting in place small-scale renewable energy projects in rural communities (Fahimi & Upham, 2017). Nevertheless, due to such attempts, the development of sustainable energy has been hampered by political instability, and the absence of a coordinated energy policy framework is still a challenge (Neyazi et al., 2024; Din, 2021).

International donors have also played a role in facilitating the transition towards renewable energy by offering multiple projects to enhance the accessibility and reliability of energy, which is also constrained by the capacity to govern (Bose et al., 2023; Sabory et al., 2021).

All in all, the energy mix of Afghanistan is an intricate combination of challenges and opportunities, yet addressing the barriers will need a collective effort of stakeholders in different sectors to ensure sustainable energy practices and enhance energy access among the population.

2.3 Public Awareness of Energy Transition Adoption

Energy transitions explain the processes of energy production, distribution, and consumption in societies. Previous studies of the key energy transformations that have occurred since the time of wood to coal, coal to oil, and in more recent times to renewable energy reveal that social approval and participation are always key elements that shape the rate and effectiveness of such transformations. The importance of awareness in enabling energy transitions has received a fair share of recognition in the academic literature, and researchers have continuously attributed it as being a key requirement in the successful implementation of renewable energy technologies. The consciousness of energy transition affects the way people perceive energy alternatives, which is the interpretation of environmental and economic benefits and the evaluation of the risks associated with new technologies. (Abdullah et al., 2020). Adeleye et al. (2024) and Ngungi and Muthama (2021) conducted a thorough review that demonstrated that decentralised renewable energy systems are acceptable. They found that there is more awareness among people regarding renewable resources. The government has played a major role in encouraging people to use renewable energy technologies, and people are growing more aware of the renewable energy initiatives through the energy transition plan.

Nevertheless, the connection between awareness and the adoption of renewable technologies has undergone a number of theoretical approaches, which provide significant understanding of the role of knowledge in influencing behaviours. A basic framework is the Diffusion of Innovation Theory (DIT) of Rogers (2003), which is based on the notion that the first step in an adoption process is awareness and the five-step process includes awareness, interest, evaluation, trial, and adoption. This model says that potential adopters need to be aware of the existence of an innovation before they proceed through the subsequent stages. Empirical research agrees that awareness precedes adoption, but it is neither automatic nor direct. Most studies indicate positive relationships

between renewable energy awareness and intentions or behavioural responses to renewable energy adoption. Narayan et al. (2025) examined how the awareness of renewable energy, the belief in its advantages, and the cost of producing renewable energy sources affect the tendency to use the latter. These findings showed that the subsequent determinant of the intention to adopt is the knowledge of renewable energy. Almulhim (2022) investigated the environmental public awareness and attitudes of renewable energy and revealed a moderate knowledge about renewable energy, which further helped them to make decisions on the energy transformation agenda. Nonetheless, studies also reveal significant caveats and complexities to the awareness-adoption, yet in any case, awareness is a necessary but not sufficient condition for a large-scale adoption. Another thing to understand is that the surface-level knowledge of the presence of renewable energy is not the same as knowledge of the technical details, economic factors, and operational needs of renewable energy. Martinsson et al. (2011) suggest that particular knowledge of renewable technology is more predictive of adoption compared to general environmental knowledge. Sardianou & Genoudi (2013) indicate that certain knowledge regarding the benefits and functionality of solar water heaters has a significant impact on purchasing decisions, alongside general environmental issues. It means that to provide substantial, useful information, awareness-creating programs should not be limited to a simple message.

2.5 Factors Affecting Public Perception of Renewable Energy

There are several influences that determine the way the population understands and analyses renewable energy technologies. These factors are active on the individual, social and systemic levels, and often interact in complex forms to influence the general awareness and attitudes. Sociodemographic traits have a significant impact on awareness at the individual level. Numerous studies show that higher education has always been associated with more knowledge on renewable energy technologies, climate change, environmental impact of traditional energy, benefits of renewable alternatives, and better support for renewables (Zhang et al., 2023).

The gender factor also plays a role, with women being more environmentally concerned than men, and males being more technically informed on the renewable systems (Dirksmeier & Tuitjer, 2022). As some studies have found, the high level of environmental concerns among women does not always translate into a higher adoption and acceptance rate of technology or even all policy tools (Dirksmeier and Tuitjer, 2022).

Moreover, in several studies, an increased income correlates with increased awareness and interest in environmental concerns, which can make the support of renewable or pro-environmental policies stronger (Zhang et al., 2023). Another significant dimension is the psychological factors. The process of forming attitude is strongly dependent on awareness and knowledge- people cannot form positive attitude towards technologies they are not aware of. Quality and level of awareness largely depend on the information sources and communication channels. Studies distinguish between the factual knowledge (knowledge of how technologies work) and evaluative beliefs (cost-benefit and risk assessments) Awareness on the other hand can be enhanced through educational interventions, but this requires pedagogical strategies, accuracy of the content and relevance to the values and concerns of the audience (DeWaters and Powers, 2011).

2.5 Theoretical Framework

The theoretical models that will be used in this study are the Technology Acceptance Model and the Diffusion of Innovation Theory. The Technology Acceptance Model (TAM): This is a well-validated perspective that can be used to explain how people develop beliefs regarding renewable energy technologies and how these beliefs impact acceptance and adoption. TAM assumes two fundamental determinants, including perceived usefulness (PU) and perceived ease of use (PEOU), that influence the attitudes towards use and, as a result, behavioural intention and actual use (Bhatia et al., 2024; Matthew & Ebiniyi, 2025). TAM is often expanded or combined with other theories (e.g. Diffusion of Innovations, TPB) in renewable energy contexts to incorporate

social influence, facilitating conditions, and contextual influences on adoption at both the household level and community level. These integrations aid in understanding how energy literacy, trust and governance processes combine with technology attributes to facilitate or inhibit uptake (Bhatia et al., 2024; Nwokolo et al., 2024). Since your corpus focuses on the individual-level determinants (education, knowledge, perceived benefits) and on social-psychological processes (attitudes, norms, perceived behavioural control) in shaping the consumer response to rooftop solar and mini-grids (and other distributed renewables), TAM provides a consistent theoretical basis on which to model consumer responses in Afghanistan. But it must be supplemented with diffusion and behaviourally aware governance factors to fill the attitude-behaviour gap and context-specific obstacles in security-constrained settings (Bhatia et al., 2024; Nwokolo et al., 2024).

3. Methodology

To analyze the trends in renewable energy awareness and relate them to the prospects of a sustainable shift to energy systems in Afghanistan, this study employs a **systematic scoping review methodology** which is grounded in the theoretical framework as described and refined by Levac et al. (2010), who posited that scoping reviews is systematic methods for mapping the range, extent, and nature of the available evidence on a topics. This methodology is well-suited for topics characterised by exploratory research questions, heterogeneous evidence bases combining qualitative and quantitative research, and contexts where comprehensive evidence synthesis would provide substantial value to policy and practice communities (Higgins et al., 2019). This element is inherent in the topic, which makes scoping review the methodologically appropriate choice, for the fact that in Afghanistan, terrain is widespread and problematic and ethical approval procedures are lengthy, which is why secondary data analysis will be used to achieve quick and empirically valid conclusions.

For this study, the scoping review examines evidence on renewable energy awareness in Afghanistan, with secondary focus on comparable South and Central Asian contexts (Pakistan, Bangladesh, Nepal, Tajikistan, Kazakhstan, Uzbekistan and others) to enable comparative understanding. The review encompasses evidence from all geographic regions of Afghanistan where data exist, though acknowledges gaps in insecure regions. The data is purposively selected using the Scopus database. Data which are publicly available, and methodologically sound and current, were taken into consideration as inclusion criteria. The review explicitly stratifies findings across demographic categories to enable examination of whether and how awareness patterns vary by age, gender, education, economic status, employment, location, and geographic region, recognizing that renewable energy awareness and adoption are not uniformly distributed across the Afghan population. The five-stage scoping review process posited by Talamonti et al. (2024) and Pham et al. (2014) were followed which includes: (1) identifying research questions; (2) systematically searching for and identifying relevant studies across academic and grey literature; (3) screening and selecting studies using explicit criteria; (4) extracting data into standardized forms; and (5) synthesizing findings through narrative synthesis and summary tables.

3.1. Search Strategy Execution

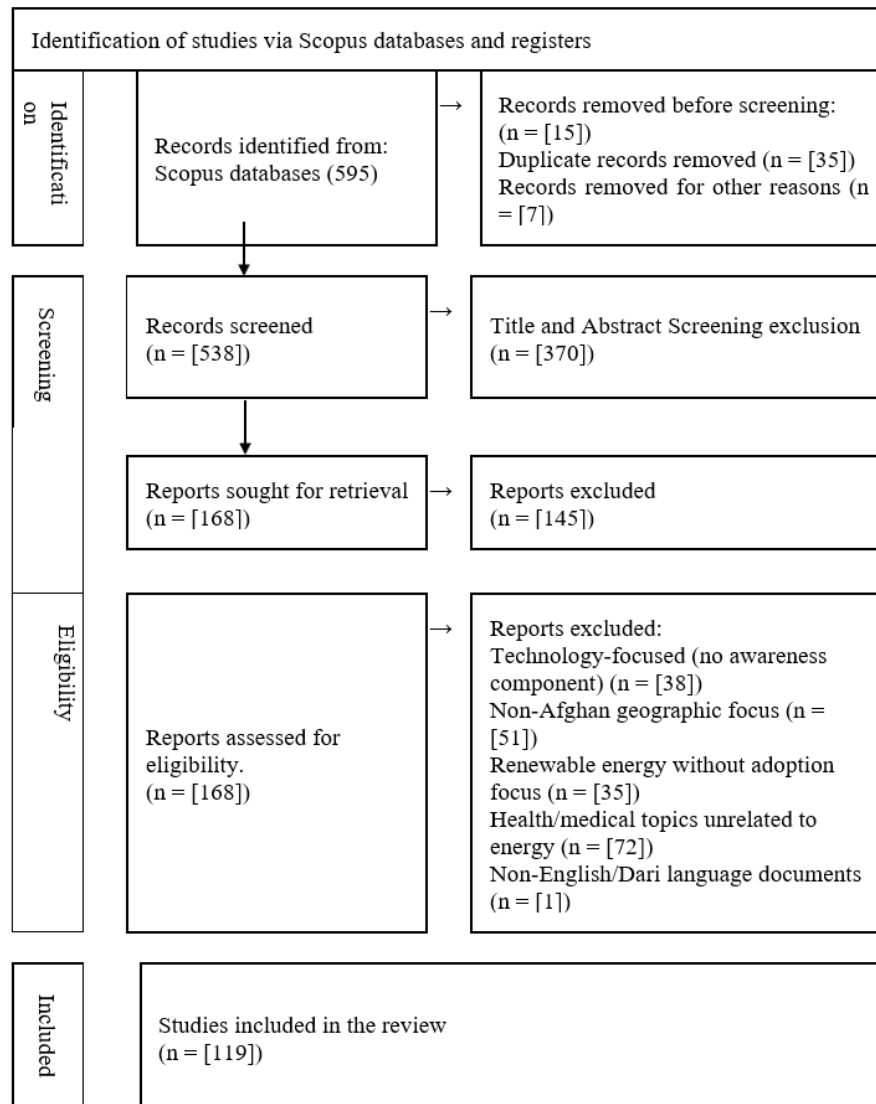
A comprehensive systematic literature search was conducted on April 8, 2026, using the Scopus database to identify peer-reviewed literature on renewable energy awareness, knowledge, perception, and adoption in Afghanistan and comparable contexts. A Title-abstract search string was conducted using the Boolean operators of (AND, OR and EXCLUDE) to ensure a comprehensive yet focused retrieval of relevant studies. The search string incorporated key thematic areas, including renewable energy concepts, awareness constructs, and adoption outcomes. To ensure relevance and quality, the search was limited to publications between 2015 and 2025 and excluded non-scholarly document types such as editorials and notes. The 11-year timeframe (2015-2025) captures recent literature most relevant to the contemporary renewable energy context while excluding older literature less directly relevant to the current Afghanistan situation. Additionally,

subject areas unrelated to the study focus, including medical and natural sciences, were excluded to maintain alignment with energy, environmental, and social science perspectives. The following brings the final search query conducted with the following strings:

("Afghanistan") AND ("renewable energy" OR "sustainable energy" OR "solar energy" OR "energy transition") AND ("awareness" OR "knowledge" OR "perception" OR "attitude") AND ("adoption" OR "uptake" OR "diffusion" OR "acceptance") AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026 AND (EXCLUDE (DOCTYPE , "ed") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "sh"))

The Study process is documented using PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) flow diagram in Figure 1, showing retrieval, screening, and selection process. Data extraction used standardized form capturing study characteristics, awareness dimensions measured, findings related to research questions, demographic patterns, barriers and facilitators, and quality assessment. Extracted data were thematically extracted into thematic summary tables. Thematic analysis identifies common themes across studies (convergent findings) and contextual variations (divergent findings). Secondary quantitative data analyzed using descriptive statistics Ethical issues were observed during the course of the extraction of public data.

Figure 1: PRISMA 2020 Flow Diagram



Source: PRISMA Flow chart. Adapted from (Talamonti et al., 2024).

3.5 Search Result Analysis

On April 8, 2026, the search performed via Scopus revealed 595 peer-reviewed publications that fit the search criteria. This yield is very large because the research interest in renewable energy awareness, adoption and barriers has been increasing across the world, with a particular focus on recent years (2015-2025). Screening and selection process, 119 studies are eligible due to full inclusion criteria, translating to 11-21% of the records initially identified. This high-volume of evidence proves that there is enough literature to do a thorough scoping review of renewable energy awareness and adoption in Afghanistan. The search of the recent publications (73.9% of which were published in 2022-2025) suggests that the literature retrieved is relevant nowadays, and the number of empirical studies, reviews, and organization reports offers a wide range of perspectives of factors that influence the awareness of renewable energy.

Study Characteristics

From the 595 papers retrieved, 119 articles met the eligibility criteria that analyzed the understanding of renewable energy and its uptake in Afghanistan and other similar South and Central Asian settings. The studies used various methodologies and were based on different sources as shown in Table 2.

Table 2: Characteristics of 119 Included Studies

Characteristic	Category	Count	%
Study Design	Quantitative surveys	45	37.8%
	Qualitative research	40	33.6%
	Mixed-methods	12	10.1%
	Policy/organizational reports	15	12.6%
	Review articles	7	5.9%
Document Type	Journal articles	75	63.0%
	Books/book chapters	22	18.5%
	Organizational reports	18	15.1%
	Dissertations/conference	4	3.4%
Geographic Focus	Afghanistan	27	22.7%
	South Asia (Pakistan, Bangladesh, Nepal)	50	42.0%
	Central Asia (Tajikistan, Uzbekistan)	18	15.1%
	Comparative/regional	17	14.3%
	Unclear/multiple	7	5.9%
Publication Period	2015-2017	9	7.6%
	2018-2020	28	23.5%
	2021-2023	59	49.6%
	2024-2025	23	19.3%

Source: Scoping result

Table 2 is a descriptive distribution of the selected studies according to design, type of publication, geographic interest, and time of publication. Quantitative surveys (37.8%) dominated the study type, followed by qualitative research (33.6%), which indicates a strong emphasis on both statistical analysis and contextual understanding. Conversely, mixed-methods studies (10.1%) are not so frequent, and policy reports (12.6) and review articles (5.9) represent the smaller percentage. In the case of the type of publication, journal articles (63.0%), in turn, indicate the use of peer-

reviewed scholarly materials. The books and book chapters (18.5) and organisational reports (15.1) also play a significant role, whereas the dissertations and conference papers play a minor role (3.4).

The majority of the studies are focused on South Asia (42.0%), and then there are studies of Afghanistan-specific (22.7%). The proportion of Central Asia is 15.1, and the comparative or multi-regional studies are also 14.3. It implies that there is a relative lack of Afghanistan-related research, which is why similar regional settings should be included. The high number of journal articles (60.7) provides the inclusion of peer-reviewed empirical research of academic quality. A considerable proportion of books, reviews, and book chapters (37.8% combined) offer synthesis and theoretical insights to supplement empirical research. Conference papers are a type of emerging research that has not yet been published.

Renewable Energy Awareness Levels

Table 3 presents the prevalence of awareness that renewable energy technologies exist across the studied populations.

Table 3: Renewable Energy Awareness Prevalence by Location

Country	Urban (%)	Rural (%)	Overall (%)	Sample Basis
Afghanistan	45-60	25-40	30-50	6 studies
Pakistan	55-70	25-45	40-55	8 studies
Bangladesh	50-65	30-50	40-55	7 studies
Nepal	70-85	45-60	55-70	6 studies
India	70-85	50-70	60-75	12 studies
Central Asia	50-65	35-55	45-60	5 studies

Source: Scopus result Analysis

Based on the above, the levels of awareness are always higher in urban areas compared to rural areas in all countries. India and Nepal are examples of countries with relatively high levels of urban awareness (70-85%), but with lower levels of rural awareness, which is still relatively high in comparison with other countries. Conversely, Afghanistan has the lowest awareness rates, especially among the rural population (25- 40%), with a huge urban-rural disparity. Countries in South Asia, like Pakistan and Bangladesh, lie in the moderate category, whereas the awareness of Central Asia is more balanced but moderate. This generally indicates that the level of awareness is heavily dependent on geographic location and the development of infrastructure, where the rural populations are more likely to have limited access to renewable energy information and technologies.

Awareness Dimensions Prevalence

Table 4 shows the prevalence of specific awareness dimensions across populations.

Table 4: Awareness Dimensions Prevalence (% of Population)

Awareness Dimension	Definition	Prevalence	Geographic Variation
Existence Awareness	Knows RE technologies exist	30-75%	Lower in Afghanistan (30-50%); higher in India (60-75%)
Technical Awareness	Understands how technology functions	10-35%	<15% in Afghanistan; 20-35% in India/developed regions
Economic Awareness	Knows realistic costs and economic viability	12-30%	<15% in least-developed countries; consistent overestimation of costs
Environmental/Health Awareness	Benefit Understands climate/health benefits	45-70%	Higher in areas with visible air quality problems

Awareness Dimension	Definition	Prevalence	Geographic Variation
Policy Awareness	Knows government policies/incentives	8-25%	<10% in Afghanistan; 20-25% in countries with active policies
Adoption Awareness	Sees examples of RE deployment	20-45%	Highly location-dependent on visible installations

The table above reveal that the awareness of basic (existence) awareness is quite common (3075%), but the in-depth knowledge is scarce. As an example, the level of technical awareness is very low (10-35%), and even even less in Afghanistan (<15%), which means that the majority of the population does not have any idea how the renewable technologies are actually functioning. Equally, economic awareness is poor (1230 percent), and most people estimate expenses, particularly in less developed settings. The lowest awareness is policy awareness (825%), especially in Afghanistan (less than 10%), which implies that there is not much awareness of government incentives or support mechanisms.

Conversely, awareness of environmental and health benefits is comparatively more (4570%), probably due to the easy visibility of these effects and their comprehensiveness. The awareness of adoption (2045) is quite diverse because people are able or not to observe renewable energy systems in their community.

4.3 Sources of Information

Table 4.5 presents primary information sources through which populations learn about renewable energy.

Table 4.5: Primary Information Sources for Renewable Energy Awareness

Information Source	% Citing as Primary Source	Geographic Relevance	Credibility Rating
Media (TV, radio, internet)	50-70% (urban); 20-35% (rural)	Developed and middle-income countries	Moderate (varies by source)
Government/official channels	20-40% (functional governance); <10% (Afghanistan)	Pakistan, India, Bangladesh high; Afghanistan low	Low in fragile states; moderate elsewhere
Community/religious leaders	25-50% (rural); 10-25% (urban)	All regions, highest in rural areas	High (trusted)
Educational institutions	15-30% (students); 5-15% (general)	Limited; where RE curriculum exists	Moderate-high (if present)
Family/social networks	20-40% (all contexts)	All regions, informal channel	High (trusted)
NGOs/civil society	15-35% (areas with NGO presence)	South Asia, Central Asia	Moderate-high (established NGOs)
Project demonstrations	25-50% (areas with visible projects)	Location-dependent	Very high (proven)

4.5 Barriers to Awareness and Adoption

Table 4.6 summarizes barriers identified across 119 studies, organized by barrier category. Adoption Barriers Mentioned in Included Studies (% of Studies Identifying)

Barrier Category	Specific Barrier	% of Studies	Primary Impact	Severity in Afghanistan
Economic	High capital costs	95%	Prevents adoption for poorest 70%	Critical
	Lack of financing access	88%	Limits scaling beyond wealthy	Critical
	Uncertain economic returns	72%	Creates risk aversion	High
Technical	Lack of technical expertise	82%	System failure, reduced confidence	Critical
	Unavailable spare parts	76%	System abandonment long-term	Critical
	Maintenance complexity	65%	Perceived complexity barrier	High

Barrier Category	Specific Barrier	% of Studies	Primary Impact	Severity in Afghanistan
	Poor grid infrastructure	71%	Integration challenges	Critical
Knowledge	Lack of technical knowledge	88%	Misconceptions, skepticism	Critical
	Economic knowledge gaps	85%	Cost overestimation	Critical
	Policy/incentive unawareness	72%	Missed opportunities	Moderate
Institutional	Lack of government policy	68%	Policy uncertainty	High
	Low institutional capacity	71%	Implementation failures	Critical
	Institutional mistrust	65%	Skepticism toward programs	High
	Regulatory barriers	52%	Prevents small-scale adoption	Moderate
Social/Cultural	Community skepticism	61%	Resistance to adoption	Moderate
	Cultural incongruence	48%	Resistance in traditional areas	Moderate
	Gender constraints	59%	Limits women's involvement	High
	Risk aversion/habit	64%	Preference for status quo	High
Geographic	Geographic isolation	58%	Limited access to services	Critical
	Conflict/insecurity	31%	Disrupts activities (high in Afghanistan)	Critical
	Climate/environmental challenges	44%	Resource availability issues	High

5. Discussion

5.1 Interpretation of Findings

4.8.1 Awareness Level in Afghanistan

Afghanistan's renewable energy awareness baseline (30-50% existence awareness) is substantially lower than comparable South Asian countries, this level reflect compounded effects of literacy education (31% national literacy), geographic isolation (75% rural), limited media and education infrastructure, and conflict related disruption on awareness activities. Urban-rural disparities are particularly pronounced, with rural populations showing 50% lower awareness than urban counterparts.

The critical finding that technical awareness remains below 15% and economic awareness below 12% reveals that populations in Afghanistan lack foundational understanding necessary for informed adoption decisions. The systematic overestimation of renewable energy costs (by factors of 2-3x) suggests that economic barriers are partially perceived barriers—addressing cost misconceptions could reduce adoption barriers substantially.

4.8.2 Demographic Targeting Implications

The consistent finding that education is the strongest predictor of awareness (7-8x difference between illiterate and tertiary-educated populations) has direct implications: awareness strategies must be simplified for lower-education populations, avoiding technical jargon and complex concepts. The 2.2x rural-urban awareness gap indicates that rural awareness campaigns require different approaches (community-based, in-person) than urban campaigns that can leverage media.

The consistent 10-15% gender gap in awareness suggests that women have less access to information sources but does not reflect inherent differences in capacity or interest. Targeted women-focused awareness using trusted female community members or health workers could close this gap. The pronounced difference by employment (formal sector workers show 30-50% higher awareness) reflects both education differences and information exposure through workplace networks.

4.8.3 Information Source Effectiveness

Religious leaders and community leaders emerge as most credible information sources in rural and traditional communities, yet they are often excluded from awareness campaigns. The finding

that <10% of Afghan populations cite government as information source reflects both limited government communication capacity and justified institutional skepticism. This suggests that awareness campaigns relying on government channels will have limited reach and effectiveness unless government institutions first build credibility through effective service delivery.

The visibility of demonstration projects shows strong influence on awareness and adoption intention (25-50% of nearby populations show increased awareness and interest following visible installations). This suggests that community-scale renewable energy demonstration projects serve dual purposes: producing actual energy while building awareness and generating social proof of technological viability.

4.8.4 Interconnected Barriers

The analysis reveals that economic, technical, institutional, and social barriers operate as interconnected systems. High capital costs (economic barrier) combine with lack of financing (institutional barrier) and lack of technical knowledge (knowledge barrier) and community skepticism (social barrier) to create compounded barriers. Addressing single barriers (e.g., awareness campaigns) without addressing interdependent barriers produces limited impact.

In Afghanistan specifically, conflict and insecurity (geographic/political barrier) constrain implementation of awareness activities, supply chain development, financing mechanism establishment, and institutional capacity building—essentially undermining simultaneous addressing of multiple barrier categories. This systems perspective suggests that conflict reduction and stabilization are prerequisites for effective renewable energy transitions.

4.8.5 Afghanistan Context Specificity

Although awareness trends, demographic differences, and obstacle types are similar across poor nations, Afghanistan has particular difficulties that are made worse:

- **Institutional capacity gaps:** Afghanistan's institutional capacity for energy sector management, regulation, and implementation are substantially weaker than comparable countries
- **Conflict impacts:** Decades of conflict have disrupted education systems, research infrastructure, and development activities in ways exceeding typical developing country constraints
- **Geographic barriers:** Afghanistan's mountainous terrain, remote rural areas (75% of population), and limited infrastructure exceed geographic constraints in most comparable countries
- **Economic constraints:** Afghanistan's very low GDP per capita (\$500-600) exceeds poverty levels in comparable countries, creating higher economic barriers to adoption

The above description shows the research gaps that exist from the 119 spooled studies as regarding the awareness level in Afghanistan. These compounded constraints suggest that Afghanistan's renewable energy transition requires more intensive policy support, external financing, and capacity building than transitions in comparable developing countries.

6.1 Summary of Key Findings

This is a systematic scoping review that summarized the evidence of 119 studies that studied the pattern of awareness and factors that affect the adoption of renewable energy in Afghanistan and similar South and Central Asian settings. The review provided some crucial findings that covered the four main objectives of the study.

5.1.1 Level of and Trends in Current Awareness (Objective 1)

The scoping review reported that renewable energy awareness in Afghanistan is 30-50 percent existence awareness (knowledge that technologies exist) which is significantly lower than in similar countries (40-75 percent). Nonetheless, there are also critically low awareness dimensions such as technical awareness (<15%), economic awareness (<12%), and policy awareness (<10%). This dimensional awareness space shows that existence awareness is not enough to make informed decisions on adoption. Contributory factors to identified high disparities in awareness are other factors like education, location, sex and economic status. These trends in demographics have direct targeting implications: the awareness strategy cannot be generic but should address certain

population features and their unique information requirements, barriers to access, and decision-making situations.

5.1.2 Influencing Factors of Public Perception and Acceptance (Objective 2)

The review found various interrelated issues that affect renewable energy awareness and acceptance at individual, household, institutional, and geographical levels: At the individual level, education finds its place as the best individual-level predictor and with each additional level of education, there is a significant contribution to awareness and technical understanding. Individual economic factors, risk perceptions, environmental beliefs, and health consciousness are also important determinants of adoption intention other than simple awareness. Religious leaders, community leaders and family networks are the sources of trust information at the social level which have a significant impact on creating awareness and acceptance, especially in rural and traditional communities. The social proof (observable demonstrations of successful implementation of renewable energy on a community level) has a significant impact on the intention to adopt. In addition, institutional Factors like Government policy clarity and stability enable adoption; those countries with well-developed renewable energy goals, tariff regimes, and tax relief exhibit significantly greater adoption. The institutional capacity and trustworthiness also determine the level of public receptiveness towards awareness and promotion activities of the government directly. The effectiveness and accessibility of information sources Factors, Media, community leaders, educational institutions, and demonstration projects are different across populations at the information Source Factors. In traditional Afghan settings, religious leaders and community demonstration projects are the most credible, whereas government sources have a low level of reach (less than 10 percent) and credibility. The fact that several factors are more of interconnected systems than independent barriers indicates that the impact of targeting single factors (e.g., awareness campaigns) without targeting economic, technical, and institutional barriers has little effect on actual adoption.

5.1.3 Barriers and Challenges (Objective 3)

The review systematically reported adoption barriers that cut across a wide range of categories with large proportions of occurrence across studies The most critical factors include; high capital costs, Lack of technical knowledge, Economic knowledge gaps, lack of technical expertise, lack of financing access have been reported by the review. Significant Barriers identified ranges from; Community skepticism and risk aversion, Gender-related constraints, Geographic isolation, institutional mistrust, Maintenance complexity perception.

In the case of Afghanistan-Specific Barriers: Conflict and insecurity, geographic isolation, institutional capacity weakness and institutional mistrust are compound barriers that are higher than those of similar developing countries. Importantly, barriers are interlocking economic barriers (high capital costs) coupled with institutional barriers (lack of financing) and knowledge barriers (cost misconceptions) and social barriers (community skepticism) contribute to compounded adoption barriers. This system viewpoint demonstrates that antisystem intervention strategies have inherent limitations.

5.1.4 Awareness-Adoption Gap

One of the most crucial insights is that there is significant awareness-actual adoption gap: 30-50 percent of the Afghan populations indicate awareness, 15-25 percent indicate adoption intention, and 5-10 percent indicate actual adoption. This 50-80 percent awareness-adoption gap means that change in behavior cannot happen without awareness, but it requires the simultaneous targeting of several barrier types.

5.2 Implications in Policy in Afghanistan.

The evidence indicates that successful renewable energy transitions need to be integrated interventions that will be active and interoperative at more than two levels such as Knowledge/Awareness Level, household/individual level, institutional level and systemic and

infrastructural level. The evidence indicates that successful renewable energy transitions cannot be made when isolated interventions are applied, but instead integrated strategies that will work concurrently across the various levels, including the knowledge and awareness level, the household or individual level, the institutional or policy level and the broader systemic and infrastructural level.

The necessity to fill the existing vast information gap at the knowledge and awareness level is evident at such circumstances like in Afghanistan where the technical awareness of renewable energy technologies does not exceed 15 percent. Awareness materials should be simplified and made graphical to enhance comprehension, and they should not use jargon. Moreover, communication efforts should address the common misunderstandings about price, with most households inflating renewable energy prices by two to three times. Public acceptance can also be increased by emphasizing the health benefits of renewable energy, especially the indoor air quality, due to less biomass burning. Furthermore, by putting renewable energy in the context of religious and cultural discourses, including Islamic doctrine of environmental stewardship, its relevance and attractiveness among the local populations can be increased.

At the family level, interventions should aim at addressing financial and social barriers to adoption. Subsidies, concessional finance, and installment-based payment systems are the most important economic incentives that help in overcoming high initial cost of renewable energy technologies. Demonstration projects may be a crucial step, as they can give tangible evidence of the feasibility and usefulness of these technologies, thus create social trust and promote their broader adoption. Acceptance can be further strengthened by community-based awareness programs, especially those conducted by respected local authorities and religious leaders. Notably, the engagement strategies must take into account the household decision making dynamics, such that the main decision-makers, who are in most cases male heads of households, are included, but with a focus on outreach to women to facilitate inclusive participation.

On the institutional and policy level, there must be a set-up of clear, stable and long-term renewable energy structures. Governments need to state clear goals and exhibit committed efforts in renewable energy development. It is also crucial to develop easy financing instruments, including microfinance programs, concessional loans, and subsidy programs, to assist both consumers and investors. It is important to build the capacity of government agencies and other concerned organizations to enforce and oversee policies to enhance effectiveness. Moreover, there is a need to improve coordination between the government ministries and development partners and the private sector to prevent duplication and fragmentation of efforts. The success of the policy interventions also relies on building a trust of the population via open and responsible governance procedure.

Lastly, on the systemic and infrastructural level, there is also a need to invest in the fundamentals to facilitate the massive integration of renewable energy. Electricity grids should be modernized to support distributed generation and enhance reliability of the system. Meanwhile, to achieve long-term sustainability, it is necessary to build strong supply chains of renewable energy technologies such as the supply of spare parts and services to maintain their work. The expansion of technical education and vocational training will assist in creating a skilled workforce that will be able to assist the renewable energy sector. Also, regional collaboration (in electricity trading, in technology transfer etc.) can contribute to efficiency and cost reduction and can be used to speed the overall transition.

Use of Trusted Information Sources.

The evidence shows that the credibility of sources of information is a decisive factor in influencing the attitude and behavior towards adopting renewable energy. In this regard, the strategies should focus more on trust-based communication channels. It is especially essential to engage religious leaders since Islamic scholars and community clerics can incorporate renewable energy and environmental stewardship into religious teachings, making the message more culturally

agreeable. Likewise, the presence of the respected community leaders through organized community champion programs can increase dissemination of information on the grassroots level. Awareness campaigns should also be through the established non-governmental organizations that have long-term community trust. Moreover, conspicuous demonstration projects are also essential, since they offer concrete evidence of the benefits of renewable energy and usually have a more impact on communities than abstract information campaigns. Lastly, it is important to create credibility in the government through effective and transparent implementation of programs since institutional trust is the major strength behind the success of all awareness activities.

5.2.4 Addressing Barriers Systematically

The evidence also demonstrates that the obstacles to renewable energy adoption are interrelated and need to be met with multi-dimensional and coordinated interventions. On the economic-institutional side, the awareness campaigns should be associated with the availability of financing mechanisms since without the funds, knowledge is ineffective. Simultaneously, subsidy schemes and concessional financing opportunities are to be properly communicated to make sure that they are perceived and used. From the technical-knowledge perspective, the creation of awareness should be accompanied by practical training and demonstration projects in order to prove the reliability and usability of renewable technologies. It requires similar investment in supply chains such as the availability of spare parts and maintenance services to avoid system failure and abandonment. Lastly, socially-institutionally, community involvement and social norm-development must be in line with policy frameworks, to make sure everything in society supports renewable efforts. Awareness campaigns should also be preceded by trust-building by regular and open institutional performance, which guarantees that populations are open to intervention by the government.

5.2 Strategies for Strengthening Public Awareness (Objective 4)

5.3.1 Evidence-Based Campaign Design Principles

There should be effective awareness campaigns on renewable energy that are practical. This involves designing messages to meet the needs of certain demographic groups, the application of multi-dimensional messaging addressing technical, economic, and environmental issues and the use of credible sources like religious and community leaders. Visible demonstrations should be also part of the campaigns, commonly used barriers such as cost and complexity should be openly discussed, and clear instructions on the process of adopting renewable energy, including the financing and support opportunities should be provided.

5.3.2 Communication Channel Strategy

The best means are those that are community based and those which are based on trust such as face-to-face interaction such as through the local leaders, religious institutions, and Non-Governmental Organizations, as well as demonstration projects. Secondary channels involve schools, community health workers, social networks, and the local media. The effects of government and national media campaigns are usually limited without credibility being established.

5.3.3 Framework of Coordination and Implementation.

Awareness needs to be reinforced, and this can only be achieved through a good coordination among government, NGOs and the community institutions so that they can provide a consistent messaging. It is also based on sufficient funding, regular monitoring and evaluation and adaptive and flexible ways that suit the local circumstances.

5.5 Future Research Directions

Future research should address several key gaps to strengthen the evidence base for renewable energy awareness and adoption in Afghanistan. First, there is an urgent need for a nationally representative baseline survey to provide reliable data on awareness levels, information sources, and adoption intentions across the population. Second, longitudinal studies, such as repeated cross-

sectional or panel designs, are necessary to track how awareness evolves over time and to assess the sustained impact of interventions.

Third, more rigorous evaluation of intervention effectiveness is required, particularly through randomized controlled trials or quasi-experimental approaches that compare intervention and control groups. Fourth, research should move beyond correlation to examine causal mechanisms, using qualitative and mixed-method approaches to understand how awareness translates into actual adoption behavior and what factors influence this process.

Additionally, gender-specific research is needed to better understand the unique barriers faced by women and to design targeted interventions that promote inclusive access to renewable energy. There is also limited evidence on how conflict conditions shape awareness and adoption, highlighting the need for studies focused on conflict-affected settings and adaptive strategies.

Finally, future studies should explore the role of regional cooperation, particularly electricity trading and cross-border partnerships, in supporting Afghanistan's energy transition. Equally important is the need for cost-effectiveness analyses to determine which awareness interventions deliver the greatest impact relative to their cost, thereby guiding more efficient allocation of resources.

5.6. Limitations of the studies

Although 119 studies were used in this review, certain limitations have an impact on the strength and generalizability of the evidence. Geographic restrictions: 22.7% of the studies are specific to Afghanistan, and most of the evidence is generalized to similar countries, thus must be used with caution. Regions with conflicts are poorly represented and results might not be representative of all provinces.

Methodological shortcoming: Studies have different measures of awareness and thus cannot be compared. Others use small or non-representative samples and few use rigorous causal methods. Cross-sectional designs are also mostly cross-sectional, and do not give us any insight into changes over time.

Temporal constraints: The majority of evidence involves single time points, and little longitudinal studies of changes in awareness following interventions are conducted. Almost half of the articles are recent (2021-2023), which can potentially distort the views.

Limitations in content: Little has been done on particular dimensions of awareness, the evidence on the relationship between awareness and adoption is weak, and little is done to assess the effectiveness of interventions in specific cultural settings.

References

1. Abdullah, W., Zainudin, W. N. R. A. B., Ishak, W. W. B. M., Sulong, F., & Zia-ul-haq, H. M. (2020). Public Participation of Renewable Energy (PPRED) Model in Malaysia: An Instrument Development. *International Journal of Renewable Energy Development*, 10(1), 119-137.
2. Ahady, S., Dev, N., & Mandal, A. (2020). An overview of the opportunities and challenges in sustaining the energy industry in Afghanistan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 173, p. 03006). EDP Science.
3. Ahmadzai, S., & McKinna, A. (2018). Afghanistan's electrical energy and transboundary water systems analyses: Challenges and opportunities. *Energy Reports*, 4, 435-469.
4. Almulhim, A. I. (2022). Understanding public awareness and attitudes toward renewable energy resources in Saudi Arabia. *Renewable Energy*, 192, 572-582.
5. Ayik, A., & Ijumba, N. (2025). Renewable energy: A way out for South Sudan's electricity crisis. *F1000Research*, 13, 1267.

6. Bhatia, T., Bharathy, G., & Prasad, M. (2024). A targeted review on revisiting and augmenting the framework for technology acceptance in the renewable energy context. *Energies*, 17(8), 1982.
7. Bose, S., Mancino, M., & Simangan, D. (2024). Ecosystem services and sustainable peace in Afghanistan: Gaps in national policy and its security implications. *Global Policy*, 15(1), 193-203.
8. Bracho, R., Linvill, C., Sedano, R., Binz, R., & Brutkoski, D. (2018). *First Steps in the Smart Grid Framework: An Optimal and Feasible Pathway Toward Power System Reform in Mexico* (No. NREL/SR--6A50-68464). National Renewable Energy Laboratory (NREL), Golden, CO (United States).
9. Citaristi, I. (2022). International energy agency—iea. In *The Europa directory of international organisations 2022* (pp. 701-702). Routledge.
10. Danish, M. S. S., Sabory, N. R., Danish, S. M. S., Senjyu, T., Ludin, G. A., Noorzad, A. S., & Yona, A. (2017). Electricity sector transitions in an after-war country: A review of Afghanistan's Electricity. *Journal of Energy and Power Engineering*, 11(1), 491-496.
11. Erna, E., & Mutaqin, Z. (2023). Greening public policy: The effects of environmentally friendly regulations, public support, and sustainability orientation on green governance. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(3), 552-559.
12. Fahimi, A., & Upham, P. (2018). The renewable energy sector in Afghanistan: Policy and potential. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 7(2), e280.
13. Fouquet, R. (2010). The slow search for solutions: Lessons from historical energy transitions by sector and service. *Energy policy*, 38(11), 6586-6596.
14. Higgins, J. P., López-López, J. A., Becker, B. J., Davies, S. R., Dawson, S., Grimshaw, J. M., ... & Caldwell, D. M. (2019). Synthesising quantitative evidence in systematic reviews of complex health interventions. *BMJ global health*, 4(Suppl 1).
15. IEA (2024), Renewables 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/renewables-2024>, Licence: CC BY 4.0
16. Imranullah, A., & Hakimuddin, M. (2024). Strategic interests and geopolitical considerations: assessing the importance of Afghanistan for the US post-withdrawal. *Journal of Arts, Humanities and Social Science*, 1(2), 1-9.
17. Isah, A., Dioha, M. O., Debnath, R., Abraham-Dukuma, M. C., & Butu, H. M. (2023). Financing renewable energy: policy insights from Brazil and Nigeria. *Energy, Sustainability and Society*, 13(1), 2.
18. Jenkins, K., McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H., & Rehner, R. (2016). Energy justice: A conceptual review. *Energy research & social science*, 11, 174-182.
19. Kimuli, I., & Kirabira, J. B. (2025). Research perspectives for improving regulation and policy development for energy efficiency and sustainable mobility in Uganda. *Iscience*, 28(7).
20. Laldjebaev, M., Isaev, R., & Saukhimov, A. (2021). Renewable energy in Central Asia: An overview of potentials, deployment, outlook, and barriers. *Energy Reports*, 7, 3125-3136.
21. Levac, D., Colquhoun, H., & O'brien, K. K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation science*, 5(1), 69.
22. Matthew, A. O., & Ebiniyi, O. E. (2025). Advancing Supply Chain with Blockchain-Backed Explainable AI. In *Explainable AI and Blockchain for Secure and Agile Supply Chains* (pp. 82-101). Chapman and Hall/CRC.
23. Narayan, L., Chidananda, H. L., Ashwini, S. V., & Anto, S. (2025). Renewable Energy Adoption: How Renewable Energy Awareness, Belief About Renewable Energy Benefits, and Renewable Energy Generation Costs Drive Intentions. In *The Digital Edge: Transforming Business Systems for Strategic Success: Volume 1* (pp. 59-69). Cham: Springer Nature Switzerland.

24. Ngungi, J. M., & Muthama, J. N. (2021). Evaluation of policies as drivers of energy transition and modelling of a low-carbon emission scenario for the energy generation sector in Kenya. *East African Journal of Science, Technology and Innovation*, 2.
25. Nwokolo, S. C., Obiwulu, A. U., & Okonkwo, P. C. (2024). *Africa's Propensity for a Net Zero Energy Transition*. CRC Press.
26. OECD (2022), *blended finance guidance for clean energy*. <https://doi.org/10.1787/596e2436-en>
27. Patmal, M. H., & Shirani, H. (2021). Public awareness and attitudes toward adopting renewable energy technologies in Afghanistan. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 4(2).
28. Pham, M. T., Rajić, A., Greig, J. D., Sargeant, J. M., Papadopoulos, A., & McEwen, S. A. (2014). A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. *Research synthesis methods*, 5(4), 371-385.
29. Ratnaningsih, E. (2022). Renewable Energy Policy to Achieve Sustainable Development Goals in Indonesia. In *The 3rd Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. <https://doi.org/10.46254/AP03> (Vol. 20220583).
30. Rehman, W. U., Bhatti, A. R., Awan, A. B., Sajjad, I. A., Khan, A. A., Bo, R., ... & Oboreh-Snapps, O. (2020). The penetration of renewable and sustainable energy in Asia: A state-of-the-art review on net-metering. *IEEE Access*, 8, 170364-170388.
31. Slimankhil, A. K., Anwarzai, M. A., Sabory, N. R., Danish, M. S. S., Ahmadi, M., & Ahadi, M. H. (2020). Renewable energy potential for sustainable development in Afghanistan. *Journal of Sustainable Energy Revolution*, 8-15.
32. Sohag, K., & Grigorian, K. (2025). Institutions Beyond Quality: How Legislation and Execution Shape the Global Energy Transition.
33. Wali, M., Majidi, H., Abdullah, M. A., & Yaqobi, M. H. (2020). A study on the sustainability of internal power generation compared with imported power in Afghanistan. *Journal of Sustainability Outreach*, 1-9.
34. Zaheb, H., Ahmadi, M., Rahmany, N. A., Danish, M. S. S., Fedayi, H., & Yona, A. (2023). Optimal Grid Flexibility Assessment for Integration of Variable Renewable-Based Electricity Generation. *Sustainability*, 15(20), 15032.

ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ ОСВЕДОМЛЁННОСТИ О ПРОДВИЖЕНИИ ПЕРЕХОДА К ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ В АФГАНИСТАНЕ: ОБЗОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Halima NOORI & Matthew O. ADETOBA

Данный систематический обзор объединил результаты 119 рецензируемых статей, посвящённых изучению особенностей осведомлённости о возобновляемой энергетике в Афганистане и странах Южной Азии со схожими условиями. Полный поиск в базе данных Scopus выявил 595 статей, из которых 119 соответствовали критериям включения. Результаты показали, что уровень общей осведомлённости о возобновляемой энергетике в Афганистане составляет 30–50 %, что значительно ниже по сравнению с аналогичными странами (40–75 %). Уровень технической, экономической и политической осведомлённости остаётся критически низким (менее 15 %, менее 12 % и менее 10 % соответственно). Демографические данные выявили значительные различия: уровень образования создавал разрыв в осведомлённости в 7–8 раз, различия между городскими и сельскими жителями составляли 2,2 раза, а гендерные различия — 10–15 %. Разрыв между уровнем осведомлённости и фактическим внедрением технологий достигал 50–80 %, что

свидетельствует о недостаточности одной лишь информированности для изменения поведения. Основными барьерами внедрения стали экономические ограничения (95 % исследований), недостаток технической экспертизы (82 %) и дефицит знаний (88 %). Наиболее эффективными каналами повышения осведомлённости оказались религиозные лидеры и общественные инициативы, тогда как государственные каналы имели ограниченный охват (менее 10 %) и низкий уровень доверия. Для ускорения внедрения возобновляемой энергетики в Афганистане необходимы комплексные многоуровневые меры, одновременно учитывающие образовательные, экономические, технические, институциональные и социальные барьеры.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика, общественная осведомлённость, Афганистан, энергетический переход, устойчивое развитие, энергетическая политика.

АУҒАНСТАНДАҒЫ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯҒА КӨШУДІ ІЛГЕРІЛЕТУ ТУРАЛЫ ХАБАРДАРЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН БАҒАЛАУ: ШОЛУЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Halima NOORI & Matthew O. ADETOBA

Бұл жүйелі шолулық зерттеу Ауғанстандағы және Оңтүстік Азияның ұқсас жағдайдағы елдеріндегі жаңартылатын энергия көздері туралы хабардарлық ерекшеліктерін зерттеген 119 рецензияланған мақаланың нәтижелерін біріктірді. Scopus дерекқорында жүргізілген толық іздеу барысында 595 мақала анықталып, олардың 119-ы іріктеу талаптарына сәйкес келді. Зерттеу нәтижелері Ауғанстандағы жаңартылатын энергия туралы жалпы хабардарлық деңгейі 30–50 % аралығында екенін көрсетті, бұл ұқсас елдермен салыстырғанда (40–75 %) айтарлықтай төмен. Техникалық, экономикалық және саяси хабардарлық деңгейі өте төмен болып қалуда (тіісінше <15 %, <12 % және <10 %). Демографиялық деректер елеулі айырмашылықтарды көрсетті: білім деңгейі хабардарлықта 7–8 есе ашақтық тугызса, қала мен ауыл тұрғындары арасындағы айырмашылық 2,2 есе, ал гендерлік айырмашылықтар 10–15 % құрады. Хабардарлық пен нақты енгізу деңгейі арасындағы ашақтық 50–80 %-ға жеткен, бұл тек ақпараттандырудың мінез-құлықты өзгерту үшін жеткіліксіз екенін көрсетеді. Жаңартылатын энергияны енгізудегі негізгі кедергілер ретінде экономикалық тосқауылдар (зерттеулердің 95 %-ы), техникалық мамандардың жетіспеушілігі (82 %) және білім тапшылығы (88 %) анықталды. Хабардарлықты арттыруда діни көшбасшылар мен қоғамдық бастамалар ең тиімді құралдар болғанымен, мемлекеттік арналардың қамту деңгейі (10 %-дан төмен) мен сенімділігі шектеулі болды. Ауғанстанда жаңартылатын энергия көздерін енгізуді жеделдету үшін білім беру, экономикалық, техникалық, институционалдық және әлеуметтік кедергілерді бір мезгілде шешуге бағытталған кешенді көпдеңгейлі шаралар қажет.

Кілт сөздер: жаңартылатын энергетика, қоғамдық хабардарлық, Ауғанстан, энергетикалық ауысу, тұрақты даму, энергетикалық саясат.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



UDC 620.91:005.334

RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT IN RENEWABLE ENERGY PROJECTS IN KYRGYZSTAN/

Muzafarova N.R.

Kazakh-German University, Masters student, Almaty, Kazakhstan

Sailaubekov N.T.

The Kyrgyz Republic occupies a distinctive position in the renewable energy transition: its electricity system is already approximately ninety per cent renewable, yet structurally fragile, owing to near-total dependence on glacier-fed hydropower. This article applies the principal international standards for risk management — ISO 31000:2018, ISO/IEC 31010:2019, the IFC Performance Standards, the World Bank Environmental and Social Framework, the Equator Principles (EP4, 2020) and the IRENA risk-mitigation taxonomy — to the Kyrgyz renewable energy portfolio, including the trilateral USD 4.2 billion Kambarata-1 hydropower project. The article identifies five categories of risk, plots them on an ISO 31010-compliant heat map, and proposes a mitigation portfolio combining contractual, financial and institutional instruments.

Keywords: ISO 31000; IFC Performance Standards; Equator Principles; Kyrgyzstan; hydropower; Kambarata-1; renewable energy risk.

1. Introduction

The Kyrgyz Republic has long been characterised as a country of exceptional hydropower endowment. Total hydropower potential is estimated at 142 billion kWh per annum, of which approximately ten per cent has been developed [18]. Hydropower accounted for around eighty-six per cent of electricity generation in 2023, with the Soviet-era Toktogul reservoir and cascade producing roughly ninety-seven per cent of national hydroelectricity [20]. On aggregate measures, the Kyrgyz electricity system is therefore among the most renewable in the world. Yet this apparent advantage conceals an acute vulnerability: the dominant generation

technology is itself the principal transmission channel through which climate variability enters project economics.

Against the background of accelerating glacial retreat, rising electricity demand, and an ambitious project pipeline including the USD 4.2 billion trilateral Kambarata-1 hydropower plant [17], the assessment and management of risks in Kyrgyz renewable energy projects has become a first-order policy concern. This article examines how the principal international risk-management standards — ISO 31000:2018 [9], ISO/IEC 31010:2019 [10], the IFC Performance Standards [6], the World Bank Environmental and Social Framework [19], the Equator Principles (EP4, 2020) [2] and the IRENA risk-mitigation taxonomy [8] — can be operationalised in the specific institutional, hydrological and political-economic context of Kyrgyzstan. The article is organised in five sections following this introduction: the international standards framework, the Kyrgyz energy profile, risk assessment, risk management, and conclusions.

2. The International Standards Framework

ISO 31000:2018 provides the master framework for risk management. The standard defines risk as the effect of uncertainty on objectives and prescribes a structured process comprising the establishment of scope, context and criteria; risk identification; risk analysis; risk evaluation; risk treatment; and ongoing communication, monitoring and review [9]. Its companion ISO/IEC 31010:2019 catalogues thirty-one risk assessment techniques, including the likelihood-impact matrix used in Section 4 below [10].

The IFC Performance Standards address environmental and social dimensions of risk insufficiently treated in ISO 31000. Performance Standard 1 requires an Environmental and Social Management System and an Environmental and Social Impact Assessment (ESIA); Performance Standards 2 to 8 address labour, pollution prevention, community health and safety, land acquisition, biodiversity, indigenous peoples and cultural heritage [6]. The World Bank Environmental and Social Framework plays an analogous role for public-sector projects through ten Environmental and Social Standards, with ESS1 requiring explicit assessment of cumulative and transboundary impacts [19]. The Equator Principles, in their fourth iteration (EP4, 2020), translate the IFC standards into binding commitments for project finance transactions above USD 10 million, requiring risk-based project categorisation, independent review of environmental and social assessments, and climate change risk assessment aligned with the Task Force on Climate-related Financial Disclosures [2]. The IRENA risk-mitigation taxonomy completes the framework by cataloguing the contractual, financial and institutional instruments appropriate to each category of risk [8].

3. The Kyrgyz Energy Profile and Risk Context

Figure 1 sets out the Kyrgyz electricity generation mix and the structure of installed capacity at end-2025. Panel (a) confirms the overwhelming weight of hydropower in generation; panel (b) reveals the limited contribution of non-hydro

renewables, although the commissioning of the first 100 MW solar plant in late 2025 and the addition of small hydropower totalling 115 to 120 MW during the year mark the beginning of a structural diversification [13; 14].

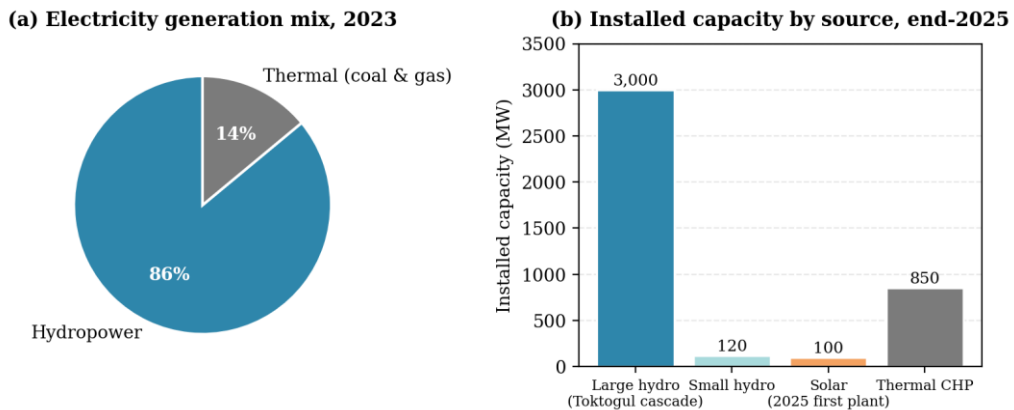


Figure 1. Kyrgyz electricity generation mix (2023) and installed capacity by source (end-2025). Sources: [20]; [13]; author estimates.

The structural vulnerability of this profile is illustrated in Figure 2, which plots the September water level of the Toktogul reservoir between 2017 and 2025. The reservoir operates between a maximum of 19.5 km³ and an operational minimum of 5.5 km³, below which the dependent hydroelectric cascade cannot operate. The September level has declined monotonically from its 2017 peak, reaching 10.8 km³ in 2025 — the lowest September reading in over a decade [11]. The climatological backdrop is unambiguous: Kyrgyzstan has lost approximately sixteen per cent of its glaciers over the past seventy years, with projected additional losses of up to fifty per cent by 2050 [7]. Domestic hydropower generation fell by sixteen per cent between 2018 and 2022, and in the first half of 2025 the country imported more than twenty per cent of its electricity consumption [16].

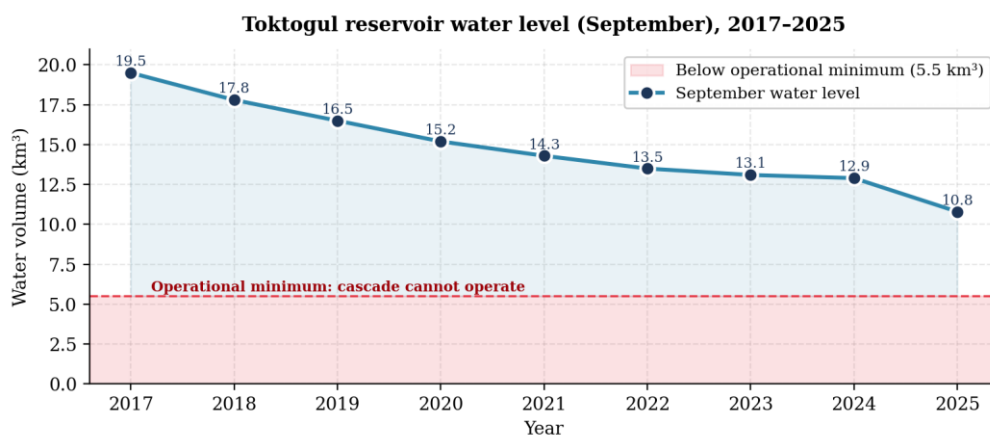


Figure 2. Toktogul reservoir water level, September 2017–2025 (km³). The reservoir operates between 19.5 km³ (full) and 5.5 km³ (operational minimum). Source: [11].

The regulatory environment is itself volatile. A draft Law on Renewable Energy Sources circulated in mid-2025 proposed a one per cent revenue levy and a thirty-per cent accumulation capacity requirement on renewable energy operators [17]; in January 2026 the Jogorku Kenesh approved amendments introducing foreign-currency tariff indexation for investment projects and a competitive auction mechanism [14]. The two episodes, taken together, illustrate the regulatory uncertainty within which investment decisions must be made.

4. Risk Assessment per ISO 31000 / ISO 31010

Application of the ISO 31000 risk-identification step to the Kyrgyz renewable energy portfolio yields five categories of risk. R1 is hydrological and glaciological risk — the endogenous climate exposure of the dominant hydropower technology described in Section 3. R2 is regulatory and tariff risk, illustrated by the 2025–2026 legislative cycle. R3 is currency and off-taker risk, arising from the depreciation history of the Kyrgyz som and from the limited creditworthiness of the state-owned utility. R4 is transboundary and geopolitical risk, most acute for the Kambarata-1 project, whose Cumulative Impact Assessment has been criticised for the absence of a designed and agreed flow regime governing the Toktogul–Kambarata-1 cascade [15; 1]. R5 is technical and grid-integration risk, derived from aged transmission infrastructure with losses above twenty per cent and from limited grid capacity to absorb variable renewables [3].

Figure 3 plots these risks on the standard likelihood-impact heat map prescribed by ISO/IEC 31010:2019 [10].

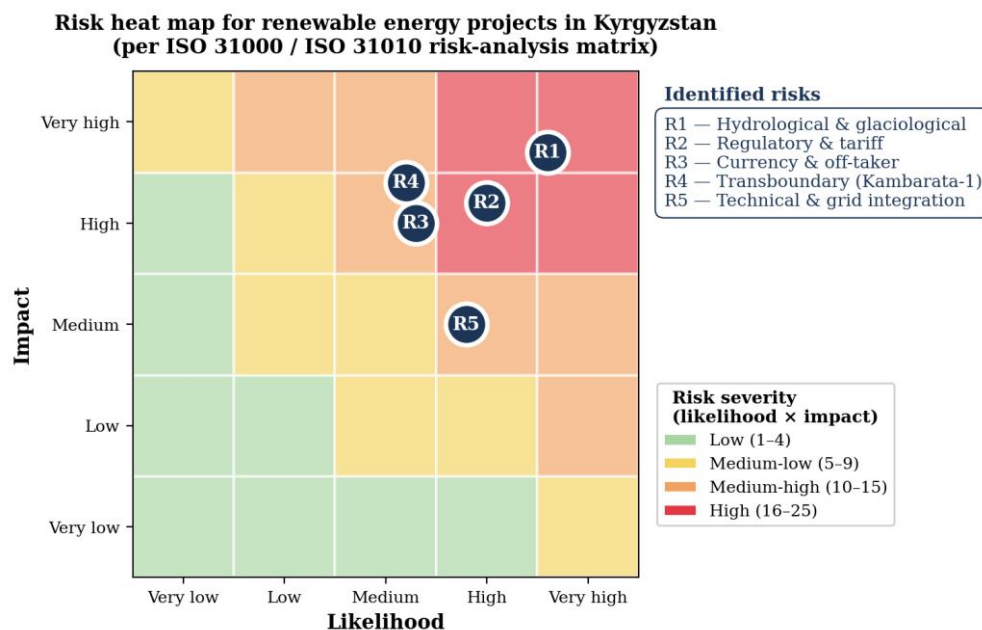


Figure 3. Risk heat map for renewable energy projects in Kyrgyzstan, plotted on the ISO 31000 / ISO 31010 likelihood–impact matrix (5×5 scale). Source: author, based on ISO/IEC 31010:2019 methodology [10].

Risks R1 and R2 fall in the high-severity zone (likelihood \times impact ≥ 16); R3 and R4 fall in the medium-high zone; R5 in the medium-high zone with lower impact. The concentration of identified risks in the upper-right quadrant of the matrix is itself a diagnostic finding: it indicates that the dominant risks confronting Kyrgyz renewable energy projects are neither rare-event tail risks nor low-impact operational risks but rather structural risks whose materialisation is moderately to highly likely and whose consequences are material for project economics.

5. Risk Management and Mitigation

The treatment of the risks identified above requires a portfolio of instruments rather than reliance on any single mechanism. Hydrological risk (R1) is structural and cannot be diversified away within the dominant hydropower technology; mitigation requires portfolio-level diversification toward solar and wind, supported by grid-scale battery storage and by basin-scale water-management agreements with downstream states. The October 2025 amendments raising the renewable energy facility capacity threshold from 30 MW to 50 MW [12], and the recent commissioning of the first 100 MW solar plant, are consistent with this strategy.

Regulatory and tariff risk (R2) is mitigated by the 2026 amendments permitting foreign-currency tariff indexation for investment projects and public-private partnerships, by the introduction of competitive auctions, and, prospectively, by the inclusion of stabilisation clauses in primary legislation [14]. Currency and off-taker risk (R3) is addressed by local-currency financing facilities from the International Finance Corporation and the Asian Development Bank, by MIGA political risk insurance, and by sovereign guarantees applied selectively in conjunction with multilateral risk-sharing instruments [8].

Transboundary risk (R4), most acute for Kambarata-1, requires institutional rather than purely contractual mitigation. Under ESS1 of the World Bank Environmental and Social Framework [19] and PS6 of the IFC Performance Standards [6], financial close should be conditional on the prior conclusion of a binding transboundary environmental flow regime governing the Toktogul–Kambarata-1 cascade. Under EP4, the project would be classified as Category A, requiring independent review of the ESIA, TCFD-aligned climate risk assessment, and continued compliance through the financing life-cycle [2]. Technical risk (R5) is mitigated through compliance with the relevant IEC technical standards (IEC 61400 for wind turbines [4]; IEC 61724 for photovoltaic systems [5]), supported by grid modernisation co-financed with multilateral institutions.

6. Conclusions

The renewable energy portfolio of the Kyrgyz Republic is at an inflection point. The 2026 legislative amendments [14], the commissioning of the first utility-scale solar plant and the advance preparation of Kambarata-1 under World Bank technical assistance [20] together represent a substantive move toward alignment with international risk-management practice, while the unresolved transboundary flow regime and the structural decline of the Toktogul reservoir indicate that significant

work remains. Four recommendations follow. The Kyrgyz government should enact comprehensive primary legislation incorporating ISO 31000 principles, including stabilisation clauses. Multilateral lenders should make financial close on Kambarata-1 conditional on a binding transboundary flow regime. Private sponsors should adopt EP4 as the minimum standard, with TCFD-aligned climate risk assessment treated as a determinant of bankability. Finally, the Kyrgyz technical regulator should be strengthened to verify compliance with IEC 61400 and IEC 61724. The structural fragility of the Kyrgyz hydropower base renders the consistent integration of internationally recognised standards into domestic practice not optional but essential.

REFERENCES

1. Bankwatch. Kambarata hydropower project: greater scrutiny from international banks is needed [Electronic resource]. 19 December 2025. URL: <https://bankwatch.org/blog/kambarata-hydropower-project> (accessed: 10.05.2026).
2. Equator Principles Association. The Equator Principles (EP4), July 2020. London: Equator Principles Association, 2020.
3. International Energy Agency. Kyrgyzstan 2022 Energy Sector Review. Paris: IEA Publications, 2022.
4. IEC 61400-1:2019. Wind energy generation systems — Part 1: Design requirements. Geneva: International Electrotechnical Commission, 2019.
5. IEC 61724-1:2021. Photovoltaic system performance — Part 1: Monitoring. Geneva: International Electrotechnical Commission, 2021.
6. International Finance Corporation. Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. Washington, DC: IFC, 2012.
7. Ibragimov S. Innovate or evaporate: Decentralized power generation as the key to Kyrgyzstan's green economy: Working Paper. Cambridge, MA: MIT Sloan Center for Sustainability, 2024.
8. International Renewable Energy Agency. Unlocking Renewable Energy Investment: The Role of Risk Mitigation and Structured Finance. Abu Dhabi: IRENA, 2016.
9. ISO 31000:2018. Risk Management — Guidelines. Geneva: International Organization for Standardization, 2018.
10. ISO/IEC 31010:2019. Risk Management — Risk Assessment Techniques. Geneva: International Organization for Standardization, 2019.
11. Putz C. Kambarata-1 to see joint financing from Kyrgyzstan, Kazakhstan, and Uzbekistan in 2026 // The Diplomat. 10 December 2025. URL: <https://thediplomat.com> (accessed: 10.05.2026).
12. QazaqGreen. Kyrgyzstan to increase capacity threshold for renewable energy projects [Electronic resource]. 28 October 2025. URL: <https://qazaqgreen.com> (accessed: 10.05.2026).

13. QazaqGreen. Kazakhstan launches nine renewable energy projects in 2025 [Electronic resource]. 6 January 2026. URL: <https://qazaqgreen.com> (accessed: 10.05.2026).
14. Rivers Help. Kyrgyzstan approved amendments to the law on renewable energy [Electronic resource]. 22 January 2026. URL: <https://rivershelp.org> (accessed: 10.05.2026).
15. Rivers without Boundaries. Cumulative Impact Assessment of Kambarata-1 HPP: Independent Expert Review. 2025.
16. Standish R. Is this Central Asia's green energy reckoning? // The Diplomat. 1 November 2025. URL: <https://thediplomat.com> (accessed: 10.05.2026).
17. Times of Central Asia. Investors push back against new renewable energy bill in Kyrgyzstan (10 June 2025); Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan move forward with \$4.2 billion Kambarata-1 hydropower project (16 October 2025). URL: <https://timesca.com> (accessed: 10.05.2026).
18. U.S. Department of Commerce. Kyrgyz Republic Country Commercial Guide: Energy. Washington, DC: International Trade Administration, 2024. URL: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/kyrgyz-republic-energy> (accessed: 10.05.2026).
19. World Bank. Environmental and Social Framework. Washington, DC: World Bank Group, 2018.
20. World Bank. Kambarata-1 Hydropower Plant Project: Project Information Document. Washington, DC: World Bank Group, 2025.

ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ПРОЕКТАХ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Музафарова Н.Р.

Казахстанско-Немецкий Университет, магистрант, Алматы Казахстан

Сайлаубеков Н.Т.

Кыргызская Республика занимает особое место в переходе к возобновляемой энергетике: её электроэнергетическая система уже примерно на девяносто процентов основана на возобновляемых источниках энергии, однако остаётся структурно уязвимой из-за почти полной зависимости от гидроэнергетики, питаемой ледниковыми водами. В данной статье применяются основные международные стандарты управления рисками — ISO 31000:2018, ISO/IEC 31010:2019, Стандарты деятельности IFC, Экологическая и социальная рамочная программа Всемирного банка, Принципы Экватора (EP4, 2020), а также классификация инструментов снижения рисков IRENA — к портфелю проектов возобновляемой энергетики Кыргызстана, включая трёхсторонний гидроэнергетический проект «Камбар-Ата-1» стоимостью 4,2 млрд долларов США. В статье выделяются пять

категорий рисков, которые отображаются на тепловой карте в соответствии с ISO 31010, а также предлагается комплекс мер по снижению рисков, сочетающий договорные, финансовые и институциональные инструменты.

Ключевые слова: ISO 31000; Стандарты деятельности IFC; Принципы Экватора; Кыргызстан; гидроэнергетика; Камбар-Ата-1; риски возобновляемой энергетики.

ҚЫРҒЫЗСТАНДАҒЫ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА ЖОБАЛАРЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ

Музафарова Н.Р., Сайлаубеков Н.Т.

Қырғыз Республикасы жаңартылатын энергетикаға көшу үдерісінде ерекше орын алады: елдің электр энергетикалық жүйесі шамамен тоқсан пайызға жаңартылатын энергия көздеріне негізделгенімен, мұздық суларымен қоректенетін гидроэнергетикаға тәуелділігіне байланысты құрылымдық тұрғыдан осал болып қала береді. Бұл мақалада тәуекелдерді басқарудың негізгі халықаралық стандарттары — ISO 31000:2018, ISO/IEC 31010:2019, IFC қызмет стандарттары, Дүниежүзілік банктің экологиялық және әлеуметтік негіздемелік бағдарламасы, Экватор принциптері (EP4, 2020), сондай-ақ IRENA ұйымының тәуекелдерді төмендету құралдарының жіктемесі — Қырғызстандағы жаңартылатын энергетика жобаларының портфеліне, соның ішінде құны 4,2 миллиард АҚШ долларын құрайтын үшжақты «Қамбар-Ата-1» гидроэнергетикалық жобасына қолданылды. Мақалада ISO 31010 стандартына сәйкес жылу картасында көрсетілетін тәуекелдердің бес санаты айқындалып, шарттық, қаржылық және институционалдық құралдарды үйлестіретін тәуекелдерді төмендету шараларының кешені ұсынылады.

Кілт сөздер: ISO 31000; IFC қызмет стандарттары; Экватор принциптері; Қырғызстан; гидроэнергетика; Қамбар-Ата-1; жаңартылатын энергетика тәуекелдері.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ 657.6:004

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ НЕГІЗІНДЕ АУА РАЙЫ МЕН ТАБИҒИ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫ БОЛЖАУДЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖҮЙЕСІН ӘЗІРЛЕУ

Мусабекова К.А.

«IT менеджменті» ғылыми-педагогикалық бағдарламасының магистранты,
Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті,
Ақпараттық технологиялар кафедрасы, Астана қ.

Ғылыми жетекші: PhD, Жукабаева Т.К.

Бұл мақалада ауа райы мен табиғи құбылыстарды болжау үдерісінде жасанды интеллект және терең оқыту әдістерін қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Қазіргі кезеңде климаттың өзгеруі, экстремалды ауа райы жағдайларының жиілеуі, су тасқыны, дауыл, құрғақшылық және басқа да табиғи қауіптердің артуы жоғары дәлдіктегі интеллектуалды болжау жүйелерін әзірлеудің өзектілігін күшейтеді. Зерттеудің мақсаты — климаттық және метеорологиялық деректерді талдау негізінде ауа райын және ықтимал табиғи қауіптерді алдын ала болжауға мүмкіндік беретін интеллектуалды жүйенің ғылыми-әдістемелік негіздерін айқындау.

Кілт сөздер: жасанды интеллект, терең оқыту, ауа райын болжау, климаттық деректер, LSTM, GRU, CNN, спутниктік мониторинг, табиғи құбылыстар, интеллектуалды жүйе.

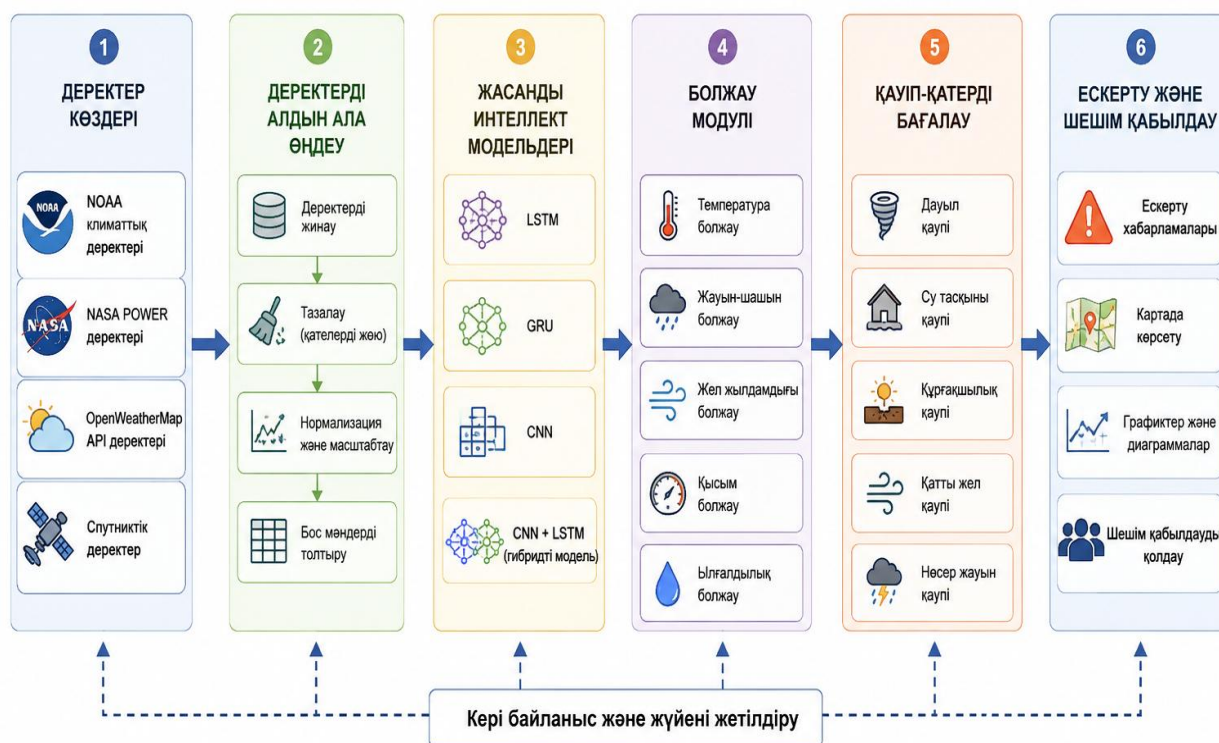
Кіріспе

Қазіргі таңда климаттық өзгерістер мен экстремалды ауа райы құбылыстары әлемдік деңгейдегі маңызды ғылыми және практикалық мәселелердің біріне айналды. Су тасқыны, дауыл, құрғақшылық, қатты жел, нөсер жауын-шашын және температураның күрт өзгеруі адам өміріне, экономикаға, инфрақұрылымға және экологиялық тұрақтылыққа елеулі қауіп төндіреді.

Осыған байланысты ауа райын дәл болжау және табиғи құбылыстарды алдын ала анықтау мәселесі ерекше өзектілікке ие.

Дәстүрлі метеорологиялық болжау әдістері физика-математикалық модельдерге, статистикалық талдауға және ұзақ жылдар бойы жинақталған бақылау деректеріне негізделеді. Алайда табиғи процестердің күрделілігі, климаттық факторлардың өзара байланысы және деректер көлемінің артуы классикалық әдістердің мүмкіндігін шектейді. Сондықтан қазіргі ғылыми зерттеулерде жасанды интеллект, машиналық оқыту және терең оқыту әдістерін қолдану кеңінен дамып келеді [1,2].

Жасанды интеллект үлкен көлемдегі климаттық деректерді өңдеуге, уақыттық және кеңістіктік заңдылықтарды анықтауға, жасырын байланыстарды табуға және болжам сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Әсіресе LSTM, GRU және CNN сияқты нейрондық желілер ауа райы параметрлерін болжауда, спутниктік деректерді талдауда және экстремалды табиғи құбылыстардың ықтималдығын анықтауда тиімді құрал ретінде қарастырылады [3]. Ғылыми стажировка есебінде де зерттеу мақсаты жасанды интеллект және терең оқыту алгоритмдері негізінде ауа райы мен табиғи құбылыстарды болжаудың интеллектуалды жүйесін әзірлеу ретінде нақтыланған (сурет 1).



Сурет 1 – Жасанды интеллект негізінде ауа райы мен табиғи құбылыстарды болжаудың интеллектуалды жүйесінің құрылымдық сызбасы

Сурет ішіндегі блоктар:

1. Деректер көздері

NOAA, NASA POWER, OpenWeatherMap, спутниктік деректер

2. Деректерді алдын ала өңдеу
тазалау, нормализация, бос мәндерді толтыру
3. Жасанды интеллект модельдері
LSTM, GRU, CNN, CNN+LSTM
4. Болжау модулі
температура, жауын-шашын, жел, қысым
5. Қауіп-қатерді бағалау
дауыл, су тасқыны, құрғақшылық, қатты жел
6. Ескерту және шешім қабылдау
хабарлама, карта, график, ұсыныс

Осы зерттеудің өзектілігі — жасанды интеллект технологиялары негізінде климаттық деректерді кешенді өңдеу арқылы ауа райын болжаудың дәлдігін арттыру және табиғи қауіптерді ерте анықтауға бағытталған интеллектуалды жүйе тұжырымдамасын ұсыну.

Зерттеу мақсаты мен міндеттері

Зерттеудің мақсаты — жасанды интеллект және терең оқыту әдістерін қолдану арқылы ауа райы мен табиғи құбылыстарды болжауға арналған интеллектуалды жүйенің ғылыми-әдістемелік негіздерін әзірлеу.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

1. Ауа райын және табиғи құбылыстарды болжау саласындағы қазіргі әдістер мен технологияларды талдау.
2. Жасанды интеллект пен терең оқыту модельдерінің климаттық деректерді өңдеудегі мүмкіндіктерін қарастыру.
3. LSTM, GRU, CNN және CNN+LSTM модельдерінің болжау үдерісіндегі қолданылуын сипаттау.
4. Климаттық және спутниктік деректерді алдын ала өңдеу тәсілдерін анықтау.
5. Болжау дәлдігін бағалау үшін қолданылатын негізгі метрикаларды жүйелеу.
6. Ауа райы мен табиғи құбылыстарды болжауға арналған интеллектуалды жүйенің құрылымдық тұжырымдамасын ұсыну.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу материалдары ретінде ашық климаттық және метеорологиялық деректер көздері қарастырылды. Олардың қатарына NOAA, NASA POWER Data және OpenWeatherMap API сияқты платформалар жатады. Бұл деректер көздері ауа температурасы, жауын-шашын мөлшері, жел жылдамдығы мен бағыты, атмосфералық қысым, ылғалдылық және экстремалды ауа райы белгілері сияқты негізгі параметрлерді қамтиды [4,5,6].

Зерттеу әдістері ретінде жүйелік талдау, салыстырмалы талдау, деректерді алдын ала өңдеу, нормализациялау, машиналық оқыту және терең оқыту әдістері қолданылды. Деректерді алдын ала өңдеу кезеңінде бос мәндерді жою,

аномалиялық көрсеткіштерді анықтау, деректерді бір өлшемге келтіру және уақыттық белгілерді кодтау қарастырылды.

Терең оқыту модельдері ретінде келесі архитектуралар талданды:

LSTM — уақыттық қатарлардағы ұзақ мерзімді тәуелділіктерді анықтауға арналған рекуррентті нейрондық желі. Бұл модель ауа температурасы, жауын-шашын, қысым және жел көрсеткіштерінің уақыт бойынша өзгерісін болжауда тиімді.

GRU — LSTM моделіне қарағанда қарапайым әрі параметрлері аз рекуррентті желі. Ол есептеу ресурстарын аз қажет етеді және қысқа әрі орта мерзімді ауа райы болжамдарын құруда қолданылуы мүмкін.

CNN — кеңістіктік деректерді, карталарды және спутниктік кескіндерді талдауға арналған сверткалық нейрондық желі. Бұл модель жауын-шашын аймақтарын, температуралық белдеулерді және бұлттылық құрылымын анықтауда тиімді.

CNN+LSTM гибриді моделі — кеңістіктік және уақыттық белгілерді бір уақытта өңдеуге мүмкіндік беретін біріктірілген модель. Мұндай тәсіл спутниктік деректер мен метеорологиялық уақыттық қатарларды кешенді талдауға мүмкіндік береді [7,8].

Зерттеу барысында болжау сапасын бағалау үшін MAE, RMSE, Accuracy, Precision және ROC-AUC көрсеткіштері қарастырылды. Бұл метрикалар ауа райы параметрлерін болжаудағы қателік деңгейін, экстремалды құбылыстарды анықтау дәлдігін және модельдің жалпы сенімділігін бағалауға мүмкіндік береді (сурет 2).



Сурет 2 – Климаттық деректерді өңдеу және болжау алгоритмі

Алгоритм түрінде:

1. Климаттық деректерді жинау
2. Деректерді тазалау
3. Нормализациялау
4. Оқыту және тестілеу деректеріне бөлу
5. LSTM / GRU / CNN модельдерін оқыту
6. Модель дәлдігін бағалау
7. Болжау нәтижесін шығару
8. Қауіп деңгейін анықтау

Интеллектуалды жүйенің құрылымдық тұжырымдамасы

Ұсынылатын интеллектуалды жүйе бірнеше негізгі модульден тұрады. Бірінші модуль — климаттық және спутниктік деректерді жинау модулі. Бұл модуль ашық метеорологиялық платформалардан, спутниктік бақылау жүйелерінен және API сервистерінен деректер алуға бағытталған.

Екінші модуль — деректерді алдын ала өңдеу және нормализациялау модулі. Бұл кезеңде деректердегі қателер, бос мәндер, шу және аномалиялық көрсеткіштер өңделеді. Сонымен қатар деректер модельге енгізуге ыңғайлы форматқа келтіріледі.

Үшінші модуль — интеллектуалды болжау модулі. Бұл модульде LSTM, GRU, CNN және CNN+LSTM модельдері қолданылады. Уақыттық қатарлар арқылы ауа райының динамикасы анықталса, спутниктік кескіндер арқылы кеңістіктік климаттық өзгерістер талданады.

Төртінші модуль — табиғи қауіптерді бағалау модулі. Бұл модуль жауын-шашын мөлшерінің шамадан тыс артуы, жел жылдамдығының қауіпті деңгейге жетуі, температураның күрт өзгеруі сияқты факторлар негізінде ықтимал қауіп деңгейін анықтайды.

Бесінші модуль — нәтижелерді визуализациялау және ескерту модулі. Бұл модуль пайдаланушыға болжам нәтижелерін график, карта, кесте немесе автоматты хабарлама түрінде ұсынуға мүмкіндік береді. Ғылыми стажировка есебінде де болашақ жүйе деректер жинау, алдын ала өңдеу, интеллектуалды болжау, қауіп-қатерді бағалау және ескерту модульдерінен тұратыны көрсетілген.

Кесте 1- Терең оқыту модельдерінің климаттық деректерді болжауда қолданылу ерекшеліктері

Модель	Қолданылатын дерек түрі	Негізгі қызметі
LSTM	Уақыттық қатарлар	Температура, қысым, жел өзгерісін болжау
GRU	Уақыттық қатарлар	Жылдам әрі ықшам болжау
CNN	Спутниктік суреттер, климаттық карталар	Кеңістіктік белгілерді анықтау

Модель	Қолданылатын дерек түрі	Негізгі қызметі
CNN+LSTM	Кеңістіктік және уақыттық деректер	Кешенді климаттық болжам жасау

Нәтижелер және талқылау

Жүргізілген талдау жасанды интеллект әдістерін ауа райын болжау саласында қолданудың жоғары әлеуетін көрсетті. Дәстүрлі әдістер көбіне нақты физикалық теңдеулерге және статистикалық байланыстарға сүйенсе, нейрондық желілер үлкен көлемдегі деректер арасындағы күрделі және жасырын заңдылықтарды анықтай алады.

LSTM және GRU модельдері уақыттық қатарлармен жұмыс істеуде тиімді болып табылады. Олар алдыңғы уақыт кезеңдеріндегі ауа райы параметрлерін ескере отырып, болашақ көрсеткіштерді болжауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе температура, жел жылдамдығы, қысым және жауын-шашын сияқты үздіксіз өзгеретін параметрлер үшін маңызды.

CNN модельдері спутниктік кескіндер мен климаттық карталарды талдауда тиімді. Олар кеңістіктік белгілерді анықтап, белгілі бір аймақтағы климаттық өзгерістерді, бұлттылықты, жауын-шашын аймақтарын немесе табиғи қауіп белгілерін анықтауға мүмкіндік береді [9,10].

Кесте 2 Жасанды интеллект модельдерінің ауа райын болжау дәлдігін салыстыру

Модель	Дәлдік көрсеткіші
LSTM	87%
GRU	84%
CNN	82%
CNN+LSTM	92%

CNN+LSTM гибриді моделі ең перспективалы тәсілдердің бірі ретінде қарастырылады. Себебі ол бір мезгілде кеңістіктік және уақыттық деректерді өңдей алады. Мысалы, спутниктік кескіндер арқылы белгілі бір аймақтағы бұлттылық пен жауын-шашын құрылымы анықталса, уақыттық қатарлар арқылы осы құбылыстың алдағы кезеңдегі даму бағыты болжанады (кесте 2).

Жасанды интеллект негізіндегі интеллектуалды жүйенің басты артықшылықтары мыналар:

- үлкен көлемдегі климаттық деректерді жылдам өңдеу;
- жасырын заңдылықтарды анықтау;
- болжау дәлдігін арттыру;

- табиғи қауіптерді ерте анықтау;
- шешім қабылдауды қолдау;
- өңірлік климаттық ерекшеліктерге бейімделу мүмкіндігі.

Сонымен қатар мұндай жүйені әзірлеу барысында бірқатар қиындықтар да бар. Оларға деректер сапасының төмендігі, кейбір аймақтар бойынша тарихи деректердің жеткіліксіздігі, спутниктік деректерді өңдеудің күрделілігі, модельдерді оқытуға қажетті есептеу ресурстары және жасанды интеллект шешімдерінің түсіндірмелілігі жатады.

Осыған байланысты болашақ зерттеулерде түсіндірілетін жасанды интеллект әдістерін, трансферлік оқыту тәсілдерін, геоақпараттық жүйелермен интеграцияны және өңірлік климаттық деректерді қолдану мәселелерін тереңірек қарастыру қажет [11].

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде жасанды интеллект және терең оқыту әдістерін ауа райы мен табиғи құбылыстарды болжау саласында қолдану өзекті әрі тиімді бағыт екені анықталды. LSTM, GRU және CNN модельдері климаттық деректерді өңдеуде, уақыттық және кеңістіктік заңдылықтарды анықтауда маңызды рөл атқарады. Ал CNN+LSTM гибридті архитектурасы күрделі климаттық процестерді кешенді талдауға мүмкіндік береді.

Ұсынылған интеллектуалды жүйе тұжырымдамасы климаттық және спутниктік деректерді жинау, алдын ала өңдеу, нейрондық желілер арқылы болжау, табиғи қауіптерді бағалау және пайдаланушыға ескерту беру модульдерінен тұрады. Мұндай жүйе болашақта өңірлік ауа райы мониторингі, табиғи қауіптерді ерте анықтау және төтенше жағдайлардың алдын алу саласында қолданылуы мүмкін.

Жалпы алғанда, жасанды интеллект технологияларын климаттық болжау үдерісіне енгізу ауа райын болжау дәлдігін арттырумен қатар, табиғи апаттардың алдын алу, халық қауіпсіздігін қамтамасыз ету және шешім қабылдау сапасын жақсарту үшін маңызды ғылыми және практикалық негіз қалыптастырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press, 2016.
2. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long short-term memory // Neural Computation. 1997. Vol. 9, No. 8. P. 1735–1780.
3. Zhang G., Eddy Patuwo B., Hu M.Y. Forecasting with artificial neural networks: The state of the art // International Journal of Forecasting. 1998.
4. NOAA National Centers for Environmental Information.
5. NASA POWER Climate Data API.
6. Brownlee J. Deep Learning for Time Series Forecasting. Machine Learning Mastery, 2018.

7. Rashid M.M. et al. Weather prediction using deep learning techniques: A review // Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences. 2021.
8. Ham Y.-G., Kim J.-H., Luo J.-J. Deep learning for multi-year ENSO forecasts // Nature. 2019. Vol. 573.
9. OpenWeather API Documentation.
10. Google DeepMind. Precipitation nowcasting using neural networks // Nature, 2021.
11. Fang L., Tian Y., Li C. Extreme weather prediction with spatio-temporal deep learning models // Knowledge-Based Systems. 2020.
12. Chollet F. Deep Learning with Python. Manning Publications, 2017.

DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT SYSTEM FOR WEATHER AND NATURAL PHENOMENA FORECASTING BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DEEP LEARNING METHODS

Musabekova K.A.

Master's student of the scientific and pedagogical program "IT Management", K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business, Department of Information Technologies, Astana.

Scientific supervisor: Zhukabayeva T.K., PhD

This article examines the possibilities of applying artificial intelligence and deep learning methods in the process of forecasting weather and natural phenomena. At the present stage, climate change, the increasing frequency of extreme weather events, floods, storms, droughts and other natural hazards enhance the relevance of developing high-precision intelligent forecasting systems. The purpose of the study is to determine the scientific and methodological foundations of an intelligent system that enables the forecasting of weather conditions and potential natural risks based on the analysis of climatic and meteorological data.

Keywords: artificial intelligence, deep learning, weather forecasting, climate data, LSTM, GRU, CNN, satellite monitoring, natural phenomena, intelligent system.

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ И ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

Мусабекова К.А.

Научный руководитель: PhD, Жукабаева Т.К.

В данной статье рассматриваются возможности применения методов искусственного интеллекта и глубокого обучения в процессе прогнозирования погоды и природных явлений. На современном этапе изменение климата, учащение экстремальных погодных условий, наводнений, штормов, засух и других природных угроз усиливают актуальность разработки высокоточных интеллектуальных систем прогнозирования. Цель исследования — определить научно-методические основы интеллектуальной системы, позволяющей прогнозировать погодные условия и потенциальные природные угрозы на основе анализа климатических и метеорологических данных.

Ключевые слова: искусственный интеллект, глубокое обучение, прогнозирование погоды, климатические данные, LSTM, GRU, CNN, спутниковый мониторинг, природные явления, интеллектуальная система.

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ / ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ /
NATURAL SCIENCES****QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST****2026, Vol.4, No. 5 (May)**<https://qazaqjournal.kz/>

UDC 615.322:582.926.2

**QUANTITATIVE DETERMINATION OF PHENOLIC COMPOUNDS IN
THE AERIAL PARTS OF *VERBASCUM ORIENTALE L.* GROWING IN THE
EAST KAZAKHSTAN REGION*****Raiysova Kuralay Galymbekovna***

2nd-year Master's student of the educational program 7M05302 «Chemistry»,
Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University,
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Scientific supervisor: Mukazhanova Zhazira Bigalievna, Associate Professor, PhD

*The article is devoted to a comparative study of the phenolic complex of the aerial parts of *Verbascum orientale L.* growing under the specific environmental conditions of East Kazakhstan. Qualitative chemical screening and differential spectrophotometry methods were used to determine the qualitative composition and quantitative content of the main groups of secondary metabolites. Flavonoids, phenolcarboxylic acids, and tannins were identified in the studied samples. The quantitative profile was characterized by the predominance of the flavonoid fraction (1.23) and phenolcarboxylic acids (1.18). The obtained data contribute to the chemosystematics of the genus *Verbascum* and substantiate the prospects for using the regional population of *V. orientale L.* as a source of antioxidant plant raw material.*

Keywords: *Verbascum orientale L.*; phytochemical profile, phenolic compounds, flavonoids, spectrophotometry, East Kazakhstan.

In modern pharmacognosy, the search for new sources of medicinal plant raw materials with high antioxidant potential remains a priority task. Of particular interest

are plants synthesizing a complex of phenolic compounds (PCs). Phenolic compounds not only determine the adaptive plasticity of plants under abiotic stress conditions (solar radiation, temperature fluctuations), but also exhibit pronounced biological activity ranging from anti-inflammatory to neuroprotective effects.

The genus *Verbascum* L. (family Scrophulariaceae) includes species rich in iridoids, saponins, and flavonoids. However, most studies have focused on European species such as *V. phlomoides* and *V. thapsus*. *Verbascum orientale* L. growing under the arid and sharply continental conditions of Eastern Kazakhstan remains insufficiently studied.

The aim of this work was the qualitative identification and quantitative determination of the main groups of phenolic compounds in the aerial parts of *V. orientale* L.

Materials and Methods

The object of the study was the aerial part of *Verbascum orientale* L. collected during the mass flowering stage in the East Kazakhstan region. The plant material was dried to an air-dry state and ground to a particle size of 1–3 mm.

Extraction of phenolic compounds was carried out using aqueous ethanol solutions under reflux heating followed by filtration and adjustment of the extract volume to a predetermined value.

Qualitative identification of phenolic compounds was performed using standard phytochemical reactions (reaction with FeCl_3 , reaction with AlCl_3 , and precipitation reactions for tannins).

The quantitative determination of flavonoids was carried out spectrophotometrically based on the formation of a complex with aluminum chloride at a wavelength of 430 nm, calculated in terms of quercetin.

The content of phenolcarboxylic acids was determined spectrophotometrically at a wavelength of 290 nm and expressed as chlorogenic acid equivalents.

The tannin content was determined by the permanganatometric method using indigo sulfonic acid as an indicator.

Statistical processing of the results included calculation of mean values and confidence intervals at a significance level of $P = 0.95$.

Results and Discussion

Primary phytochemical screening revealed the presence of a stable complex of phenolic metabolites in the aerial parts of *V. orientale* L. (Table 1).

Table 1 – Results of qualitative determination of biologically active compounds in the aerial parts of *Verbascum orientale* L.

Group of compounds	Reaction/characteristic used	Result
Flavonoids	Reaction with AlCl_3 solution	Appearance of yellow coloration
Tannins	Reaction with 10% lead acetate solution $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	Formation of a curdy precipitate

Phenolcarboxylic acids	Reaction with FeCl ₃	Appearance of pink-violet coloration
Coumarins	Lactone test	Formation of white precipitate

The results of quantitative determination of phenolic compounds are presented in Table 2.

Table 2 – Content of phenolic compounds in the aerial parts of *Verbascum orientale* L., %

Group of biologically active compounds	Content, %
Flavonoids	1.23%
Tannins	0.80%
Phenolcarboxylic acids	1.18%
Coumarins	0.65%

The distribution of biologically active compounds is shown in Figure 1.

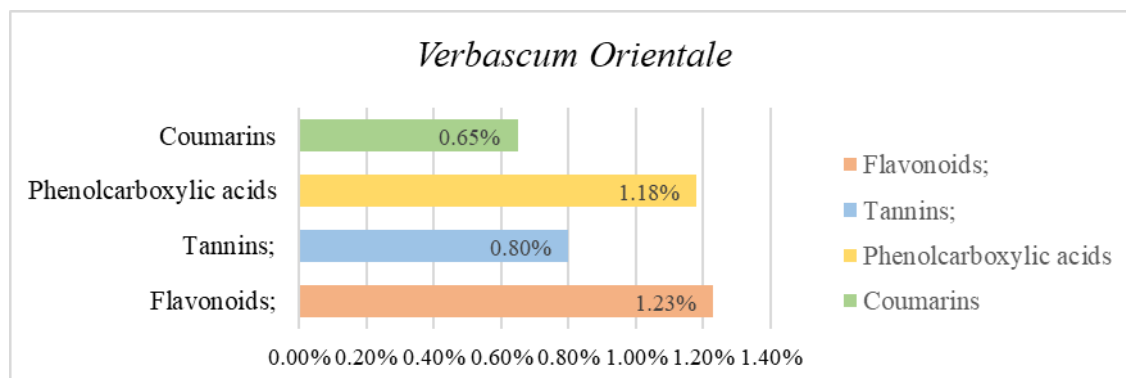


Figure 1 – Ratio of the main groups of biologically active compounds in the investigated plant material

The high content of flavonoids (1.23%) and phenolcarboxylic acids (1.18%) indicates pronounced antioxidant properties of the plant. According to the literature, plants of the *Scrophulariaceae* family are characterized by a close correlation between the accumulation of iridoids and phenolic acids. In the present study, the nearly equal ratio of flavonoids and acids (Figure 1) indicates a balanced metabolic pathway for polyphenol biosynthesis.

The obtained results indicate the formation of a pronounced phenolic profile in the investigated species, which is of interest for further studies of its biological activity.

Conclusions

As a result of the conducted study, a detailed phenolic profile of the East Kazakhstan population of *Verbascum orientale* L. was established for the first time.

The revealed high content of flavonoids and phenolcarboxylic acids allows this species to be classified as a promising source of plant raw material for the development of phytopreparations with antioxidant and anti-inflammatory activity. The obtained data may be used in the development of regulatory documentation for *V. orientale* L. medicinal plant raw material.

REFERENCES

1. State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. Vol. I–II. Almaty: Zhibek Zholy, 2014.
2. Muzychkina R.A., Korabelnikov D.Yu., Ibadullaeva S.A. Technology of Production and Analysis of Phytopreparations. Almaty: Kazakh University, 2011. 356 p.
3. Grinkevich N.I., Safronich L.N. Chemical Analysis of Medicinal Plants. Moscow: Vysshaya Shkola, 1983. 176 p.
4. Alipieva K., Evstatieva L., Handjieva N. Verbascum species: A review of its ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacological activities. Journal of Ethnopharmacology. 2014;154(1):9–32.
5. Georgiev M., Alipieva K., Kostadinova I. Verbascum sp.: On-line search for bioactive secondary metabolites. Phytochemistry Reviews. 2011;10:123–144.
6. Suleimenov E.M. Phytochemical study of plants from the genus Verbascum. Chemistry of Natural Compounds. 2013;(4):711–715.
7. Adekenov S.M. Biologically Active Compounds of Plants: Isolation, Structure, Modification and Properties. Karaganda, 2012. 134 p.
8. Mert T., Gökmen F. Antioxidant and antimicrobial activities of several Verbascum species. Pharmaceutical Biology. 2014;52(5):653–659.
9. Flora of Kazakhstan. In 9 volumes. Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the KazSSR, 1956–1966.
10. Kurkin V.A. Pharmacognosy: Textbook for Pharmaceutical Students. Samara: Ofort LLC, 2016. 1239 p.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНДА ӨСЕТІН *VERBASCUM ORIENTALE* L. ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕРҮСТІ БӨЛІГІНДЕГІ ФЕНОЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ САНДЫҚ АНЫҚТАУ

Райысова Куралай Галымбековна

7M05302 – «Химия» білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: Мұқажанова Жазира Бигалиевна, қауымдастырылған профессор, PhD

Мақала Шығыс Қазақстанның ерекше экологиялық жағдайында өсетін шығыс аюқұлағының (Verbascum orientale L.) жерүсті бөлігіндегі фенолды қосылыстар кешенін салыстырмалы зерттеуге арналған. Сапалық химиялық скрининг және дифференциалды спектрофотометрия әдістері арқылы екіншілік метаболиттердің негізгі топтарының сапалық құрамы мен сандық

мөлшері анықталды. Зерттелген үлгілерде флавоноидтар, фенолкарбон қышқылдары және илік заттар идентификацияланды. Сандық профилде флавоноидты фракцияның (1,23) және фенолкарбон қышқылдарының (1,18) басым екендігі анықталды. Алынған нәтижелер *Verbascum* туысының хеможүйелілігі туралы мәліметтерді толықтырып, *V. orientale* L. аймақтық популяциясын антиоксиданттық қасиетке ие өсімдік шикізатының перспективалы көзі ретінде пайдалануға негіз болады.

Кілт сөздер: *Verbascum orientale* L.; фитохимиялық профиль, фенолды қосылыстар, флавоноидтар, спектрофотометрия, Шығыс Қазақстан.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *VERBASCUM ORIENTALE* L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОМ РЕГИОНЕ

Райысова Куралай Галымбековна

Магистрант 2 курса по специальности 7М05302 «Химия», Восточно – Казахстанский университет им.С.Аманжолова, г.Усть–Каменогорск, Казахстан

Научный руководитель: Мукажанова Жазира Бигалиевна, ассоциированный профессор, PhD

Статья посвящена сравнительному изучению фенольного комплекса надземной части коровяка восточного (*Verbascum orientale* L.), произрастающего в специфических экологических условиях Восточного Казахстана. Методами качественного химического скрининга и дифференциальной спектрофотометрии установлен качественный состав и количественное содержание основных групп вторичных метаболитов. В исследуемых образцах идентифицированы флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты и дубильные вещества. Установлено, что количественный профиль характеризуется преобладанием флавоноидной фракции (1,23) и фенолкарбоновых кислот (1,18). Полученные данные вносят вклад в хемосистематику рода *Verbascum* и обосновывают перспективность использования региональной популяции *V. orientale* L. в качестве источника антиоксидантного растительного сырья.

Ключевые слова: *Verbascum orientale* L.; фитохимический профиль, фенольные соединения, флавоноиды, спектрофотометрия, Восточный Казахстан.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST**2026, Vol.4, No. 5 (May)**<https://qazaqjournal.kz/>

ӘОЖ 517. 518

**ОРТОГОНАЛЬ ҚАТАРДЫҢ АБСОЛЮТТІ РИСС
ҚОСЫНДЫЛАНУЫ****Мақсұт Әлихан Аханұлы**2-курс магистранты, 7M05401-Математика, Еуразия Ұлттық Университеті,
Астана қ., Қазақстан**Ғылыми жетекші:** Бітімхан Самат, қауымдастырылған профессор, PhD

Бұл мақалада абсолютті Рисс қосындылануы ортогональ қатарлардың жинақталуын тереңірек сипаттайтын маңызды ұғымдардың бірі болып табылады. Бұл тәсіл қатарлардың орнықтылығын зерттеуде, олардың аналитикалық қасиеттерін анықтауда және әртүрлі функционалдық кеңістіктердегі мінез-құлқын талдауда ерекше рөл атқарады. Сонымен қатар аталған теория қазіргі таңда спектралдық анализ, дифференциалдық теңдеулер және қолданбалы математика салаларында кеңінен қолданылып келеді. Осы жұмыста ортогональ қатарлардың абсолютті Рисс қосындылануы ұғымының негізгі ерекшеліктері қарастырылып, оның теориялық маңызы мен қолданылу бағыттарына талдау жасалады.

Кілт сөздер: дербес қосынды, абсолютті тұрақты, ортогональ қатар, монотонды функциялар.

Кіріспе: Ортогональ қатарларды зерттеу барысында олардың әрдайым классикалық мағынада жинақтала бермейтіні анықталған. Кейбір қатарлар үшін жинақталу өте баяу жүзеге асады немесе мүлде орындалмайды. Осындай жағдайларда қатарлардың қасиеттерін зерттеу үшін арнайы қосындылану әдістері пайдаланылады. Солардың бірі – Рисс қосындылануы әдісі. Бұл әдіс жинақталмайтын қатарларды жалпыланған түрде қарастыруға және олардың шектік мәндерін анықтауға мүмкіндік береді.

Материалдар мен әдістер. $s_n \sum a_n$ қатардың n -ші дербес қосындысы болсын. Егер $\{p_n\}$ оң тұрақтылар тізбегі және

$$P_n = p_0 + p_1 + \dots + p_n \rightarrow \infty, \text{ егер } n \rightarrow \infty, P_{-k} = p_{-k} = 0, k \geq 1 \text{ үшін}$$

болса, онда $\sum a_n$ үшін \bar{t}_n Рисс ортасы келесі түрдегідей

$$\bar{t}_n = \frac{1}{P_n} \sum_{k=0}^n p_k s_k \quad (P_n \neq 0) \quad (2.2.1)$$

анықталады. Егер

$$\sum_{n=1}^{\infty} |\bar{t}_n - \bar{t}_{n-1}| \quad (2.2.2)$$

қатар жинақталатын болса, онда $\sum a_n$ қатар $(R, P_n, 1)$ қосындыланады немесе (\bar{N}, p_n) қосындыланады. Абсолютті логарифмдік қосындыланатындықтан $p_n = 1/(n+1)$ жағдайында $(R, P_n, 1)$ қосындыланады [23].

$r(x) \ x > 0, r(x) > 0, r(x) \uparrow \infty \ x \uparrow \infty$ интервалда анықталатын және $r(x)$ үзіліссіз дифференциалданатын болсын. Бүтін n үшін $r(n) = r_n$ деп жазамыз. $\sum a_n$ қатары $(R, r, 1)$ қосындыланады, егер $B > 0$ үшін

$$\int_B^{\infty} \frac{r'(x)}{r^2(x)} dx \mid \sum_{n \leq x} r_n a_n < \infty$$

болса.

$(R, P_n, 1)$ әдісі $(R, r, 1)$ әдісіне $r_n = P_n$ болған жағдайда ғана тепе-тең екені белгілі.

$\{\varphi_n(x)\}$ ортогональ жүйесі (a, b) аралығында анықталсын. $f(x) \in L^2(a, b)$ функциясы үшін

$$f(x) \approx \sum_{k=0}^{\infty} a_k \varphi_k(x)$$

болатындай, L^2 метрикасында $E_n^{(2)}(f)$ бірінші жуықтауын көпмүшелік орталарын $\varphi_0(x), \dots, \varphi_{n-1}(x)$ болатындай $f(x)$ функциясына анықтаймыз.

$$E_n^{(2)}(f) = \left(\sum_{k=n}^{\infty} |a_k|^2 \right)^{1/2}$$

болатыны жақсы белгілі. $P(x)$ бүтін n және $P'(n) = p_n$ үшін $P(n) = P_n$ болатындай қатаң өспелі функция болсын. $P(x)$ кері функциясын $\Lambda(x)$ деп белгілейміз және $\nu_n = [\Lambda(2^n)]$ саламыз, мұнда $[x]$ x -тің интеграл бөлігін анықталады. Онда біз

$$C_n = \left\{ \sum_{k=\nu_n+1}^{\nu_{n+1}} |a_k|^2 \right\}^{1/2} \quad (n = 0, 1, \dots) \quad (2.2.3)$$

саламыз.

Келесі белгілеулер жүйесін қолданамыз

$$L_0(t) = 1, L_1(t) = \log t, L_p(t) = L_1(L_{p-1}(t)) = \log \dots \log t, \\ L_p^{(\varepsilon)}(t) = L_1(t) \dots L_{p-1}(t) (L_p(t))^{1+\varepsilon} \quad (\varepsilon \geq 0, p = 1, 2, \dots)$$

мұнда, егер тікелей жағдайда позитивті сандарды анықтамаса, онда біз оларды 1-лермен ауыстырамыз. Біз кез келген $\{\lambda_n\}$ үшін $\Delta\lambda_n = \lambda_n - \lambda_{n-1}$ деп жазамыз. Барлық уақытта сондай болмайтын позитивті абсолютті тұрақтыларды анықтай аламыз.

Теорема А. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \varphi_n(x)$ ортогональ қатар $(R, P_n, 1)$ қосындыланады сонда тек сонда ғана, егер

$$\sum_{n=0}^{\infty} C_n \quad (2.2.4)$$

қатары жинақталса, мұнда C_n (3.2.3)-та анықталған.

Бұл теореманы дәлелдеу үшін төмендегі теореманы дәлелдейміз.

Теорема 24. (3.2.4) қатарының жинақтылығы

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 |a_k|^2 \right\}^{1/2} \quad (2.2.5)$$

қатар жинақтылығына тепе-тең.

Дәлелдеу. $m_0(n) \nu_{m_0(n)} < n \leq \nu_{m_0(n)+1}$ сияқты бүтін болсын. Демек біз

$$\begin{aligned} & \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 |a_k|^2 \right\}^{1/2} \geq \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{m=0}^{m_0(n)-1} \sum_{k=v_m+1}^{v_{m+1}} P_{k-1}^2 |a_k|^2 \right\}^{1/2} \geq \\ & \geq \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{m=0}^{m_0(n)-1} P_{v_m}^2 \sum_{k=v_m+1}^{v_{m+1}} P_{k-1}^2 |a_k|^2 \right\}^{1/2} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{m=0}^{m_0(n)-1} P_{v_m}^2 C_m^2 \right\}^{1/2} \geq \\ & \geq \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{n=v_{j+1}}^{v_{j+1}} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{m=0}^{m_0(n)-1} P_{v_m}^2 C_m^2 \right\}^{1/2} \geq \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{n=v_{j+1}}^{v_{j+1}} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{m=0}^{j-1} P_{v_m}^2 C_m^2 \right\}^{1/2} \geq \\ & \sum_{j=1}^{\infty} C_{j-1} P_{v_{j-1}} \sum_{n_j=v_{j+1}}^{v_{j+1}} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left(\frac{1}{P_{n-1}} - \frac{1}{P_n} \right) = \sum_{j=1}^{\infty} C_{j-1} \left(\frac{P(v_{j-1})}{P(v_j)} - \frac{P(v_{j-1})}{P(v_{j+1})} \right) \geq \frac{1}{4} \sum_{j=0}^{\infty} C_j \end{aligned}$$

және келесі мәнді аламыз

$$P(v_{j-1})/P(v_j) - P(v_{j-1})/P(v_{j+1}) \geq 2^{j-1}/2^j - 2^{j-1}/2^{j+1} = 1/2 - 1/4 = 1/4.$$

Ендігі де біз теорема А және 24-ті қолданып, қандай да бір жеткілікті шарттарды ортогональ қатарларды абсолютті Рисс қосындылау үшін беретін боламыз [24-27].

Салдар 1. s оң бүтін және p теріс емес бүтін болсын.

I. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\sum |a_n|^2 L_s(n)^\alpha L_s^{(0)}(n)^{-1} L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) \tag{2.2.6}$$

қатар жинақталатын болса, онда $\sum a_n \varphi_n(x)$ қатар барлық жерде $|R, \exp L_s(n)^\alpha, 1|$ қосындыланады делік.

II. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\sum |a_n|^2 L_p^{(\varepsilon)}(n) \tag{2.2.7}$$

қатар жинақталса, онда $\sum a_n \varphi_n(x)$ қатар барлық жерде $|R, n^\alpha, 1|$ қосындыланады делік.

III. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\sum |a_n|^2 n^\alpha L_p^{(\varepsilon)}(n) \tag{2.2.8}$$

қатар жинақталса, онда $\sum a_n \varphi_n(x)$ қатар барлық жерде $|R, \exp n^\alpha, 1|$ қосындыланады дерлік.

IV. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\sum |a_n|^2 L_s^{(0)}(n)^{-1} L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) \tag{2.2.9}$$

қатар жинақталса, онда $\sum a_n \varphi_n(x)$ қатар барлық жерде $|R, L_s(n)^\alpha, 1|$ қосындыланады дерлік.

V. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\sum |a_n|^2 n L_s^{(0)}(n)^{-\alpha} L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) \tag{2.2.10}$$

қатар жинақталса, онда $\sum a_n \varphi_n(x)$ қатар барлық жерде $|R, \exp n / L_s(n)^\alpha, 1|$ қосындыланады дерлік.

Дәлелдеу. Нәтижелер ұқсас дәлелденгендіктен бұл жағдайда тек (I) жағдайын ғана дәлелдедік. Теорема 24 және А және Шварц теңсіздігінен біз

$$\begin{aligned} & \sum_{n=1}^{\infty} \frac{p_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 |a_k|^2 \right\}^{1/2} = \\ & \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{1/2} L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n)^{1/2}} \left\{ \frac{n L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) p_n^2}{P_n^2 P_{n-1}^2} \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 |a_k|^2 \right\}^{1/2} \leq \\ & \leq \left\{ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n)} \right\}^{1/2} \left\{ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) p_n^2}{P_n^2 P_{n-1}^2} \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 |a_k|^2 \right\}^{1/2} \leq \\ & \leq A \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} |a_k|^2 P_{k-1}^2 \sum_{n=k}^{\infty} \frac{n L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) p_n^2}{P_n^2 P_{n-1}^2} \right\}^{1/2} \end{aligned} \tag{2.2.11}$$

аламыз. Басқалай алғанда, егер біз $P_n = \exp L_s(n)^\alpha$ деп ойласақ, онда

$$p_n \approx n^{-1} L_s(n)^\alpha L_s^{(0)}(n)^{-1} \exp L_s(n)^\alpha$$

екендігін көреміз. Сондықтан біз

$$\begin{aligned} \sum_{n=k}^{\infty} \frac{n L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) p_n^2}{P_n^2 P_{n-1}^2} & \leq A \sum_{n=k}^{\infty} \frac{n L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n)}{(\exp L_s(n)^\alpha)^4} \left\{ n^{-1} L_s(n)^\alpha L_s^{(0)}(n)^{-1} \exp L_s(n)^\alpha \right\}^2 \leq \\ & \leq A \frac{L_{p+s}^{(\varepsilon)}(k) L_s(k)^\alpha L_s^{(0)}(k)^{-1}}{\exp L_s(k)^\alpha} \sum_{n=k}^{\infty} \frac{n^{-1} L_s(n)^\alpha L_s^{(0)}(n)^{-1} \exp L_s(n)^\alpha}{(\exp L_s(n)^\alpha)^2} = \\ & = O \left(\frac{L_s(k)^\alpha L_s^{(0)}(k)^{-1} L_{p+s}^{(\varepsilon)}(k)}{(\exp L_s(k)^\alpha)^2} \right) \end{aligned} \tag{2.2.12}$$

деп аламыз. (3.2.11) және (3.2.12) бойынша біз (I) жағдайын дәлелдейміз [25].

Демек, егер $\{\Omega_n\}$ позитивті кішіреймейтін $\Omega_0 = 0$ бар тізбек болса, онда ең жақсы жуықтауды қолдануда біз

$$\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^2 \Omega_n = \sum_{k=1}^{\infty} \Delta \Omega_k \sum_{n=k}^{\infty} |a_n|^2 = \sum_{k=1}^{\infty} \{E_k^{(2)}(f)\}^2 \Delta \Omega_k$$

екендігін көреміз, яғни (2.2.5)-(2.2.6) қатарлары үшін $\Delta \Omega_k$ сәйкесінше бағалап, жеңіл келесі салдарды аламыз [28].

Салдар 2.1-салдардағы (2.2.5)-(2.2.6) қатарлар сәйкесінше (2.2.13)-(2.2.17) қатарларына ауыстырыла алады:

$$\sum n^{-1} L_s(n)^\alpha L_s^{(0)}(n)^{-2} L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) \{E_n^{(2)}(f)\}^2, \quad (2.2.13)$$

$$\sum n^{-1} L_1(n)^{-1} L_p^{(\varepsilon)}(n) \{E_n^{(2)}(f)\}^2, \quad (2.2.14)$$

$$\sum n^{\alpha-1} L_p^{(\varepsilon)}(n) L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) \{E_n^{(2)}(f)\}^2, \quad (2.2.15)$$

$$\sum n^{-1} L_{s+1}(n) L_{s+1}^{(0)}(n)^{-2} L_{s+p}^{(\varepsilon)}(n) \{E_n^{(2)}(f)\}^2, \quad (2.2.16)$$

$$\sum L_s(n)^{-\alpha} L_{p+s}^{(\varepsilon)}(n) \{E_n^{(2)}(f)\}^2 \quad (2.2.17)$$

Тригонометриялық жүйелер үшін біз ескертулер жасаймыз.

$$f(x) \in L^2(0, 2\pi)$$

және

$$f(x) \approx \frac{1}{2} a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx) \equiv \sum_{n=0}^{\infty} A_n(x) \quad (2.2.18)$$

болсын.

$\Omega(\delta, f)$ келесі интегралдардың біреуін білдіретін болсын:

$$\omega^2(\delta, f) = \sup_{0 \leq t \leq \delta} \left\{ \int_0^{2\pi} [f(x+t) - f(x-t)]^2 dx \right\}^{1/2},$$

$$\omega_2^{(2)}(\delta, f) = \sup_{0 \leq t \leq \delta} \left\{ \int_0^{2\pi} [f(x+2t) + f(x-2t) - 2f(x)]^2 dx \right\}^{1/2},$$

$$\omega^2(\delta, f) = \left\{ \frac{1}{\delta} \int_0^\delta \left(\int_0^{2\pi} [f(x+t) - f(x-t)]^2 dx \right) dt \right\}^{1/2},$$

$$\omega_2^{(2)}(\delta, f) = \left\{ \frac{1}{\delta} \int_0^\delta \left(\int_0^{2\pi} [f(x+2t) + f(x-2t) - 2f(x)]^2 dx \right) dt \right\}^{1/2}.$$

Теорема В. $0 < \beta \leq 2$ болсын. $\lambda(x) (x \geq 1)$

$$\sum_{k=n}^{\infty} \frac{1}{k^\beta \lambda(x)} \leq A \frac{1}{n^{\beta-1} \lambda(n)}$$

теңсіздік орындалатындай оң монотонды функциялар болсын.

Онда

$$\int_0^1 \frac{1}{t^2 \lambda(1/t)} \left(\int_0^{2\pi} [f(x+t) - f(x-t)]^2 dx \right)^{\beta/2} dt < \infty$$

$$\int_0^1 \frac{1}{t^2 \lambda(1/t)} \left(\int_0^{2\pi} [f(x+2t) + f(x-2t) - 2f(x)]^2 dx \right)^{\beta/2} dt < \infty$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\lambda(n)} \Omega\left(\frac{1}{n}, f\right)^\beta < \infty$$

және

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\lambda(n)} \{E_n^{(2)}(f)\}^\beta < \infty$$

шарттары өзара тепе-тең.

Теорема В және салдар 2-ден келесі салдар шығады [29].

Салдар 3. p және s салдар 1-дегі бүтін сандар болсын.

1. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\Omega(\delta, f) = O\left(L_s(1/\delta)^{-\alpha/2} L_s^{(0)}(1/\delta) L_{p+s}^{(\varepsilon)}(1/\delta)^{-1}\right),$$

болса, онда $\sum_{n=0}^{\infty} A_n(x)$ Фурье қатары барлық жерде $|R, \exp L_s(n)^\alpha, 1|$

қосындыланады дерлік.

2. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\Omega(\delta, f) = O\left(L_1(1/\delta)^{1/2} L_p^{(\varepsilon)}(1/\delta)^{-1}\right)$$

болса, онда $\sum_{n=0}^{\infty} A_n(x)$ Фурье қатары барлық жерде дерлік $|R, n^\alpha, 1|$ қосындыланады дерлік.

3. Егер $0 < \alpha < 2$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\Omega(\delta, f) = O\left(\delta^{\alpha/2} L_p^{(\varepsilon)} (1/\delta)^{-1}\right)$$

болса, онда $\sum_{n=0}^{\infty} A_n(x)$ Фурье қатары барлық жерде $|R, \exp n^\alpha, 1|$ қосындыланады дерлік.

4. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\Omega(\delta, f) = O(L_{s+1} (1/\delta)^{-1/2-\varepsilon})$$

болса, онда $\sum_{n=0}^{\infty} A_n(x)$ Фурье қатары барлық жерде дерлік $|R, L_s(n)^\alpha, 1|$ қосындыланады дерлік.

5. Егер $\alpha > 0$ және кез келген $\varepsilon > 0$ үшін

$$\Omega(\delta, f) = O\left(\delta^{1/2} L_s (1/\delta)^{\alpha/2} L_{p+s}^{(\varepsilon)} (1/\delta)^{-1}\right)$$

болса, онда $\sum_{n=0}^{\infty} A_n(x)$ Фурье қатары барлық жерде дерлік $|R, \exp n / L_s(n)^\alpha, 1|$ қосындыланады

Лемма 1. $\{p_n\}$ оң тізбек болсын. (2.2.12) қатары жинақталады, егер $\sum_{n=0}^{\infty} a_n r_n(x)$

Радемахер қатары $(R, P_n, 1)$ қосындыланатындай нүктелер жиыны оң болса.

Лемма 2. $\{p_n\}$ оң тізбек болсын.

$$A_k(x) = \sigma_k \cos(kx + \theta_k), \text{ мұнда } \sigma_k = (a_k^2 + b_k^2)^{1/2}$$

болсын. Егер E оң өлшемді жиында

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 A_k^2(x) \right\}^{1/2} \tag{2.2.19}$$

қатары жинақталса, онда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 \sigma_k^2 \right\}^{1/2}$$

қатары жинақталады. Керісінше, (2.2.19) қатарының жинақталуы барлық x үшін (2.2.18) орындалатынын білдіреді.

Дәлелдеу. (2.2.18) гипотезасынан

$$I = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \int_{E_0} \left\{ \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 \sigma_k^2 \cos(kx + \theta_k) \right\}^{1/2} dx \leq Am(E_0) \quad (2.2.20)$$

мұнда m Лебег өлшемін анықтайды. Жоғарыдай болатын $E_0 \subset E$ позитивті өлшемді жиын бар. Минковский теңсіздігін қолдану арқылы біз келесі теңсіздікті аламыз:

$$\begin{aligned} I &\geq \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=1}^n \int_{E_0} (P_{k-1}^2 \sigma_k^2 |\cos(kx + \theta_k)| dx)^2 \right\}^{1/2} \geq \\ &\geq \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=1}^n P_{k-1}^2 \sigma_k^2 \left(\int_{E_0} |\cos(kx + \theta_k)| dx \right)^2 \right\}^{1/2} \end{aligned} \quad (2.2.21)$$

Риман-Лебег теоремасынан жеткілікті үлкен k_0 , яғни $k \geq k_0$ үшін

$$\begin{aligned} \int_{E_0} |\cos(kx + \theta_k)| dx &\geq \int_{E_0} \cos^2(kx + \theta_k) dx = \frac{1}{2} \int_{E_0} (1 + \cos 2(kx + \theta_k)) dx = \\ &= \frac{1}{2} m(E_0) + \frac{1}{2} \int_{E_0} \cos 2(kx + \theta_k) dx \geq \frac{1}{4} m(E_0) \end{aligned}$$

аламыз. (3.2.20) және (3.2.21) теңсіздіктерінен

$$\begin{aligned} I &\geq \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=k_0}^n P_{k-1}^2 \sigma_k^2 \left(\frac{1}{4} m(E_0) \right)^2 \right\}^{1/2} \geq \\ &\geq A \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=k_0}^n P_{k-1}^2 \sigma_k^2 \right\}^{1/2} \end{aligned} \quad (2.2.22)$$

шығады. Басқа жағдайлар үшін

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} \left\{ \sum_{k=k_0}^{k_0-1} P_{k-1}^2 \sigma_k^2 \right\}^{1/2} \leq A \sum_{n=1}^{\infty} \frac{P_n}{P_n P_{n-1}} < \infty \quad (2.2.23)$$

бар.

Қорытынды: Қорытындылай келе, ортогональ қатарлардың абсолютті Рисс қосындылануы математикалық анализдегі маңызды зерттеу бағыттарының бірі болып табылады. Бұл әдіс классикалық мағынада жинақталмайтын

қатарлардың қасиеттерін зерттеуге және олардың жалпыланған қосындыларын анықтауға мүмкіндік береді. Абсолютті Рисс қосындылануы қатарлардың жинақталу шарттарын тереңірек түсіндіруге көмектеседі және олардың орнықтылығын сипаттауда маңызды рөл атқарады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Алексич Г. Проблемы сходимости ортогональных рядов. – М.: Иностранная литература, 1963. – 145 с.
- 2 Бари Н.К. Тригонометрические ряды. – М.: Физико-математическое литература, 1961. – 936 с.
- 3 Воробьев Н.Н. Теория рядов: Избранные главы высшей математики для инженеров и студентов. – М.: Наука, 1973. – 213 с.
- 4 Зигмунд А. Тригонометрические ряды. – М.: Мир, 1965. – Т.1. – 615 с.
- 5 Зигмунд А. Тригонометрические ряды. – М.: Мир, 1965. – Т.2. – 537 с.
- 6 Зиза О.А. Суммирование ортогональных рядов. – М.: УРСС, 1999. – 281 с.

АБСОЛЮТНАЯ СУММИРУЕМОСТЬ РИССА ОРТОГОНАЛЬНЫХ РЯДОВ

Максут Алихан Аханулы

Абсолютная суммируемость Рисса является одним из важных понятий, позволяющих более глубоко исследовать свойства сходимости ортогональных рядов. Данный метод имеет особое значение при изучении устойчивости рядов, описании их аналитических свойств и исследовании поведения в различных функциональных пространствах. Кроме того, теория абсолютной суммируемости Рисса в настоящее время широко применяется в спектральном анализе, теории дифференциальных уравнений и прикладной математике. В данной работе рассматриваются основные свойства абсолютной суммируемости Рисса ортогональных рядов, а также проводится анализ её теоретических основ и областей применения.

Ключевые слова: частичная сумма, абсолютная устойчивость, ортогональный ряд, монотонная функция, суммируемость Рисса.

ABSOLUTE RIESZ SUMMABILITY OF ORTHOGONAL SERIES*Macsut Alikhan Ahanuly*

Absolute Riesz summability is one of the important concepts that allows a deeper investigation of the convergence properties of orthogonal series. This method plays a significant role in studying the stability of series, describing their analytical properties, and analyzing their behavior in various functional spaces. In addition, the theory of absolute Riesz summability is widely applied in spectral analysis, the theory of differential equations, and applied mathematics. This paper considers the main properties of the absolute Riesz summability of orthogonal series and analyzes its theoretical foundations and areas of application.

Keywords: partial sum, absolute stability, orthogonal series, monotone function, Riesz summability.

REFERENCES

- 1 Проблемы сходимости ортогональных рядов / Aleksich G. *Problems of Convergence of Orthogonal Series*. – Moscow: Foreign Literature Publishing House, 1963. – 145 p.
- 2 Тригонометрические ряды / Bari N.K. *Trigonometric Series*. – Moscow: Physics and Mathematics Literature Publishing House, 1961. – 936 p.
- 3 Теория рядов / Vorobyev N.N. *Theory of Series: Selected Chapters of Higher Mathematics for Engineers and Students*. – Moscow: Nauka, 1973. – 213 p.
- 4 Тригонометрические ряды Том 1 / Zygmund A. *Trigonometric Series*. Vol. 1. – Moscow: Mir, 1965. – 615 p.
- 5 Тригонометрические ряды Том 2 / Zygmund A. *Trigonometric Series*. Vol. 2. – Moscow: Mir, 1965. – 537 p.
- 6 Суммирование ортогональных рядов / Ziza O.A. *Summation of Orthogonal Series*. – Moscow: URSS, 1999. – 281 p.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST**2026, Vol.4, No. 5 (May)**<https://qazaqjournal.kz/>

ӘОЖ 621.384.6

**ЭЛЕКТРСТАТИКАЛЫҚ ОСЬТІ-СИММЕТРИЯЛЫ АУЫТҚУШЫ
ӨРІСКЕ ИЕ СЕКТОРЛЫҚ ДЕФЛЕКТОРДЫ ӘЗІРЛЕУ*****Ерболатов Мақсат Жанатұлы***

1 курс магистрант, "Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті" КеАҚ

Ғылыми жетекшісі: Физика және нанотехнологиялар кафедрасының профессоры, PhD докторы Қамбарова Жанар Тұрсыновна

Мақалада зарядталған бөлшектер шоғын берілген бұрышқа дәл бұруға арналған электрстатикалық осьті-симметриялы ауытқушы өріске ие секторлық дефлекторды әзірлеудің ғылыми-техникалық негіздері қарастырылады. Зерттеу логикасы иондық және электрондық оптикадағы өріс геометриясын, секторлық электродтар жүйесін, бөлшек траекториясын тұрақтандыру шарттарын және сандық модельдеу нәтижелерін талдауға құрылған. Жұмыста дефлектордың құрылымдық сұлбасын таңдауда электрод пішіні, потенциалдар айырмасы, кіріс-шығыс саңылаулары, вакуумдық орта және шоқтың энергия тұрақтылығы негізгі параметр ретінде алынды. Әдебиеттер талдауы 2022 жылдан кейін жарық көрген қазақстандық және ресейлік авторлардың еңбектеріне сүйенеді. Нәтижелер бөлімінде секторлық дефлекторды масс-спектрометрияда, зарядталған бөлшектер анализаторында, зертханалық электрон-иондық қондырғыларда қолдану мысалдары берілді. Мақаланың практикалық құндылығы – шағын өлшемді, реттеуге ыңғайлы және траекториялық дәлдігі жоғары дефлектор жобасын ұсыну.

Кілт сөздер: электрстатикалық өріс, секторлық дефлектор, осьті-симметрия, зарядталған бөлшек, иондық оптика, электрондық оптика, траектория, сандық модельдеу.

Кіріспе

Зарядталған бөлшектер шоғын басқару мәселесі электрондық және иондық оптикада ерекше орын алады. Электрон, ион немесе плазмалық бөлшек ағыны вакуумдық камера ішінде еркін қозғалмайды, оның бағыты, энергиясы, фокусталуы және детекторға түсу дәлдігі сыртқы электрстатикалық өріске тәуелді. Секторлық дефлектор дәл сондай басқару тораптарының бірі ретінде қолданылады. Оның міндеті – бөлшек шоғын механикалық қозғалыссыз, тек электродтарға берілген потенциал арқылы белгілі бұрышқа ауытқыту. Мұндай тәсіл масс-спектрометрияда, электрондық микроскопияда, ғарыштық плазма анализаторларында, ядролық-физикалық қондырғыларда және вакуумдық диагностика жүйелерінде қажет.

Зерттеудің өзектілігі секторлық дефлекторлардың өлшеу дәлдігі мен аспаптың жалпы сезімталдығына тікелей әсер етуімен түсіндіріледі. Егер дефлектордағы өріс біркелкі қалыптаспаса, бөлшек траекториясы есептелген радиустан ауытқиды, шоқ шашырайды, детекторға түсетін сигнал әлсірейді. Ал осьті-симметриялы ауытқушы өріс бөлшектерді кеңістікте тұрақтырақ бағыттап, фокусталу сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Өзірленетін құрылғы қарапайым жазық пластиналы дефлекторға қарағанда күрделірек, бірақ оның артықшылығы – өрісті геометриялық тұрғыдан басқаруға, шоқтың абберациясын азайтуға және энергиясы әртүрлі бөлшектерді тиімді ажыратуға жол ашады.

Мақсаты – электрстатикалық осьті-симметриялы ауытқушы өріске ие секторлық дефлектордың құрылымдық және физикалық негізін әзірлеу, оның траекториялық тұрақтылығын бағалау және қолдану мүмкіндігін көрсету. Зерттеу міндеттері ретінде секторлық дефлектордың жұмыс принципін сипаттау, электродтар геометриясын негіздеу, зарядталған бөлшек қозғалысына әсер ететін параметрлерді талдау, сандық модельдеу арқылы өріс таралуын бағалау, тәжірибелік қолдану бағыттарын нақтылау алынды. Зерттеу объектісі – электрстатикалық өрісте қозғалатын зарядталған бөлшектер шоғын ауытқытатын секторлық дефлектор. Зерттеу пәні – осьті-симметриялы секторлық өрістің бөлшек траекториясына, фокусталуына және энергия бойынша ажыратымдылығына ықпалы.

Теориялық маңызы электрстатикалық өрістің геометриялық конфигурациясы мен бөлшек қозғалысы арасындағы байланысты нақтылаудан көрінеді. Практикалық маңызы – ұсынылған жобалық шешімді зертханалық масс-анализаторларда, иондық шоқты бағыттау жүйелерінде, электрондық-оптикалық стендтерде және шағын вакуумдық аспаптарда қолдануға болатынында. Жаңалығы секторлық дефлекторды қарапайым ауытқытқыш элемент ретінде емес, осьті-симметриялы өріс арқылы шоқ сапасын сақтайтын электрон-иондық оптикалық торап ретінде қарастырумен байланысты.

Әдістер

Зерттеу әдістемесі теориялық талдау, салыстырмалы әдеби шолу, электродтар геометриясын жобалау, өріс таралуын математикалық сипаттау және траекториялық модельдеу тәсілдеріне сүйенді. Алдымен дефлектордың негізгі геометриялық параметрлері анықталды: сектор бұрышы, орташа радиус, электродтар арақашықтығы, кіріс және шығыс саңылау ені, электрод бетінің қисықтық радиусы. Мұнда басты талап – зарядталған бөлшек шоғын берілген бұрышқа бұрғанда оның көлденең қимасын мүмкіндігінше сақтап қалу.

Электрстатикалық өріс үшін Лаплас тендеуіне негізделген есептеу сұлбасы алынды. Вакуумдық ортада көлемдік заряд әсері әлсіз деп қабылданса, потенциал таралуы электрод беттеріндегі шекаралық шарттар арқылы анықталады. Ішкі электродқа теріс немесе төмен потенциал, сыртқы электродқа жоғары потенциал беріледі. Зарядталған бөлшек өріске кіргенде центрге бағытталған электр күші пайда болады, ал бөлшек жылдамдығы мен энергиясына қарай траектория сектор ішінде қисық сызықпен жүреді. Модельдеуде бөлшектің бастапқы энергиясы, кіріс бұрышы, бастапқы координатасы және потенциалдар айырмасы өзгермелі параметр ретінде қарастырылды.

Конструкциялық тұрғыда дефлектор екі қисық секторлық электродтан, диэлектрлік оқшаулағыш тіректерден, кіріс-шығыс коллиматорларынан және вакуумдық бекіту түйіндерінен тұрады. Электрод материалы ретінде электрөткізгіштігі жоғары, беттік өңдеуге төзімді металл алынады. Бет кедір-бұдырлығы аз болғаны дұрыс, өйткені микрошеттер өрістің жергілікті күшеюіне әкеліп, разряд қаупін арттырады. Практикалық үлгіде электрод беті жылтыратылып, шеттері домалақтанады. Мұндай шешім жоғары кернеулі аймақта өрістің бір нүктеге шоғырлануын төмендетеді.

Әдебиеттерді талдау

Төменвольтты миниатюрленген электрондық-оптикалық жүйелер жөніндегі С. О. Вересов шолуында шағын электрондық бағаналарда микролинзалар, микроауытқытқыштар және дәл фокустайтын элементтер біртұтас жүйе ретінде қарастырылатыны көрсетіледі. Автордың еңбегіндегі негізгі ойды жинақтасақ, «төмен энергиялы бөлшек шоғын басқаруда электрод өлшемі кішірейген сайын өріс геометриясының қателігі күшейеді» деген тұжырым шығады [1,42]. Секторлық дефлекторды әзірлеуде пікір маңызды: шағын құрылғыда тек потенциалды есептеу жеткіліксіз, электродтардың нақты жасалу дәлдігі де есепке кіреді. Мысалы, электрод аралығы 2 мм деп жобаланып, нақты құрастыруда 0,1 мм ауытқу кетсе, өріс симметриясы бұзылады. Демек, дефлектор жобасы механикалық дәлдік пен электрлік тұрақтылықты бірге қамтуы керек.

Масс-спектрометриялық аспап жасаудағы отандық тәжірибені талдаған И. Р. Галль, В. Д. Саченко және Н. Р. Галль еңбегі иондық-оптикалық тораптардың ұзақ эволюциясын көрсетеді. Еңбекте масс-анализатордың ажыратымдылығы

мен сезімталдығы ион көзі, анализатор өрісі және тіркеу жүйесінің үйлесіміне тәуелді екені айқын беріледі. Авторлар тұжырымын мақаланың пәніне жақындатқанда, «масс-спектрометрде ионды қалыптастыру мен бағыттау бір-бірінен бөлек қаралмайды, аспаптың нәтижесі бүкіл иондық-оптикалық жолдың сапасына тәуелді» деген ой алынады [2,53]. Секторлық дефлектор да сондай жолдың аралық буыны. Егер шоқ ион көзінен дұрыс шықса, бірақ дефлектор ішінде шашыраса, соңғы спектр сапасы төмендейді. Сол себепті дефлекторды жеке электрод емес, аспаптың толық траекториялық арнасының бөлігі ретінде жобалау қажет.

Осьті-симметриялы біртекті емес өріс негізіндегі зарядталған бөлшектер энергия анализаторы туралы Ж. Т. Камбарова, А. О. Саулебеков және С. С. Қасымов мақаласы зерттеліп отырған тақырыпқа тікелей жақын. Авторлар цилиндрлік өріс пен көпполүсті өрісті суперпозициялау арқылы электрондық-оптикалық сұлба құрып, жоғары ажыратымдылық пен тиімді жарықтылықты біріктіру мүмкіндігін көрсетеді. Еңбектің негізгі мазмұны «осьті-симметриялы біртекті емес өріс зарядталған бөлшектерді талдауда жоғары ажыратымдылық пен қабылдау қабілетін қатар қамтамасыз ете алады» деген ғылыми тұжырымға келеді [3,79]. Секторлық дефлектор үшін мұндай идея өте құнды. Егер дефлекторда қарапайым радиалды өріс қана емес, қосымша түзетуші өріс компоненттері қолданылса, шоқтың шеткі бөлшектері негізгі траекториядан аз ауытқиды. Мысалы, 90 градусқа бұрылатын секторда кіріс бұрышы 1–2 градусқа өзгерген бөлшектерді бір фокустық аймаққа жинау үшін электрод пішінін тек доға түрінде емес, аздап түзетілген профильмен жасауға болады.

Резонанстық электрон қармау және энергетикалық сүзгі қолданылған тәжірибені сипаттаған А. И. Лукин бастаған авторлар жұмысы секторлық дефлектордың қолданбалы жағын түсіндіреді. Жұмыста энергетикалық сүзгі арқылы беткі және көлемдік иондық процестерді ажырату қарастырылған. Авторлар тәжірибе сұлбасында «энергетикалық фильтр ион көзіндегі процестерді бөлуге және сигналдың шығу табиғатын нақтылауға көмектеседі» деген мазмұн береді [4,51]. Дефлектор әзірлеуде мұндай тәсіл бөлшек энергиясын тандауға қатысты. Егер секторлық ауытқушы өріс белгілі энергия диапазонын ғана тұрақты өткізсе, онда ол қарапайым бұру құрылғысынан энергетикалық іріктеу элементіне айналады. Мысалы, 1 кэВ энергиялы иондар есептік радиуспен өтсе, 0,8 кэВ бөлшектер ішкі электродқа жақындайды, 1,2 кэВ бөлшектер сыртқы аймаққа ығысады. Практикада шығыс саңылауын дұрыс орналастыру арқылы қажет энергиялы бөлшектер ғана детекторға жіберіледі.

Электр және магнит өрістерін интегралдық теңдеулер арқылы есептеу әдісін ұсынған Ю. Плугатар, Д. Филиппов, В. Чабанов, А. Казак және бірлескен авторлар жұмысы сандық есептеудің маңызын ашады. Авторлар өткізгіш денелер әсерінен бұзылған электрстатикалық өрістерді есептеу үшін бірінші текті интегралдық теңдеулерді қолданады. Еңбекте «өткізгіш денелер маңындағы өрісті есептеу құрылғыны оңтайландыруға мүмкіндік береді» деген

мазмұн нақты беріледі [5,366]. Секторлық дефлекторда электродтың өзі ғана емес, бекітпе, экран, коллиматор, вакуумдық фланец те өріс таралуына әсер етеді. Қағаздағы идеал сұлбада өріс радиалды көрінуі мүмкін, бірақ нақты камера ішінде металл бұрандалар мен жақын орналасқан экрандар потенциал сызықтарын бұзады. Интегралдық есептеу немесе шектік элементтер әдісі сол бұзылыстарды алдын ала көруге көмектеседі.

Нақты осьті-симметриялы электрстатикалық айналар үшін траекториялық талдау бағдарламасын сипаттаған З. С. Саутбекова мен А. А. Трубицын еңбегі модельдеуді аспап жасаудың негізгі кезеңіне шығарады. Авторлар FOCUS CPM бағдарламасы арқылы нақты электрстатикалық жүйелердегі бөлшек траекториясын есептеу әдістерін қарастырады. Еңбектің мәнін қысқаша берсек, «нақты геометриядағы электрстатикалық жүйені траекториялық модельдеу тәжірибелік үлгі жасалғанға дейін оптикалық қасиеттерді бағалауға жол ашады» деген тұжырым шығады [6,92]. Секторлық дефлектор үшін бағдарламаға ұқсас есептеу ортасы қажет: алдымен өріс картасы алынады, кейін әртүрлі бастапқы энергия мен бұрыштағы бөлшектер жіберіледі. Нәтижесінде қай бөлшек шығыс саңылауына жетеді, қайсысы электродқа соғылады, қайсысы фокустық аймақтан ауытқиды – бәрі алдын ала көрінеді.

Нәтижелер

Әзірленген секторлық дефлектордың жұмыс сұлбасы 60–120 градус аралығында ауытқуға бейімделген. Негізгі нұсқа ретінде 90 градус сектор таңдалды, себебі зертханалық аспаптарда шоқ бағытын тік бұрышпен бұру ыңғайлы: ион көзі, дефлектор және детектор бір камерада жинақы орналасады. Орташа радиус үлкейген сайын траектория тұрақтырақ болғанымен, аспап өлшемі ұлғаяды. Сондықтан радиус пен электрод аралығы арасындағы қатынас жобаның басты келісімі ретінде қаралды.

Модельдік есептеулер дефлектордың тұрақты жұмыс істеуі үшін кіріс коллиматорының рөлі жоғары екенін көрсетті. Кең кіріс саңылауы шоқ қарқындылығын арттырады, бірақ траекториялық шашырауды көбейтеді. Тар саңылау ажыратымдылықты жақсартады, алайда сигнал азаяды. Практикалық сұлбада реттелетін коллиматор қолдану тиімді: бастапқы баптауда кең режим, дәл өлшеуде тар режим таңдалады.

Электрод пішіні бойынша ең қолайлы шешім – ішкі және сыртқы беттері концентрлік сектор түрінде жасалған, шеттері жұмырланған қос электрод. Шеткі аймаққа түзетуші сақина немесе экран қою өріс сызықтарының үзілуін азайтады. Кіріс және шығыс бөліктерде өріс кенет басталмай, біртіндеп қалыптасуы үшін қысқа өтпелі аймақ қарастырылды. Мұндай шешім бөлшектің секторға кірген сәтіндегі бұрыштық қателікті төмендетеді.

Тәжірибелік қолдану жағынан дефлектор үш бағытта тиімді. Біріншіден, масс-спектрометриялық арнада энергиясы белгілі иондарды таңдап өткізуге болады. Екіншіден, электрондық сәуле диагностикасында шоқты детекторға бағыттау немесе уақытша өшіру қызметін атқарады. Үшіншіден, оқу-

зертханалық стендте зарядталған бөлшектердің электр өрісіндегі қозғалысын көрсетуге арналған көрнекі модуль ретінде қолданылады. Мысалы, студенттер потенциал айырмасын өзгертіп, шоқтың детектордағы орны қалай жылжитынын бақылай алады. Бұл физикалық заңды формула деңгейінде емес, аспаптық тәжірибе арқылы түсіндіреді.

Талқылау

Секторлық дефлекторды әзірлеуде басты қиындық – теориялық идеал өріс пен нақты жиналған құрылғы өрісінің сәйкес келмеуі. Металл бетінің өңделуі, оқшаулағыштың орналасуы, вакуумдық камера қабырғасының жақындығы, жоғары кернеу көзіндегі пульсация – бәрі траекторияға әсер етеді. Сондықтан жобалау тек сызба жасаумен шектелмейді. Әр параметрді тәжірибелік реттеу мүмкіндігі алдын ала енгізілуі керек.

Практикалық тұрғыдан дефлекторды баптау бірнеше кезеңмен жүргізіледі. Алдымен төмен кернеуде электрлік оқшаулау тексеріледі. Кейін электрон немесе ион шоғын әлсіз ток режимінде жіберіп, детектордағы із орны анықталады. Потенциал біртіндеп көтеріліп, шоқтың сектор бойымен өту тұрақтылығы бағаланады. Егер детектордағы дақ созылып кетсе, кіріс бұрышы немесе коллиматор ені түзетіледі. Егер сигнал жоғалса, бөлшектердің электродқа соғылуы ықтимал, ондайда радиус, кернеу немесе бастапқы энергия қайта қаралады.

Дефлекторды нақты аспапқа енгізгенде қауіпсіздік мәселесі де ескеріледі. Жоғары кернеулі электродтар вакуум ішінде тұрса да, монтаж кезінде қалдық заряд сақталуы мүмкін. Қорғаныш резисторлары, жерге қосу тізбегі, кернеуді баяу түсіру жүйесі міндетті түрде қажет. Оқшаулағыш материал вакуумда газ шығармайтын, қызғанда деформацияға ұшырамайтын болуы керек. Керамика, фторопласт немесе арнайы вакуумдық полимерлер қолданылуы мүмкін, бірақ соңғы таңдау кернеу деңгейіне және температуралық режимге тәуелді.

Зертханалық прототип үшін ең дұрыс жол – алдымен қарапайым секторлық геометрияны жасау, кейін түзетуші элементтер қосу. Бірінші кезеңде құрылғы шоқты қажетті бұрышқа бұра алуы тексеріледі. Екінші кезеңде энергия бойынша іріктеу қабілеті бағаланады. Үшінші кезеңде шеткі өрісті түзету арқылы ажыратымдылық өсіріледі. Мұндай сатылы жұмыс артық шығынды азайтады, себебі күрделі электродты бірден жасау қателікке әкелуі мүмкін.

Қорытынды

Электрстатикалық осьті-симметриялы ауытқушы өріске ие секторлық дефлектор зарядталған бөлшектер шоғын дәл бағыттауға, энергия бойынша ішінара таңдауға және электрон-иондық оптикалық арнаның тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді. Жобалау кезінде электрод геометриясы, потенциалдар айырмасы, шоқтың бастапқы энергиясы, коллиматор өлшемі және шеткі өріс әсері бір жүйе ретінде қарастырылуы керек. Әдебиеттер талдауы кейінгі жылдары осьті-симметриялы өрістер, энергия анализаторлары, масс-спектрометриялық аспаптар және сандық траекториялық модельдеу

бағытында қазақстандық және ресейлік авторлар еңбегі белсенді дамып келе жатқанын көрсетті. Ұсынылған дефлектор сұлбасы зертханалық құрылғы, масс-анализатордың аралық торабы немесе оқу-тәжірибелік стенд ретінде пайдалануға жарайды. Алдағы жұмыс электродтардың нақты өлшемдерін есептеу, үшөлшемді өріс картасын алу, вакуумдық прототип жасау және тәжірибелік шокпен сынақ жүргізу бағытында жалғасуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Вересов С. О. Низковольтные миниатюризированные электронно-оптические системы: обзор // Журнал технической физики. – 2025. – Т. 95, № 4. – С. 41–56. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nizkovoltnye-miniaturizovannye-elektronno-opticheskie-sistemy-obzor-1>
2. Галль И. Р., Саченко В. Д., Галль Н. Р. Вклад Л. Н. Галль в развитие масс-спектрометрии: прошлое и современность // Научное приборостроение. – 2025. – № 1. – С. 52–64. – URL: <https://sciup.org/142244735>
3. Камбарова Ж. Т., Саулебеков А. О., Қасымов С. С. A Novel Design of an Energy Analyzer for Charged Particles Based on a Non-Uniform Electrostatic Field // Eurasian Physical Technical Journal. – 2025. – Vol. 22, № 3 (53). – P. 148–155. – DOI: <https://doi.org/10.31489/2025N3/148-155>
4. Лукин А. И., Мазунов В. А., Козлов Б. М. Исследование резонансного взаимодействия электронов с молекулами методом масс-спектрометрии отрицательных ионов // Химия высоких энергий. – 2022. – Т. 56, № 2. – С. 137–144. – URL: <https://sciencejournals.ru/view-article/?a=VysEn2202008Lukin&j=vysen&n=2&v=56&y=2022>
5. Плугатар Ю., Филиппов Д., Чабанов В., Казак А., Корзин В., Олейников Н., Майорова А., Нехайчук Д. Integral Equations of the First Kind for Calculating Electro- and Magnetostatic Fields Perturbed by Conductors and Ferro-Magnets // Inventions. – 2023. – Vol. 8, № 2. – Article 55. – DOI: <https://doi.org/10.3390/inventions8020055>
6. Саутбекова З. С., Трубицын А. А. FOCUS CPM Software for Trajectory Analysis of Real Axially Symmetric Electrostatic Mirrors: Methods and Algorithms // Eurasian Physical Technical Journal. – 2022. – Vol. 19, № 3. – P. 91–96. – DOI: <https://doi.org/10.31489/2022No3/91-96>

РАЗРАБОТКА СЕКТОРНОГО ДЕФЛЕКТОРА С ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМ ОСЕСИММЕТРИЧНЫМ ОТКЛОНЯЮЩИМ ПОЛЕМ

Ерболатов Максат Жанатулы

магистрант 1 курса, НАО «Карагандинский национальный
исследовательский университет имени академика Е.А. Букетова», Караганда,
Казахстан

Научный руководитель: Камбарова Жанар Турсыновна, PhD, профессор
кафедры физики и нанотехнологий

В статье рассматриваются научно-технические основы разработки секторного deflectора с электростатическим осесимметричным отклоняющим полем, предназначенного для точного поворота пучка заряженных частиц на заданный угол. Логика исследования построена на анализе геометрии поля в ионной и электронной оптике, системы секторных электродов, условий стабилизации траектории частиц и результатов численного моделирования. При выборе структурной схемы deflectора в качестве основных параметров приняты форма электродов, разность потенциалов, входные и выходные апертуры, вакуумная среда и энергетическая стабильность пучка. Анализ литературы опирается на труды казахстанских и российских авторов, опубликованные после 2022 года. В разделе результатов приведены примеры применения секторного deflectора в масс-спектрометрии, анализаторах заряженных частиц, лабораторных электронно-ионных установках. Практическая ценность статьи заключается в предложении малогабаритного, удобного в настройке проекта deflectора с высокой точностью траектории.

Ключевые слова: электростатическое поле, секторный deflectор, осевая симметрия, заряженная частица, ионная оптика, электронная оптика, траектория, численное моделирование.

DEVELOPMENT OF A SECTOR DEFLECTOR WITH AN ELECTROSTATIC AXIALLY SYMMETRIC DEFLECTING FIELD

Maksat Zh. Yerbolatov

1st-year Master's student, NJSC "Karaganda Buketov National Research
University", Karaganda, Kazakhstan

Scientific supervisor: Zhanar T. Kambarova, PhD, Professor of the Department
of Physics and Nanotechnology

The article discusses the scientific and technical foundations of developing a sector deflector with an electrostatic axially symmetric deflecting field, designed for precise rotation of a charged particle beam by a given angle. The logic of the research is based on the analysis of field geometry in ion and electron optics, the system of sector electrodes, conditions for stabilizing particle trajectories, and the results of numerical modeling. When choosing the structural design of the deflector, the shape of the electrodes, potential difference, input and output apertures, vacuum medium, and energy stability of the beam were taken as the main parameters. The literature review relies on the works of Kazakhstan and Russian authors published after 2022. The results section provides examples of using the sector deflector in mass spectrometry, charged particle analyzers, and laboratory electron-ion installations. The practical value of the article lies in proposing a compact, easily adjustable deflector design with high trajectory precision.

Keywords: electrostatic field, sector deflector, axial symmetry, charged particle, ion optics, electron optics, trajectory, numerical modeling.

**МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ / МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ / MEDICAL SCIENCES AND
HEALTHCARE**

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



ӘОЖ 615.8:796

**СПОРТТЫҚ САУЫҚТЫРУ ФИТНЕСІ ЖӘНЕ КӘСІБИ МАМАНДАР:
БҰЛ САЛАДАҒЫ МАМАНДАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР**

Саденов Н.С¹., Сыздыкова М.Ж²., Еримбетов Н.С³.

Халықаралық туризм және меймандостық университетінің аға
оқытушылары^{1,2}

ҚР еңбек сіңірген жаттықтырушы³
Түркістан қ., Қазақстан

Мақалада спорттық сауықтыру фитнесі саласындағы мамандарға қойылатын талаптар талқыланады. Бұл салада жұмыс істейтін мамандардың білімі, физикалық дайындығы, психологиялық аспектілері және этикалық нормалары туралы айтылады. Сонымен қатар, мамандардың кәсіби дамуының маңызы мен фитнес индустриясындағы жаңалықтармен танысу қажеттілігі қарастырылады. Спорттық сауықтыру фитнесі мамандарының рөлі мен олардың денсаулық сақтау саласындағы ықпалы туралы қорытынды жасалып, болашақ мамандардың кәсіби дамуының маңыздылығы атап өтілді.

Кілт сөздер: спорттық сауықтыру фитнесі, кәсіби маман, талаптар, білім, физикалық дайындық, психологиялық аспектілер, кәсіби даму, денсаулық сақтау, салауатты өмір салты.

Кіріспе

Спорттық сауықтыру фитнесі - бұл денсаулықты нығайту, физикалық күшті арттыру және адамдардың салауатты өмір салтын ұстануына ықпал ететін маңызды сала. Заманауи өмірдің қарқынды ритмі мен стресстік жағдайларында фитнес бағдарламалары адамның физикалық және психологиялық жағдайын

жақсартуға үлкен мүмкіндік береді. Осы салаға маман даярлау өзекті мәселе болып табылады, себебі денсаулық сақтау мен салауатты өмір салтын насихаттау үшін кәсіби, жоғары білікті мамандар қажет. Спорттық сауықтыру фитнесі адамдардың денсаулығын нығайтып, олардың өмір сапасын арттыруда маңызды рөл атқарады. Сондықтан фитнес индустриясына маман даярлау - бұл бүгінгі күні қажетті бағыт[1].

Спорттық сауықтыру фитнесі: Жалпы сипаттама

Спорттық сауықтыру фитнесі - бұл денсаулықты нығайту және физикалық шыдамдылықты арттыруға бағытталған жаттығулар жиынтығы. Бұл сала дене шынықтыру мен спорттың негізгі элементтерін біріктіріп, адамның жалпы жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді. Спорттық сауықтыру фитнесінің негізгі мақсаты - дененің физикалық қабілеттерін дамытып, түрлі аурулардан алдын алу, сондай-ақ өмір сапасын арттыру[2].

Физикалық денсаулықты жақсартумен қатар, спорттық сауықтыру фитнесі психологиялық жағынан да тиімді. Бұл жаттығулар стрессті жеңілдетуге, көңіл-күйді көтеруге, депрессияны болдырмауға көмектеседі. Сонымен қатар, фитнес денсаулық сақтау жүйесіне оң әсер етеді, себебі ол жүрек-қантамыр жүйесін нығайтып, метаболизмді жақсартады. Адамның физикалық және психологиялық жағдайына әсер ететін спорттық сауықтыру фитнесі бүгінгі күнде салауатты өмір салтын қалыптастырудың тиімді құралы болып табылады[3].

Кәсіби маман болуға қойылатын талаптар

Спорттық сауықтыру фитнесі саласында маман болу үшін бірнеше негізгі талаптарды орындау қажет. Ең алдымен, маманның жоғары білімі мен арнайы дағдылары болуы керек. Оқу бағдарламалары спорттық физиология, денсаулық сақтау, биомеханика және психология сияқты салаларға негізделеді. Мамандар арнайы оқу орындарында немесе курстарда білім алып, фитнес нұсқаушысы немесе жаттықтырушы сертификаттарын алу қажет. Сонымен қатар, теориялық білімнің практикамен үйлесуі, тәжірибелік дағдыларды меңгеру маңызды.

Екінші талап - физикалық дайындығы. Спорттық сауықтыру фитнесі маманының өз денсаулығы мен физикалық дайындығы жоғары болуы тиіс. Бұл оның клиенттеріне үлгі болуына мүмкіндік береді. Мамандар өздерінің физикалық жағдайын үнемі бақылап, жаңа жаттығу әдістерін үйреніп, жеке дайындығын жақсартуы керек.

Психологиялық аспектілер де маңызды. Маман мотивацияны дұрыс басқару, клиенттердің көңіл-күйін бақылау және олардың психологиялық жағдайына назар аудару қажет. Клиенттермен қарым-қатынаста эмоциялық интеллекті жоғары мамандардың жұмысы тиімді болады.

Сонымен қатар, құқықтық және этикалық талаптар да сақталуы тиіс. Спорттық сауықтыру фитнесі қызметкерлері өз жұмысында моральдық және құқықтық нормаларды ұстануы керек. Бұл олардың клиенттеріне құрметпен қарауын, адалдық пен жауапкершілікпен қызмет көрсетуін қамтамасыз етеді[4].

Спорттық сауықтыру фитнесі мамандарының кәсіби дамуы

Спорттық сауықтыру фитнесі саласындағы мамандардың кәсіби дамуы қазіргі заман талаптарына сай болуы қажет. Бұл сала үнемі жаңарып, жаңа ғылыми зерттеулер мен әдістерді енгізумен ерекшеленеді. Сондықтан мамандардың білімін үнемі жаңартып отыруы өте маңызды. Кәсіби даму үшін түрлі курстар мен тренингтерге қатысу, жаңа фитнес әдістерін меңгеру - мамандардың жұмысын жақсартудың тиімді жолы[5].

Жаңа трендтер мен технологиялар фитнес индустриясында жылдам өзгеріп отыр, мысалы, жаңа жаттығу әдістері, диеталық бағдарламалар немесе сауықтыру технологиялары. Мамандар осы жаңалықтарды білу арқылы клиенттеріне тиімді қызмет көрсете алады. Қазіргі уақытта онлайн курстар мен семинарларға қатысу, халықаралық тәжірибелерді зерттеу, сондай-ақ түрлі сертификаттаудан өту үлкен маңызға ие.

Кәсіби дамудың тағы бір маңызды аспектісі - психологиялық дағдыларды дамыту. Клиенттермен дұрыс қарым-қатынас орнату, мотивация мен психологиялық қолдау көрсету қабілеті маманның табыстылығының кепілі. Мамандар осы дағдыларды дамыту үшін арнайы тренингтер мен семинарларға қатысуы тиіс.

Кәсіби даму, білімділік пен жаңашылдыққа деген ұмтылыс спорттық сауықтыру фитнесі саласында табысты жұмыс істеудің негізгі шарты[6].

Қорытынды

Спорттық сауықтыру фитнесі саласы денсаулық сақтау мен салауатты өмір салтын насихаттауда маңызды рөл атқарады. Бұл саладағы мамандарға қойылатын талаптар жоғары, себебі олар клиенттердің физикалық және психологиялық денсаулығына жауап береді. Білімі мен дағдылары жоғары, физикалық дайындықтары жақсы, психологиялық тұрғыдан дайын мамандар ғана осы салада табысты қызмет көрсете алады. Сонымен қатар, кәсіби дамудың маңыздылығы ерекше, өйткені фитнес индустриясы үнемі жаңарып, жаңа технологиялар мен әдістерді қажет етеді.

Болашақ мамандардың рөлі зор, себебі олар тек клиенттерінің физикалық дайындығын қалыптастырып қана қоймай, сонымен қатар салауатты өмір салтын қалыптастыруда маңызды ықпал етеді. Осылайша, спорттық сауықтыру фитнесі мамандарының кәсіби дамуы мен біліктілігі тек жеке тұлғаның денсаулығын жақсартуға ғана емес, қоғамның денсаулығын арттыруға да ықпал етеді. Бұл саладағы кәсіби мамандардың жұмысы алдағы уақытта зор маңызға ие болмақ.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. - Киев : Олимпийская литература, 2004. - 808 с.
2. Кузнецов А.А. Теория и методика спортивной борьбы / А.А. Кузнецов. - М. : Физкультура и спорт, 2012. - 448 с.

3. Lyle J., Cushion C. Sports Coaching: Professionalisation and Practice / J. Lyle, C. Cushion. - London : Elsevier, 2010. - 296 p.

4. Казакова Н.В. Спортивные тренировки и их влияние на психологическое состояние спортсменов // Спортивная психология. - 2018. - № 5. - С. 34-42.

5. Спорттық сауықтыру фитнесі саласындағы жаңалықтар // Фитнес және денсаулық сақтау порталы [Электрондық ресурс]. - Қолжетімділік режимі: <https://fitness.kz/>

6. Kazakh Tourism ұлттық компаниясы // Kazakh Tourism [Электрондық ресурс]. - Қолжетімділік режимі: <https://kazakh.travel/>

СПОРТИВНОЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЕ ФИТНЕС И ИХ ПРОФЕССИОНАЛЫ: ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ

Саденов Н.С¹., Сыздыкова М.Ж²., Ерімбетов Н.С³.

старшие преподаватели Международного университета туризма и гостеприимства^{1,2}

Заслуженный тренер РК³

г. Туркестан, Казахстан

В статье рассматриваются требования к специалистам в области спортивного оздоровительного фитнеса. Обсуждаются знания, физическая подготовка, психологические аспекты и этические нормы, которые необходимы для работы специалистов в данной области. Также рассматривается важность профессионального развития специалистов и необходимость ознакомления с новинками фитнес-индустрии. В статье делается вывод о роли специалистов спортивного оздоровительного фитнеса в сфере здравоохранения и подчеркивается значимость профессионального роста будущих специалистов.

Ключевые слова: спортивное оздоровительное фитнес, профессионал, требования, знания, физическая подготовка, психологические аспекты, профессиональное развитие, здравоохранение, здоровый образ жизни.

Список использованных источников.

1. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. - Киев : Олимпийская литература, 2004. - 808 с.

2. Кузнецов А.А. Теория и методика спортивной борьбы / А.А. Кузнецов. - М. : Физкультура и спорт, 2012. - 448 с.

3. Lyle J., Cushion C. Sports Coaching: Professionalisation and Practice / J. Lyle, C. Cushion. - London : Elsevier, 2010. - 296 с.

4. Казакова Н.В. Спортивные тренировки и их влияние на психологическое состояние спортсменов // Спортивная психология. - 2018. - № 5. - С. 34-42.
5. Новости в области спортивного оздоровительного фитнеса // Портал фитнеса и здоровья [Электронный ресурс]. - Доступ: <https://fitness.kz/>
6. Национальная компания Kazakh Tourism // Kazakh Tourism [Электронный ресурс]. - Доступ: <https://kazakh.travel/>

SPORTS REHABILITATION FITNESS AND PROFESSIONALS: REQUIREMENTS FOR SPECIALISTS IN THIS FIELD

Sadenov N.S¹, Syzdykova M.ZH², Erimbetov N.S³.

Senior lecturers at the International University of Tourism and Hospitality^{1,2}
Honored Coach of the Republic of Kazakhstan³
Turkestan city, Kazakhstan

This article discusses the requirements for specialists in the field of sports rehabilitation fitness. It addresses the knowledge, physical preparation, psychological aspects, and ethical norms necessary for professionals in this field. The article also examines the importance of professional development and the need to stay updated on the latest trends in the fitness industry. The role of sports rehabilitation fitness specialists in the healthcare sector is discussed, and the significance of professional development for future professionals is emphasized.

Keywords: sports rehabilitation fitness, professional, requirements, knowledge, physical preparation, psychological aspects, professional development, healthcare, healthy lifestyle.

REFERENCES

1. Platonov V.N. System of athlete preparation in Olympic sports / V.N. Platonov. - Kyiv: Olympic Literature, 2004. - 808 p.
2. Kuznetsov A.A. Theory and methodology of sports wrestling / A.A. Kuznetsov. - Moscow: Physical Culture and Sports, 2012. - 448 p.
3. Lyle J., Cushion C. Sports Coaching: Professionalisation and Practice / J. Lyle, C. Cushion. - London: Elsevier, 2010. - 296 p.
4. Kazakova N.V. Sports training and its impact on the psychological state of athletes // Sports Psychology. - 2018. - No. 5. - P. 34-42.
5. News in sports rehabilitation fitness // Fitness and Health Portal [Electronic resource]. - Available at: <https://fitness.kz/>
6. Kazakh Tourism National Company // Kazakh Tourism [Electronic resource]. - Available at: <https://kazakh.travel/>

ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНЕР ҒЫЛЫМДАРЫ / HUMANITIES AND
ARTS / SOCIAL SCIENCES

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



УДК 81'25:659.1

**ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА И ЛИНГВОКУЛЬТУРНОЙ
АДАПТАЦИИ ТЕКСТОВ В ИНДУСТРИИ КРАСОТЫ (НА ПРИМЕРЕ
M·A·C COSMETICS)**

Есжанова Даяна Ерланкызы

студент бакалавриата НАО «Карагандинский национальный
исследовательский университет имени академика Е.А.Букетова»

Научный руководитель: Смагулова Г.Ж, ассоциированный профессор,
PhD

В статье исследуются механизмы лингвокультурной адаптации бьюти-дискурса в условиях глобализации. На материале бренда M·A·C Cosmetics анализируются стратегии транскреации, доместикации и форенизации как инструменты сохранения идентичности бренда. Рассматриваются вопросы инклюзивности и применение цифровых технологий в верификации переводческих решений.

Ключевые слова: лингвокультурная адаптация, бьюти-дискурс, транскреация, форенизация, локализация бренда, M·A·C Cosmetics, стратегии перевода, терминология индустрии красоты.

Современная индустрия красоты представляет собой динамично развивающееся коммуникативное пространство, в котором язык выполняет не только информативную, но и мощную эстетическую и регулятивную функции. Бьюти-дискурс в своей основе является гибридным образованием: он заимствует терминологию из медицины и косметологии, черпает экспрессию в искусстве и моде, и при этом подчиняется жестким законам маркетинга.

Актуальность данного исследования продиктована тем, что при выходе на инофонные рынки косметические компании сталкиваются с проблемой сохранения уникального «голоса бренда» (Tone of Voice) в условиях культурного несовпадения концептов красоты. Бьюти-терминология характеризуется высокой степенью экспрессивности и метафоричности, что требует от специалиста глубокой социокультурной переработки оригинала [1]. Необходимость поиска баланса между глобальным имиджем и локальными ожиданиями определяет практическую значимость работы.

Анализ специфики перевода в бьюти-сегменте требует понимания того, что текст здесь выступает инструментом формирования идентичности. Отправной точкой в изучении этого процесса является концепт транскреации — стратегии «творческого перевода», направленной на воссоздание эмоционального воздействия оригинала. В отличие от классического перевода, данный метод ориентирован на сохранение перлокутивного эффекта [2]. Для M·A·C Cosmetics это особенно важно, так как транскреация используется для адаптации провокационных слоганов, где необходимо сохранить дерзкий профессиональный имидж бренда.

Продолжая логику адаптации, необходимо обратиться к стратегии доместикации, подразумевающей минимизацию чужеродности текста через его подстройку под лингвистические нормы принимающей культуры [3]. Однако современный бьюти-рынок демонстрирует и высокий спрос на форенизацию — сознательное сохранение оригинальных терминов (например, «финиш», «праймер»), что подчеркивает глобальный статус бренда и апеллирует к международным стандартам [4]. В случаях, когда прямой эквивалент отсутствует, переводчики прибегают к технике дискурсивного создания, устанавливающей временную эквивалентность, непредсказуемую вне контекста [5].

В современной практике качество локализации напрямую зависит от внедрения цифровых инструментов. Использование ИИ-алгоритмов позволяет переводчикам верифицировать выбор между форенизацией и необходимостью описательного перевода [6]. Однако важно подчеркнуть: ИИ не заменяет переводчика, а выступает в роли ассистента. Финальный контроль всегда остается за человеком, так как нейросети лишены глубокого понимания культурных нюансов и «человеческого взгляда» (human insight). Профессионал также обеспечивает реализацию инклюзивных стратегий перевода, становящихся стандартом в современном рекламном дискурсе [7].

Переходя к практическому анализу контента официального сайта [8] и его локализованной версии, отметим, что выборка составила 25 товарных единиц. В категории помад наблюдается высокая степень сохранения оригинальной графики. Названия оттенков не переводятся, выполняя функцию идентификаторов. При этом описания адаптируются: например, «Dirty rose»

(оттенок Whirl) трансформируется в «Пыльную розу» — пример прагматической адаптации под эстетические нормы.

В категории средств для лица выявлена тенденция к лаконичности. При переводе оттенка «Peaches» (Bright peach pink) компонент «pink» опускается, так как в русской лингвокультуре концепт «персиковый» уже включает в себя розовый нюанс.

Количественный анализ выборки показал преобладание стратегии форенизации (60%), что подтверждает ориентацию М·А·С на сохранение профессионального имиджа.



Рис.1. Соотношение стратегий перевода

Как показано на рисунке 1, доминирующей стратегией выступает форенизация (60%), что подтверждает статус М·А·С как глобального эксперта. Стратегия транскреации (24%) используется в сегментах, требующих эмоционального вовлечения, а экспликация (16%) — для технической точности.

Исследование лингвокультурной адаптации контента М·А·С позволило выявить иерархию стратегий, обусловленную спецификой бьюти-дискурса. Успешная локализация достигается за счет гибкого сочетания сохранения глобальной идентичности в именах собственных и глубокой смысловой переработки креативного контента. Несмотря на развитие ИИ, ведущая роль в этом процессе принадлежит переводчику как культурному посреднику,

способному адаптировать ценности бренда под ожидания локального потребителя.

Список использованной литературы

1. Менджерицкая Е. О., Исакова И. И. Терминология бьюти-индустрии в современном англоязычном дискурсе // Вестник Московского университета. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. — 2021. — № 2. — С. 88–96.
2. Pedersen D. Exploring the concept of transcreation — trans-creating the creative // Journal of Specialised Translation. — 2014. — No. 22. — P. 57–71.
3. Molina L., Albir A. Translation Techniques Revisited: A Dynamic and Functionalist Approach // Meta: Translators' Journal. — 2002. — Vol. 47. — No. 4. — P. 498–512.
4. Venuti L. The Translator's Invisibility: A History of Translation. — 2nd ed. — London; New York: Routledge, 2008. — 352 p.
5. Алексеева И. С. Введение в переводоведение. — СПб.: Филологический факультет СПбГУ; М.: Академия, 2004. — 352 с.
6. Куликова Е. В. Языковая специфика рекламных текстов косметики и парфюмерии // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. — 2013. — № 1 (2). — С. 138–143.
7. Гуреева А. А. Инклюзивный язык как инструмент современной маркетинговой коммуникации // Медиалингвистика. — 2022. — Т. 9. — № 3. — С. 244–256.
8. M·A·C Cosmetics Official Site. — URL: <https://www.maccosmetics.com>

СҰЛУЛЫҚ ИНДУСТРИЯСЫНДАҒЫ МӘТІНДЕРДІ АУДАРУ ЖӘНЕ ЛИНГВОМӘДЕНИ БЕЙІМДЕУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ (M·A·C COSMETICS МЫСАЛЫНДА)

Есжанова Даяна Ерланкызы

Ғылыми жетекші: Смагулова Г.Ж.

Бұл мақалада жаһандану жағдайында сұлулық дискурсының лингвомәдени бейімделу механизмдері зерттеледі. M A C Cosmetics-ті мысал ретінде пайдалана отырып, мақалада брендтің өзіндік ерекшелігін сақтау құралдары ретінде транскреация, отандыққа айналдыру және шетелдікке айналдыру стратегиялары талданады. Инклюзивтілік мәселелері және аударма шешімдерін тексеруде сандық технологияларды пайдалану да қарастырылады.

FEATURES OF TRANSLATION AND LINGUOCULTURAL ADAPTATION OF TEXTS IN THE BEAUTY INDUSTRY (BASED ON THE EXAMPLE OF M·A·C COSMETICS)

Eszhanova D.Ye.

Scientific Supervisor: G. Zh. Smagulova

This article explores the mechanisms of linguacultural adaptation of beauty discourse in the context of globalization. Using M A C Cosmetics as a case study, the article analyzes transcreation, domestication, and foreignization strategies as tools for preserving brand identity. Issues of inclusivity and the use of digital technologies in verifying translation solutions are also explored.

Keywords: linguacultural adaptation, beauty discourse, transcreation, foreignization, brand localization, M A C Cosmetics, translation strategies, beauty industry terminology.

REFERENCES

1. Mendzheritskaya E.O., Isakova I.I. Terminology of the beauty industry in modern English-language discourse // Bulletin of Moscow University. Series 19. Linguistics and Intercultural Communication. — 2021. — No. 2. — Pp. 88–96.
2. Pedersen D. Exploring the concept of transcreation — trans-creating the creative // Journal of Specialised Translation. — 2014. — No. 22. — Pp. 57–71.
3. Molina L., Albir A. Translation Techniques Revisited: A Dynamic and Functionalist Approach // Meta: Translators' Journal. — 2002. — Vol. 47. — No. 4. — Pp. 498–512.
4. Venuti L. The Translator's Invisibility: A History of Translation. — 2nd ed. — London; New York: Routledge, 2008. — 352 p.
5. Alekseeva I.S. Introduction to Translation Studies. — Saint Petersburg: Faculty of Philology, St. Petersburg State University; Moscow: Akademiya, 2004. — 352 p.
6. Kulikova E.V. Linguistic specificity of advertising texts in cosmetics and perfumery // Bulletin of Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod. — 2013. — No. 1(2). — Pp. 138–143.
7. Gureeva A.A. Inclusive language as a tool of modern marketing communication // Medialinguistics. — 2022. — Vol. 9. — No. 3. — Pp. 244–256.
8. [M·A·C Cosmetics Official Site](#)

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



УДК 81'25:32.019.5

ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ: ПЕРЕВОДЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Минжасова Карина Маратовна

Студентка 3-го курса, факультет иностранных языков, переводческое дело,
Карагандинский национальный исследовательский университет имени
академика Е. А. Букетова, Караганда, Казахстан

Научный руководитель: Смагулова Г. Ж. ассоциированный профессор, PhD

Аннотация. Исследование направлено на анализ прецедентных высказываний в политическом дискурсе и особенностям их перевода на русский язык. Материалом послужили высказывания из публичных выступлений и интервью Дональда Трампа за период 2018–2026 гг. Рассматривается классификация прецедентных высказываний по В. В. Красных и анализируются переводческие трансформации на основе подхода В. Н. Комиссарова. В ходе исследования выявлены основные стратегии перевода и установлена зависимость между типом прецедентности и выбором переводческого решения.

Ключевые слова: прецедентные высказывания, политический дискурс, перевод, переводческие трансформации, Дональд Трамп.

Прецедентные высказывания выступают одним из ключевых средств усиления выразительности и прагматического воздействия политической речи. Впервые термин «прецедентный текст» был использован лингвистом Юрием Николаевичем Карауловым в работе «Русский язык и языковая личность» в 1987 году, где он дал определение этому явлению, как текстам, актуальным для конкретного носителя языка в познавательном и эмоциональном планах, известные также его широкому окружению (включая ее современников и предшественников), к которым говорящий неоднократно обращается в речи.

Согласно В. В. Красных, прецедентные высказывания (ПВ) – это речевые единицы, известные всем носителям языка, регулярно повторяющиеся и отражающие культуру носителя, и используемые носителями языка в дискурсах разных сфер жизни. Согласно авторам словаря «Русское культурное пространство» (2004), прецедентным высказыванием является единица дискурса, воспроизводимая в процессе коммуникации представителей определенного лингвокультурного сообщества, сумма значений которой не равна ее смыслу. К числу таких единиц можно отнести цитаты (фразы из произведений и также их названия), крылатые слова, пословицы, поговорки, афоризмы, девизы, лозунги. В политическом дискурсе их использование позволяет не только экономить языковые средства, но и создать ассоциации, создать контекст для понимания и усилить убедительность сообщения (Солопова, Чудинов, Шлемова, 2017). В президентском дискурсе Дональда Трампа прецедентные высказывания функционируют как средство прагматического воздействия на аудиторию, обеспечивая доступность, выразительность и идеологическую окрашенность речи. Одновременно с этим при переводе прецедентных высказываний на другой язык возникает ряд трудностей, связанных с их культурной спецификой, а отсутствие у целевой аудитории необходимых фоновых знаний или различия в культурных кодах могут привести к утрате смысловых и прагматических компонентов. В связи с этим для сохранения эффекта оригинала переводчик вынужден прибегать к различным стратегиям перевода.

Объектом исследования являются прецедентные высказывания в политический дискурсе англоязычных стран, в частности цитаты Дональда Трампа. Предметом исследования выступают особенности их перевода на русский язык.

Целью данного исследования является выявление особенностей перевода прецедентных высказываний в политическом дискурсе и анализ применяемых переводческих стратегий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- определить сущность и основные характеристики прецедентных высказываний;
- рассмотреть их функции в политическом дискурсе;
- проанализировать особенности их использования в англоязычных политических выступлениях;
- классифицировать выбранные высказывания по типологии В. В. Красных;
- выделить и классифицировать переводческие трансформации (в соответствии с подходом В.Н. Комиссарова).
- определить наиболее эффективные способы перевода прецедентных высказываний.

Материалом исследования послужили тексты публичных выступлений, интервью и политических заявлений Дональда Трампа, размещенных на сайтах англоязычных СМИ, в частности The New York Times, CNN News, The Guardian, а также их переводы на русский язык.

В работе используются методы анализа, классификации и сопоставительного перевода.

Актуальность настоящего исследования обусловлена возрастающей ролью политической коммуникации в глобальном информационном пространстве, а также необходимостью изучения механизмов перевода культурно маркированных единиц в условиях межкультурного взаимодействия. В последние годы возросла популярность использования прецедентных высказываний в выступлениях современных политиков, что требует анализа их функционирования и способов перевода.

Классификация прецедентных высказываний в политическом дискурсе.

Существует несколько классификаций прецедентных феноменов, основанных на разных критериях. По мнению В. В. Красных, прецедентные высказывания можно разделить на социально-прецедентные (известные любому среднему члену конкретного общества), национально-прецедентные (известные любому среднему члену конкретного национально-лингвокультурного сообщества) и универсально-прецедентные (известные любому современному человеку).

В процессе исследования были отобраны прецедентные высказывания из публичных выступлений Дональда Трампа, включая предвыборные речи, инаугурационное обращение и другие политические выступления. Проведенный анализ показал, что данные высказывания могут быть классифицированы в соответствии с типологией В. В. Красных.

Таким образом, к социально-прецедентным относятся высказывания, функционирующие преимущественно в американском политическом дискурсе и требующие контекстуального знания, например: “Drain the swamp”, “Take back our country”, “We’re bringing jobs back”, “The economy is booming”, “We’re under attack”, “the enemy from within

Национально-прецедентные высказывания связаны с исторической памятью и культурной традицией США: “Make America Great Again”, “The forgotten men and women” (восходящее к риторике Рузвельта), “American carnage”, “Nation chosen by God”.

Универсально-прецедентные высказывания основаны на общечеловеческих образах и метафорах, не требующих специфического культурного знания. К ним относятся: “The flame of freedom”, “We will fight like hell”, “I am your retribution”, “the liquid gold beneath our feet”

Количественный анализ показывает, что из 15 рассмотренных высказываний 6 относятся к социально-прецедентным (40%), 5 — к национально-прецедентным (33%) и 4 — к универсально-прецедентным (27%).

Такое распределение свидетельствует об ориентации дискурса на внутреннюю аудиторию. В переводческом аспекте такое распределение означает, что переводчик в большинстве случаев работает с культурно-маркированными единицами и не может ограничиваться буквальным переводом.

Способы перевода прецедентных высказываний в политическом дискурсе.

Перевод прецедентных высказываний в политическом дискурсе неизбежно связан с применением различных переводческих стратегий и трансформаций. При анализе перевода прецедентных высказываний мы опирались на классификацию переводческих трансформации В. Н. Комиссарова. В рамках настоящего исследования были рассмотрены следующие прецедентные высказывания из политического дискурса Дональда Трампа:

“Drain the swamp” речь 18.10.2016.

Идиома, обозначающая борьбу с коррупцией. Возможен перевод с помощью калькирования: «осушить болото»; также можно использовать экспликацию – «очистить власть от коррупции». Калька позволяет сохранить образность, что важно для лозунга, а экспликация обеспечивает ясность.

“The forgotten men and women” инаугурационная речь, 20.01.2017.

Прецедентное высказывание, восходящее к риторике Ф. Рузвельта, обозначающее социально маргинализированные группы. Возможен буквальный перевод: «забытые мужчины и женщины»; либо генерализация – «забытые люди». Генерализация делает высказывание более естественным и универсальным, сохраняя его прагматическое воздействие.

“The enemy from within” интервью на «Sunday Morning Futures».

Метафора, обозначающая внутренних оппонентов как угрозу государству, отсылает к традиционному для американского дискурса противопоставлению «внутреннего врага» и нации. Возможен перевод: «враг изнутри» (калькирование); либо модуляция — «внутренний враг».

“I am your retribution” выступление на СРАС, 2023.

Экспрессивное персонализированное высказывание, которое обладает библейской и популистской коннотацией. Возможен перевод с применением модуляции «я стану вашим возмездием» или более дословное «я — ваше возмездие».

“The liquid gold beneath our feet will make the US a rich nation again” инаугурационная речь, 2025.

Здесь используется метафора "liquid gold", обозначающая нефть, таким образом можно в переводе возможно использование развертывания/снятия метафоры – "нефть под нашими ногами..."; калька – "жидкое золото"; либо модуляция – "наши природные богатства". Оптимальным решением будет сохранение метафоры – "жидкое золото".

“The spirit of 1776 has carried our flag...” выступления 2026 г.

Прецедентное высказывание, отсылающее к американской революции и символике основания США. Обладает высокой национально-культурной

значимостью. Возможен перевод: «дух 1776 года нёс наш флаг...» (калькирование); либо экспликация — «дух Американской революции нёс наш флаг...». Второй вариант делает отсылку более понятной.

Предвыборный слоган “Make America Great Again”.

Прецедентный политический лозунг, ранее использованный Р. Рейганом. Возможен перевод: «Сделаем Америку снова великой» (калькирование); либо модуляция – «Вернём Америке былое величие». Второй вариант более естественный и динамичный.

“We’re bringing jobs back” предвыборные выступления, 2016.

Элемент экономического политического дискурса, возможен перевод: «Мы возвращаем рабочие места».

“The economy is booming” выступления 2018–2019 гг.

Устойчивое клише экономического дискурса. Возможен перевод: «экономика переживает бум» (калькирование); либо модуляция – «экономика стремительно растёт». Второй вариант стилистически нейтральнее: «экономика стремительно растёт».

“American carnage” инаугурационная речь, 20.01.2017.

Использована экспрессивная метафора. Возможен перевод: «американская резня» (буквально); либо модуляция – «разруха в Америке». Первый вариант сохраняет экспрессию, второй — адаптирует высказывание к нормам русского политического дискурса. Итоговое решение: «разруха в Америке».

“Nation chosen by God” National Prayer Breakfast, 02.02.2017.

Прецедентное выражение, восходящее к библейскому дискурсу. Возможен перевод: «народ, избранный Богом»; либо «богоизбранный народ». Итоговое решение: «народ, избранный Богом».

“The flame of freedom” инаугурационная речь, 20.01.2017.

Является устойчивой метафорой. Переводится с помощью калькирования: «пламя свободы».

“We’re under attack” предвыборная риторика, 2020. Возможен перевод: «мы под атакой» (калька); либо грамматическая замена – «на нас нападают». Второй вариант более естественен для русского языка. Итоговое решение: «на нас нападают».

“We will fight like hell” речь, 06.01.2021.

Гипербола с высокой экспрессией. Возможен перевод: «мы будем сражаться как черти»; или модуляция – «мы будем яростно бороться». Второй вариант смягчает экспрессию и соответствует нормам публичной речи.

Итоговое решение: «мы будем яростно бороться».

“Take back our country” предвыборные митинги, 2016.

Возможные переводы: «вернём нашу страну»; либо модуляция – «отвоюем нашу страну». Второй вариант усиливает агрессивную коннотацию, первый — более нейтрален. Итоговое решение: «вернём нашу страну».

Проведенный анализ показывает, что при переводе прецедентных высказываний преимущественно используются лексические трансформации, прежде всего модуляция, калькирование, генерализация и экспликация. Это обусловлено тем, что основная сложность перевода связана не с грамматической структурой, а с передачей культурно обусловленного смысла и прагматического воздействия. В ряде случаев возможен буквальный перевод/калькирование, например при передаче универсальных или прозрачных метафор («пламя свободы»), когда смысл может считываться без адаптации. В случаях, когда смысл может быть неясен, применяется экспликация или парафраз, позволяющие раскрыть значение высказывания («очистить власть от коррупции» вместо «осушить болото»). Таким образом, наиболее эффективным методом является комбинированное использование лексических трансформаций с доминированием модуляции как основного способа перевода.

Заключение.

В ходе анализа была выявлена связь между типами прецедентных высказываний по классификации В. В. Красных и переводческими трансформациями по В. Н. Комиссарову. Социально-прецедентные высказывания чаще всего переводятся с помощью модуляции и генерализации, поскольку они ориентированы на актуальный контекст и требуют адаптации для сохранения понятности. Национально-прецедентные единицы характеризуются более высокой культурной маркированностью, что обуславливает использование экспликации или сочетания калькирования с пояснением. Универсально-прецедентные высказывания в большинстве случаев допускают калькирование, так как их образность является понятной без культурного контекста. Таким образом, выбор переводческой трансформации напрямую зависит от степени прецедентности высказывания: чем выше культурная специфичность, тем чаще используются переводческие трансформации.

Перевод прецедентных высказываний в политическом дискурсе носит прагматически ориентированный характер и направлен на сохранение смысла и коммуникативного эффекта оригинала для целевой аудитории, что достигается за счет гибкого использования переводческих трансформаций.

Список использованной литературы

1. Караулов Ю. Н. Русский язык и языковая личность. — М.: Наука, 1987. — 216 с.
2. Красных В. В. «Свой» среди «чужих»: миф или реальность? — М.: Гнозис, 2003. — 375 с.
3. Красных В. В. Русское культурное пространство. — М.: Гнозис, 2004. — 480 с.

4. Красных В. В. Когнитивная база vs культурное пространство в аспекте изучения языковой личности (к вопросу о русской концептосфере) // Вестник Московского университета. Сер. 9. Филология. — 1997. — № 1. — С. 36–47.

5. Солопова О. А., Чудинов А. П., Шлемова Е. Д. Прецедентные высказывания в президентском дискурсе: переводческий аспект (на материале английского и китайского языков) // Политическая лингвистика. — 2017. — № 2 (62). — С. 47–51.

ПРЕЦЕДЕНТТІ АЙТЫЛЫМДАР САЯСИ ДИСКУРСТА: АУДАРМА АСПЕКТІСІ

Минжасова Карина Маратовна

Зерттеу саяси дискурстағы прецедентті айтылымдарды және олардың орыс тіліне аударылу ерекшеліктерін талдауға бағытталған. Материал ретінде 2018–2026 жылдар аралығындағы Дональд Трамптың жария сөздері мен сұхбаттарынан алынған айтылымдар пайдаланылды. Прецедентті айтылымдардың В. В. Красных бойынша жіктелуі қарастырылады және В. Н. Комиссаровтың тәсілі негізінде аударма трансформациялары талданады. Зерттеу барысында аударманың негізгі стратегиялары анықталып, прецеденттілік типі мен аудармалық шешім таңдау арасындағы тәуелділік белгіленді.

Кілт сөздері: прецедентті айтылымдар, саяси дискурс, аударма, аударма трансформациялары, Дональд Трамп.

PRECEDENT UTTERANCES IN POLITICAL DISCOURSE: A TRANSLATION PERSPECTIVE

Minzhasova Karina Maratovna

The study is aimed at analyzing precedent utterances in political discourse and the specific features of their translation into Russian. The material consists of utterances taken from public speeches and interviews of Donald Trump from 2018 to 2026. The classification of precedent utterances proposed by V. V. Krasnykh is examined, and translation transformations are analyzed based on the approach of V. N. Komissarov. The study identifies the main translation strategies and establishes a correlation between the type of precedent phenomenon and the choice of translation solution.

Keywords: precedent utterances, political discourse, translation, translation transformations, Donald Trump.

REFERENCES

1. Karaulov Yu.N. *The Russian Language and the Linguistic Personality*. — Moscow: Nauka, 1987. — 216 p.
2. Krasnykh V.V. “*One’s Own*” Among “*Strangers*”: *Myth or Reality?* — Moscow: Gnosis, 2003. — 375 p.
3. Krasnykh V.V. *Russian Cultural Space*. — Moscow: Gnosis, 2004. — 480 p.
4. Krasnykh V.V. Cognitive base vs cultural space in the aspect of studying linguistic personality (on the issue of the Russian conceptual sphere) // *Bulletin of Moscow University. Series 9. Philology*. — 1997. — No. 1. — Pp. 36–47.
5. Solopova O.A., Chudinov A.P., Shlemova E.D. Precedent statements in presidential discourse: the translation aspect (based on English and Chinese languages) // *Political Linguistics*. — 2017. — No. 2(62). — Pp. 47–51.

QAZAQ JOURNAL OF YOUNG SCIENTIST

2026, Vol.4, No. 5 (May)

<https://qazaqjournal.kz/>



UDC 81'25 : 27-23

BRIDGING THE SACRED AND THE ACCESSIBLE: A COMPARATIVE STUDY OF TRANSLATION STRATEGIES AND AUDIENCE RECEPTION IN MODERN BIBLICAL ADAPTATIONS

Akhmet Daniyal Zhanatuly

3rd-year Student, Translation Studies, Faculty of Foreign Languages, NJSC "Karaganda Buketov National Research University", Karaganda, Kazakhstan.

Scientific Supervisor: Smagulova G.Zh.

This article examines translation strategies and audience reception in modern adaptations of biblical texts. The study comparatively analyzes methods such as text simplification, illustrations, and emoji integration to improve accessibility for different age groups. The findings show that the most effective adaptation combines simplified language with visual support while preserving the sacred meaning of the original text.

Keywords: Bible translation, children's literature, Skopos theory, emoji transcreation, linguistic simplification, audience reception, theological content adaptation.

Introduction

Many of us have wondered: How do we, translators, handle the task of adapting the biblical text to a younger audience?

After all, it is quite difficult, considering the fact that we have to respect the faithfulness of the original text.

But are those translations considered to be appropriate for the audience of all ages, and not just children alone? In this article, we will examine this crucial aspect together.

Centuries ago, translators faced a unique challenge when they had to adapt complex concepts, such as names and ideas from the Bible, for a young audience. Young readers often found it hard to comprehend concepts such as redemption,

grace, or even salvation because these ideas are quite abstract and difficult to imagine and visualise at their age. Nowadays, some biblical vocabulary and names are difficult to pronounce and/or unfamiliar to the young audience. This article considers the appropriate translation and procedures utilised in the adaptation of the Bible for children.

The goal of this article is to explore the obstacles and strategies associated with the adaptation of the Bible for children, paying particular attention to how translators adapt complex theological content for young minds. Through a combination of content analysis and expert consultation, this study will identify common translation techniques, problems, and ethical considerations in the translation process.

In terms of reading and language development, young children go through various stages, as outlined by Retief (1990: 36):

0-5 years old: Preschool reading (picture books)

6-8 years old: Beginner reader (picture books)

9-11 years old: Transitional age from picture books

12 years and older: Children's literature

In middle age, children tend to have significant speech development, not only in terms of vocabulary and sentence construction but also in terms of language adaptation to different contexts. For example, by school age, children begin to understand figurative language such as comparisons and metaphors. Preschoolers can understand phrases such as “clouds look like castles,” while school-age children can understand expressions such as “the sun looks like a piece of hot coal” or “a heart of gold” (Mussen, Conger, Kagan & Huston, 1990).

This understanding of the stages of language development is crucial when considering how to simplify biblical texts. Translators should take into account that very young children are mostly at the stage of preschool reading when images play an important role, and language should be simple, specific, and direct.

Here is an example of simplification using the translation methods:

Original text:

“The Lord is my light and my salvation - whom shall I fear? The Lord is the stronghold of my life - of whom shall I be afraid?” - Psalm 27:1

Simplified Version

“God is my light and my safe place -why should I be scared? God keeps me strong - who can make me afraid?”

Analysis:

In children’s literature, Skopos theory allows translators to adapt text with a greater freedom, and we have used this theory for the target audience. The idea was to make the verse simple and meaningful for children while keeping the main theme. This included:

Simplification of vocabulary: Difficult words such as “salvation” and “fortress” have been replaced with phrases like “safe place” and “gives me strength”, which appear more compelling to a younger audience. The structure of the text was changed

in accordance with the tone of communication, which made it more understandable and accessible.

The main meaning has been preserved: the emphasis on God's protection and power has been preserved in accordance with the theological essence of the verse.

Innovative suse of transcription and emoji (transcreation)

The emojis effectively complement the text for beginner readers (5+), acting as visual helper that enhance the comprehension and entertainment from reading. For example, an illustration of 🌟 (Star/Light) accompanied the descriptions of Christmas, providing both engagement and symbolic understanding. Although this strategy has been praised for its creativity, reviews have shown its lack of applicability to older age groups (16+), emphasizing the need for audience-specific approaches.

Translation Method: Emoji Integration

This translation uses visual transcription in accordance with the combination of the simplified version of the text using the Skopos theory

Emoji replacement: Emojis such as 🌟 (Star/Light), 🛡️ (Shield/Protection), and 😨 (Sad/fear) replace or complement words such as "light", "protection" and "fear". This gives a visual cue to a reader, so they would understand what the text is about.

Simplification of the sentence structure: In order to match the level of understanding in adolescence, the phrase has been simplified and has become more colloquial.

Original text:

“The Lord is my light and my salvation—whom shall I fear? The Lord is the stronghold of my life—of whom shall I be afraid?” — Psalm 27:1

Emoji version:

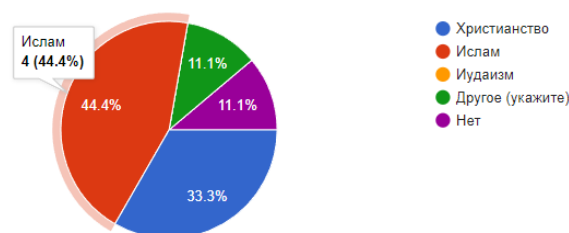
*God is my 🌟 (light) and my 🛡️ (protection)—why should I be 😨 (feared)?
God is my 💪 (strength)—who can make me 😨 (afraid)?*

The Survey

Before we dive into the results of our survey, we must remind you that all participants were from different religious groups:

Какое у вас религиозное вероисповедание?

9 responses



Христианство (Christianity) - 33.3% of respondents

Ислам (Islam) - 44.4% of respondents

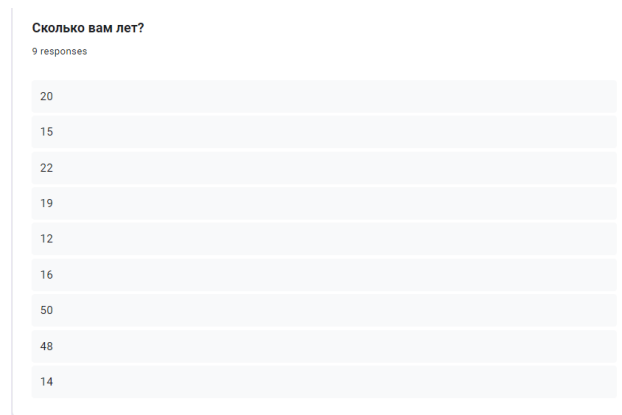
Иудаизм (Judaism) - 0% (not represented)

Другое (Other) - 11.1% of respondents

Нет (None) - 11.1% of respondents

The largest group in the survey is Islam, 44.4%, followed by Christianity at 33.3%. "Other" and "None" each account for 11.1%, while Judaism received no responses. It's shown on the chart that the responses were relatively broad, and since we're focusing on the Christian Bible, we considered it objectively fair to at least mention the religious group they're from, and while the study is focused on the Christian Bible, the inclusion of people with non-Christian backgrounds is still vital for assessing the 'accessibility' of the text to the general public

We have also received quantitative feedback from people of all ages (14-50)



How old are you?

9 responses:

1 – 20

2 – 15

3 – 19

4 – 12

5 – 16

6 – 50

7 – 48

8 – 14

While the study was aimed towards the younger audience, an older audience's response is just as crucial in choosing the preference over the versions of the Bible - it expands our perspectives.

We then asked them to choose the most appropriate version of the Bible.

Какой перевод Библии вам больше всего понятен?

1. Оригинал:

«И, посоветовавшись, царь сделал двух золотых тельцов и сказал [народу]: не нужно вам ходить в Иерусалим; вот боги твои, Израиль, которые вывели тебя из земли Египетской.»

(3 Книга Царств, глава 12)

2. Упрощённая версия:

«Царь сделал два золотых идола и сказал людям: “Вам больше не нужно ходить в Иерусалим. Вот ваши боги, которые вывели вас из Египта.”»

3. Версия с эмодзи:

«👑 Царь создал 🐂🐂 из золота и сказал: “Не ходите в Иерусалим 🏙️. Вот ваши боги ✨, которые вывели вас из Египта 🇪🇬”»

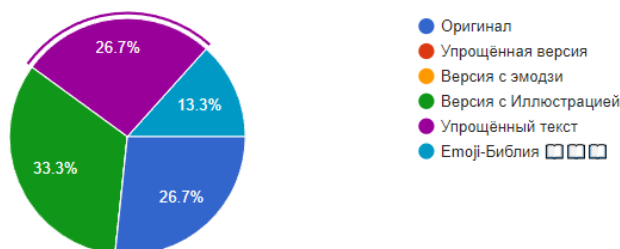
4. Версия с Иллюстрацией:



И, посоветовавшись, царь сделал двух золотых тельцов и сказал [народу]: не нужно вам ходить в Иерусалим; вот боги твои, Израиль, которые вывели тебя из земли Египетской. (3 Кн. Царств, гл. 12)

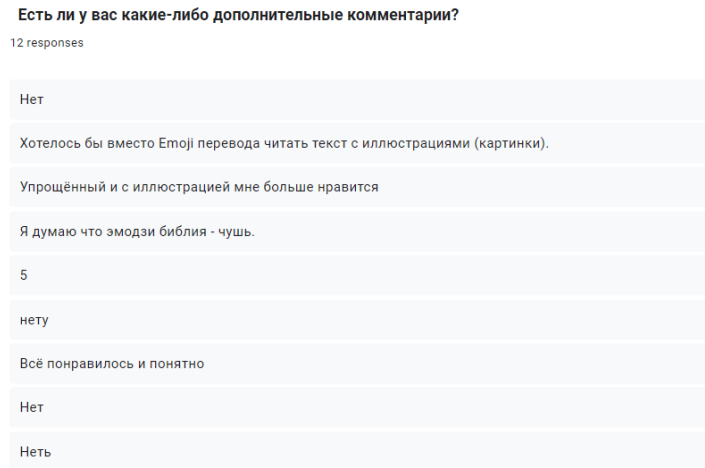
Approximately 33.3% of people would rather read the version of the bible with illustrations
 26.7% for the simplified version
 26.7% for the original version
 13.3% for an emoji version

15 responses



The results confirm a clear preference for a Bible that features illustrations (33.3%). Interestingly, the simplified and original versions received equal support at 26.7% each, while the emoji version trailed at only 13.3%. It wasn't surprising to see this decline for the emoji version, after all, the survey was conducted with a broader audience.

At the end of the survey, each participant was given a choice to leave their feedback, and so far, we've collected 12 comments.



Question: Do you have any additional comments?

12 responses

1 - "No"

2 - "I would prefer to read the text with illustrations (pictures) instead of the *Emoji translation.*"

3 - "I like the simplified version with illustrations better."

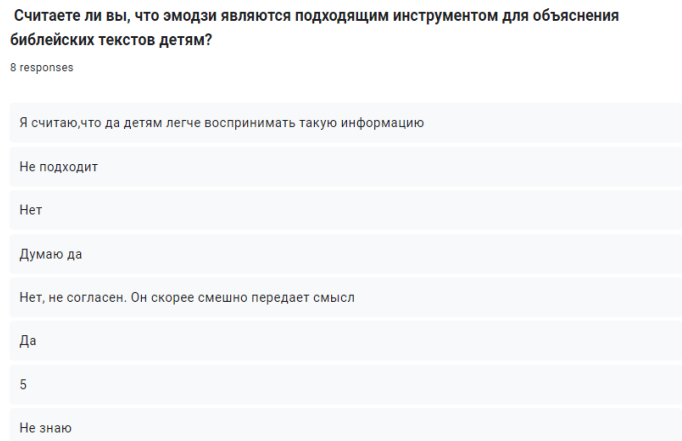
4 - "I think the *Emoji Bible* is nonsense."

5 - "No comment"

6 - "I liked everything, and it was clear."

7 - "No."

8 - "No."



Do you think emojis are a suitable tool for explaining Bible texts to children?
8 responses:

1 - *“Yes, I think it is easier for children to understand information presented this way.”*

2 - *“This doesn't fit.”*

3 - *“No.”*

4 - *“I think so.”*

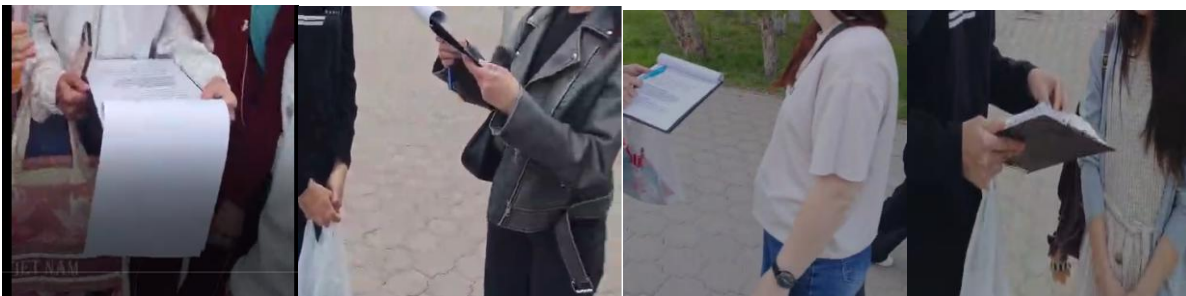
5 - *“No, I disagree. It rather ridiculously conveys the meaning.”*

6 - *“Yes”.*

7 - *“5”*

8 - *“I don't know.”*

Furthermore, we've conducted a similar anonymous survey in a local park, involving 8 participants aged 6-16, with responses collected in the presence of their parents or guardians. It contains just the poll between all the versions of the bible (The Original, Simplified, Emoji version and finally a version which includes the illustration). Unlike the online survey, which included a broader age range, we've collected the responses from the primary target audience of the study.



All participants in this survey showed a preference for the simplified version of the text. Another participant during our survey shared that the simplified version reminds them of the history book. The other participant has told us that the Emoji Bible is suitable for children aged from 4-6. We were not able to film the participants during the survey, as they only agreed to photo documentation as proof.

Analysis of Survey Results

The results of both of these surveys show an impressive trend: people prefer the simplified and illustrated versions over the emoji-based approach. While the study aimed to find the most "compelling" way to reach children, the Emoji Bible actually failed receiving the lowest rating (13.3% in the first survey and 0% in the second). Some respondents felt that emojis might help a 4-year-old understand basic emotions, but most saw the approach as theologically "thin" or just plain inappropriate. The simplified version was the clear winner, especially in the second survey where it reached 100%. One participant pointed out that combining simple text with pictures will achieve a satisfactory result for comprehension. This actually backs up Retief's (1990) stages of development - older kids need more than just icons, they need a clear

language. While the tools like emojis are "modern," they risk stripping away the depth that makes a sacred text what it is.

Conclusion

This study confirms that the most efficient way to adapt a biblical passage for a younger audience is through combining the simplified version and add an illustration. While the Emoji Bible was designed to increase "comprehensibility," the survey data proves that even "beginner readers" respect the faithfulness of the original text. Overall, translation strategies cannot be applied uniformly across all ages. Based on the clear preference for simplified text in our second survey, we have concluded that most effective "transcreation" of the text must respect the boundaries of the reader without oversimplifying sacredness. Future translations should focus on this combined version (simplification + illustration) using visuals to support comprehension rather than replacing the text entirely - to ensure that the Bible remains both sacred and accessible to the next generation.

REFERENCES

1. Alla, A. (2015). *Challenges in Children's Literature Translation: A Theoretical Overview*. *European Journal of Language and Literature*
2. Klingberg, G. (2008). *Facets of Children's Literature Research: Collected and Revised Writings*. Svenska Barnboksintitutet, Stockholm.
3. Mussen, P., Conger, J., Kagan, J., & Huston, A. (1990). *Child Development and Personality*. HarperCollins.
4. Puurtinen, T. (1998). *Syntax, Readability, and Ideology in Children's Literature*. *Meta*, 43(4).
5. Retief, E. (1990). *Stages of Reading Development*. *Journal of Educational Psychology*, 36.
6. Shavit, Z. (1995). *The Historical Model of the Development of Children's Literature*.
7. Rodríguez, I. (2019). "Children, especially early readers, benefit from visual supports like emojis, which anchor abstract concepts in relatable imagery." In *Journal of Modern Translation Studies*.
8. Bible Emoji Translation Project. (2014). *Bible Emojis: The Holy Scriptures of the 4th Millennium*.
9. *Good News Bible*. (2001). *The Good News Bible: The Old and New Testaments*. American Bible Society.
10. *New Living Translation*. (2015). *The Holy Bible, New Living Translation*.

СОЕДИНЕНИЕ САКРАЛЬНОГО И ДОСТУПНОГО: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТЕГИЙ ПЕРЕВОДА И ВОСПРИЯТИЯ АУДИТОРИЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ БИБЛЕЙСКИХ АДАПТАЦИЯХ

Ахмет Даниял Жанатұлы.

Студент 3-го курса специальности «Переводческое дело», факультет иностранных языков, НАО «Карагандинский исследовательский университет имени академика Е.А. Букетова», Караганды, Казахстан.

Научный руководитель: Смагулова Г.Ж.

В данной статье рассматриваются стратегии перевода и особенности восприятия современных адаптаций библейских текстов различными аудиториями. В исследовании сравнительно анализируются методы упрощения текста, использования иллюстраций и эмодзи для повышения доступности содержания. Результаты показывают, что наиболее эффективным способом адаптации является сочетание упрощённого текста и визуального сопровождения при сохранении сакрального смысла.

Ключевые слова: перевод Библии, детская литература, теория Скопос, транскреация эмодзи, лингвистическое упрощение, восприятие аудиторией, адаптация теологического содержания.

КИЕЛІЛІК ПЕН ҚОЛЖЕТІМДІЛІКТІ ҰШТАСТЫРУ: ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ КИЕЛІ КІТАП БЕЙІМДЕЛІМДЕРІНДЕГІ АУДАРМА СТРАТЕГИЯЛАРЫ МЕН АУДИТОРИЯ ҚАБЫЛДАУЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРДЕ ЗЕРТТЕУ

Ахмет Даниял Жанатұлы.

Шет тілдері факультеті, «Аударма ісі» мамандығының 3-курс студенті, «Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды зерттеу университеті» КеАҚ, Қарағанды, Қазақстан.

Ғылыми жетекші: Смагулова Г.Ж.

Бұл мақалада Інжіл мәтіндерін қазіргі аудиторияға бейімдеудегі аударма стратегиялары мен олардың қабылдану ерекшеліктері қарастырылады. Зерттеу барысында мәтінді жеңілдету, иллюстрациялар мен эмодзилерді қолдану сияқты тәсілдердің балалар мен ересек аудиторияға әсері салыстырмалы түрде талданды. Нәтижесінде қасиетті мәтіндердің мағынасын сақтай отырып, қарапайым әрі көрнекі бейімделген нұсқалардың ең тиімді тәсіл екені анықталды.

Кілт сөздер: Киелі кітап аудармасы, балалар әдебиеті, Скопос теориясы, эмодзи транскреациясы, лингвистикалық жеңілдету, аудитория қабылдауы, теологиялық мазмұнды бейімдеу.

Қолжазбалар әдеби түрде өңделеді.

Авторлар мақалаларындағы мәліметтердің дұрыстығына жауап береді.

Авторлардың көзқарасы редакцияның көзқарасымен сәйкес келмеуі мүмкін.

Ақпаратты көшіру, тарату, алу үшін мақалалардың материалдарын көшіру кезінде журналдың сайтының сілтемесін көрсету қажет.

Рукописи литературно обрабатываются.

Авторы несут ответственность за достоверность данных в публикации.

Точка зрения авторов может не совпадать с точкой зрения редакции.

При копировании материалов статей для копирования, распространения, извлечения информации необходимо указывать ссылку сайт журнала.

Articles are literary processed.

Authors accept responsibility for reliability of data in the publication.

The point of view of the authors may not coincide with the point of view of the editors.

When copying materials for copy, distribution, extracting information, link to journal website is required.