

**NARXOZ**  
UNIVERSITY

ISSN 2789-4398  
e-ISSN 2789-4401

**CENTRAL**  
**ASIAN**  
**ECONOMIC**  
**REVIEW**

**CENTRAL ASIAN**  
ECONOMIC REVIEW  
VOLUME 2 (167)

**2026**

# Central Asian Economic Review

Журнал Қазақстан Республикасының  
Ақпарат және коммуникация  
министрлігінде тіркелген

Күәлік № 16353-Ж  
23.02.2017 ж.

**NARXOZ**  
UNIVERSITETI

№2 (167) 2026  
1996 жылдан бастап  
шыға бастады

Негізін қалаушы  
«Нархоз Университеті» КеАҚ  
ISSN 2789-4398  
e-ISSN 2789-4401

## «Нархоз Университеті» КеАҚ Central Asian Economic Review ғылыми-редакциялық кеңесі

### РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

- Святос Серік Аманжолович** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры; – журналдың бас редакторы;*
- Арыстанбаева Сауле Сабыровна** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры; – бас редактордың орынбасары;*
- Арғынбаева Жанар Жұмағалиқызы** – *PhD докторы, Нархоз университетінің ғылым және коммерцияландыру жөніндегі вице-президенті;*
- Доскеева Гулашар Жармагамбетовна** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Елшибаев Рақымжан Қамытбекұлы** – *э.ғ.к., Нархоз университетінің қауымдастырылған профессоры;*
- Казанцев Андрей Анатольевич** – *с.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Нурғалиева Алия Мияжденовна** – *э.ғ.к., PhD докторы, Нархоз университетінің қауымдастырылған профессоры;*
- Уандыкова Мафура Қусмановна** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Умирзаков Самажан Ынтықбаевич** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Симанавичене Жанета (Zaneta Simanaviciene)** – *э.ғ.д., Миколас Ромерис университетінің профессоры (Вильнюс қ., Литва);*
- Рахман Махфузур (Rahman Mahfuzur)** – *PhD докторы, Шаригат университетінің профессоры (БАӘ);*
- Ислам Реазул (Islam Reazul)** – *PhD докторы, Альбухари халықаралық университетінің ассистент-профессоры (AIU), Малайзия.*
- Каскарауова Анар Даулетовна** – *Ғылыми зерттеу жұмысы бөлімінің аға координаторы, Нархоз Университеті, журналдың техникалық редакторы*

# Central Asian Economic Review

Журнал зарегистрирован в  
Министерстве информации и  
коммуникаций Республики Казахстан

Свидетельство № 16353-Ж  
23.02.2017 г.

**NARXOZ**  
UNIVERSITETI

№2 (167) 2026

Издается с 1996 года

Учредитель  
НАО «Университет Нархоз»  
ISSN 2789-4398  
e-ISSN 2789-4401

**Редакционный совет**  
**Central Asian Economic Review**  
**НАО «Университет Нархоз»**

## РЕДКОЛЛЕГИЯ

- Святов Серик Аманжолович** – д.э.н., профессор Университета Нархоз; - главный редактор журнала;
- Арыстанбаева Сауле Сабыровна** – д.э.н., профессор Университета Нархоз; – заместитель главного редактора;
- Аргынбаева Жанар Жұмағалиқызы** – доктор PhD, Вице-президент по науке и коммерциализации Университета Нархоз;
- Доскеева Гулашар Жармагамбетовна** – д.э.н., профессор Университета Нархоз;
- Елшибаев Рақымжан Камытбекулы** – к.э.н., ассоциированный профессор Университета Нархоз;
- Казанцев Андрей Анатольевич** – д.п.н., профессор Университета Нархоз;
- Нурғалиева Алия Мияжденовна** – к.э.н., доктор PhD, ассоциированный профессор Университета Нархоз;
- Уандыкова Мафура Қусмановна** – д.э.н., профессор Университета Нархоз;
- Умирзаков Самажан Ынтықбаевич** – д.э.н., профессор Университета Нархоз;
- Симанавичене Жанета (Zaneta Simanaviciene)** – д.э.н., профессор University of Mycolas Romeris, (г. Вильнюс, Литва);
- Рахман Махфузур (Rahman Mahfuzur)** – доктор PhD, профессор University of Shariah (ОАЭ);
- Ислам Реазул (Islam Reazul)** – доктор PhD, ассистент профессора международного университета Альбухари (AIU) Малайзия.
- Каскарауова Анар Даулетовна** – старший координатор Отдела НИИР, Университет Нархоз, технический редактор журнала

## Central Asian Economic Review

This Journal is Registered in the Ministry  
of Information and Communication of  
The Republic of  
Kazakhstan

Document №16353-Ж  
23.02.2017 year



Volume 2 No. (167) 2026

*The journal has been published  
since 1996*

The Founder  
NP JSC «Narxoz University  
ISSN 2789-4398  
e-ISSN 2789-4401»

### Editorial Board Central Asian Economic Review NP JSC «Narxoz University»

#### EDITORIAL BOARD:

- |  |  |
|--|--|
| <b>Serik Amanzholovich Svyatov</b>         | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University; – Editor-in-Chief of the journal;</i>            |
| <b>Saule Sabyrovna Arystanbayeva</b>       | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University; – Deputy Editor-in-Chief;</i>                    |
| <b>Zhanar Zhumagalikyzy Argynbayeva</b>    | – <i>PhD, Vice President for Science and Commercialization at Narxoz University;</i>                       |
| <b>Gulashar Zharmagambetovna Doskeeva</b>  | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University;</i>  |
| <b>Rakymzhan Kamytbekuly Elshibaev</b>     | – <i>Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at Narxoz University</i>                          |
| <b>Andrey Anatolyevich Kazantsev Aliya</b> | – <i>Doctor of Political Sciences, Professor at Narxoz University;</i>                                     |
| <b>Miyazhdenovna Nurgaliyeva Mafura</b>    | – <i>Candidate of Economic Sciences, PhD, Associate Professor at Narxoz University;</i>                    |
| <b>Kusmanovna Uandykova Samazhan</b>       | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University;</i>  |
| <b>Yntykbaevich Umirzakov Zaneta</b>       | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University;</i>  |
| <b>Simanaviciene</b>                       | – <i>Doctor of Economics, Professor at Mykolas Romeris University (Vilnius, Lithuania);</i>                |
| <b>Rahman Mahfuzur</b>                     | – <i>PhD, Professor at University of Shariah (UAE);</i>  |
| <b>Reazul Islam</b>                        | – <i>PhD, Assistant Professor at Albukhary International University (AIU), Malaysia.</i>                   |
| <b>Anar Dauletovna Kaskarauova</b>         | – <i>Senior Coordinator of the Research Department, Narxoz University, Technical Editor of the journal</i> |

МАЗМҰНЫ  
СОДЕРЖАНИЕ

ЖАҒАНДАНУ ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АЗИЯ  
ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В СТРАНАХ СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ Б. Н. Акмагова, З. Ж. Осконбаева.....	7
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ И АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ДОВЕРИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ: ОПЫТ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ Б. Мендыбаев, П. Бурбаева, А. Айнаева.....	17

ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА: ДАМУ БАҒЫТТАРЫ  
НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

COUNTRY OF ORIGIN AND ETHICAL STANDARDS IN SUSTAINABLE CONSUMER BEHAVIOR IN THE FOOD MARKET OF KAZAKHSTANA A. D. Tokseiit, L. K. Vaimagambetova.....	35
ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТТЕРДІҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІНІҢ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ А. Т. Ускеленова, А. Наурызбекова, Ж. У. Севинов.....	47

БИЗНЕС ЖӘНЕ БАСҚАРУ: МӘСЕЛЕЛЕР МЕН ШЕШІМДЕР  
БИЗНЕС И УПРАВЛЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

COMPETENCY ASSESSMENT MODEL FOR PROJECT SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION R. A. Ismailova, D. S. Satpayeva, N. A. Ibadildin.....	63
THE ROLE OF AI-BASED EDUCATIONAL PLATFORMS IN HUMAN CAPITAL BUILDING A. M. Kassenkhan, A. Bekarystankyzy.....	72
УПРАВЛЕНИЕ ТАЛАНТАМИ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА КАЗАХСТАНА А. Ж. Джунусбекова, Г. Ж. Таяуова.....	90
ИНТЕГРАТИВНАЯ МОДЕЛЬ ЗАНЯТОСТИ ЛИЦ С ФИЗИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ З. Т. Мышбаева, Т. С. Сокира.....	105
ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮРДІСТЕРДІҢ СЕБЕП-САЛДАРЫН СТАТИСТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ӘДІСНАМАСЫ Р. У. Рахметова, К. А. Абенова.....	115

ИНВЕСТИЦИЯЛАР, ҚАРЖЫ ЖӘНЕ ЕСЕП  
ИНВЕСТИЦИИ, ФИНАНСЫ И УЧЕТ

THE ROLE OF CHINESE INVESTMENTS IN THE OIL AND GAS SECTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF WESTERN KAZAKHSTAN Tongxin Yu.....	127
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ  
CONTENT

---

ҚАРЖЫ ИНСТИТУТТАРЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ПОРТФЕЛЬДЕРІН ТӘУЕКЕЛГЕ БАҒДАРЛАНҒАН ӘРТАРАПТАНДЫРУ А. О. Базарбаев, М. К. Кожаметова, К. А. Шерзатов .....	140
ИСЛАМДЫҚ ФИНТЕХ СЕКТОРЫНЫҢ ДАМУЫ ЖӘНЕ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ А. Абубакирова, Л. Құдабаева, А. Омарова.....	152
КРИПТОАКТИВТЕРДІ ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ АШЫП КӨРСЕТУДІҢ КОМПАНИЯНЫҢ НАРЫҚТЫҚ ҚҰНЫНА ӘСЕРІ Қ. Е. Қуандықова, Л. П. Молдашбаева, М. К. Успамбаева .....	161
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА БАНКОВ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ У. А. Шонаева, А. М. Нурғалиева, К. М. Утепқалиева .....	175
<b>САНДЫҚ ЭКОНОМИКА ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА</b>	
ҚАЗАҚСТАНДА ЦИФРЛЫҚ КӨЛІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫ ДАМУЫ А. К. Джақупова, Б. К. Көпболсын, Б.Т. Базарова .....	190

CONTENT

GLOBALIZATION AND CENTRAL ASIA

THE IMPACT OF RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION ON ECONOMIC GROWTH IN THE COUNTRIES OF THE COMMONWEALTH OF INDEPENDENT STATES <b>B. Akmatova, Z. Oskonbaeva</b> .....	7
--	---

ALGORITHMS OF TRUST IN THE POLITICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF CENTRAL ASIA <b>B. Mendybayev, P. Burbayeva, A. Ainayeva</b> .....	17
--	----

NATIONAL ECONOMY: DEVELOPMENT VECTORS

COUNTRY OF ORIGIN AND ETHICAL STANDARDS IN SUSTAINABLE CONSUMER BEHAVIOR IN THE FOOD MARKET OF KAZAKHSTANA <b>A. D. Tokseiit, L. K. Baimagambetova</b> .....	35
--	----

ESG TRANSFORMATION AS A DRIVER OF UNIVERSITY COMPETITIVENESS <b>A. T. Uskelenova, A. Nauryzbekova, Zh. U. Sevinov</b> .....	47
--	----

BUSINESS AND GOVERNANCE: ISSUES AND SOLUTIONS

COMPETENCY ASSESSMENT MODEL FOR PROJECT SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION <b>R. A. Ismailova, D. S. Satpayeva, N. A. Ibadildin</b> .....	63
--	----

THE ROLE OF AI-BASED EDUCATIONAL PLATFORMS IN HUMAN CAPITAL BUILDING <b>A. M. Kassenkhan, A. Bekarystankyzy</b> .....	72
--	----

TALENT MANAGEMENT IN HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND THE PRACTICE OF KAZAKHSTAN <b>A. Junusbekova, G. Tayauova</b> .....	90
--	----

AN INTEGRATIVE EMPLOYMENT MODEL FOR PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES <b>Z. T. Myshbayeva, T. S. Sokira</b> .....	105
--	-----

METHODOLOGY OF STATISTICAL MODELING OF CAUSAL RELATIONSHIPS IN DEMOGRAPHIC TRENDS <b>R. U. Rakhmetova, K. A. Abenova</b> .....	115
---	-----

INVESTMENT, FINANCE AND ACCOUNTING

THE ROLE OF CHINESE INVESTMENTS IN THE OIL AND GAS SECTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF WESTERN KAZAKHSTAN <b>Tongxin Yu</b> .....	127
---	-----

RISK-ORIENTED DIVERSIFICATION OF INVESTMENT PORTFOLIOS OF FINANCIAL INSTITUTIONS <b>A. O. Bazarbayev, M.K. Kozhakhmetova, K. A. Sherzatov</b> .....	140
--	-----

DEVELOPMENT AND IMPORTANCE OF THE ISLAMIC FINTECH SECTOR <b>A. Abubakirova, L. Kudabayeva, A. Omarova</b> .....	152
--	-----

THE IMPACT OF ACCOUNTING FOR AND DISCLOSING INFORMATION ON CRYPTO-ASSETS ON A COMPANY'S MARKET VALUE <b>K. E. Kuandykova, L. P. Moldashbayeva, M. K. Uspambayeva,</b> .....	161
---	-----

INTERNAL AUDIT EFFECTIVENESS IN BANKS: A SYSTEMATIC REVIEW AND CONCEPTUAL MODEL <b>U. A. Shonayeva, A. M. Nurgalieva, K. M. Utepkaliyeva</b> .....	175
---	-----

DIGITAL ECONOMY

DEVELOPMENT OF DIGITAL TRANSPORT AND LOGISTICS INFRASTRUCTURE IN KAZAKHSTAN <b>A. K. Dzhakupova, B. K. Kopbolsyn, B. T. Bazarova</b> .....	190
---	-----

MPHTI: 06.56.51

JEL Classification: O44, Q21, Q42, O13

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-7-17>

## ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В СТРАНАХ СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

Б. Н. Акматова<sup>1</sup>, З. Ж. Осконбаева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Бишкек, Кыргызстан

---

### АННОТАЦИЯ

Современное развитие мировой экономики сопровождается ростом значения возобновляемых источников энергии, что обусловлено задачами повышения энергетической безопасности, снижения углеродной интенсивности производства и обеспечения устойчивого экономического развития. Для стран Содружества Независимых Государств (СНГ) возобновляемая энергетика приобретает особое значение в условиях структурной трансформации экономики и необходимости диверсификации энергетического баланса.

*Целью настоящего исследования* является эмпирическая оценка взаимосвязи между долей возобновляемых источников энергии в структуре конечного энергопотребления и экономическим ростом стран СНГ в период 1997–2021 гг. На основе данных по шести странам СНГ (Кыргызстан, Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Республика Таджикистан и Республика Узбекистан) применена модель регрессии с фиксированными эффектами, позволяющая учесть межстрановую неоднородность и устойчивые во времени институциональные и структурные особенности экономик региона.

*Научная значимость исследования* заключается в получении эмпирических оценок, раскрывающих взаимосвязь между потреблением возобновляемой энергетике и экономическим ростом в странах СНГ. Практическая значимость работы состоит в формировании аналитических ориентиров для разработки долгосрочных стратегий энергетического и экономического развития, при этом интерпретация результатов ограничивается выявлением устойчивых взаимосвязей и не предполагает строгих причинно-следственных выводов.

*Полученные результаты* свидетельствуют о наличии статистически значимой положительной взаимосвязи между увеличением доли возобновляемых источников энергии и уровнем ВВП на душу населения. Наряду с этим подтверждается ключевая роль инвестиционной активности и демографического фактора в формировании экономического роста, тогда как внешняя торговля в рассматриваемый период не выступала устойчивым источником роста для стран СНГ.

*Ключевые слова:* возобновляемая энергия, экономический рост, страны СНГ, энергетическая безопасность, зеленая экономика, устойчивое развитие, углеродные выбросы, энергетическая политика.

### ВВЕДЕНИЕ

Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в последние десятилетия становится одним из ключевых направлений трансформации мировой экономики. Усиление глобальных климатических рисков, рост выбросов парниковых газов и международные обязательства по снижению углеродной интенсивности производства формируют устойчивый спрос на переход к низкоуглеродным моделям экономического развития.

Переход на возобновляемые источники энергии стал одним из важных решений по снижению выбросов CO<sub>2</sub>. Страны и международные организации стремятся предотвратить глобальное потепление и изменение климата, внедряя различные экологические нормы и регуляторные меры, направленные на

развитие возобновляемой энергетики [1]. В этом контексте декарбонизация энергетического сектора является необходимым условием достижения нулевых чистых выбросов парниковых газов в глобальном масштабе к середине XXI века, при этом возобновляемые источники энергии призваны сыграть решающую роль в данном процессе; для достижения цели нулевых выбросов к 2050 году мировые ежегодные вводы мощностей возобновляемой электроэнергии должны утроиться уже к 2030 году [2]. Уже в 2013 году на все возобновляемые источники энергии приходилось, по оценкам, 19,1% мирового конечного энергопотребления [3], что отражает их заметную роль в глобальном энергетическом балансе, которая в последующие годы существенно усиливается: ожидается, что в период с 2020 по 2026 год установленная мощность возобновляемых источников энергии вырастет более чем на 60%, достигнув свыше 4 800 гигаватт (ГВт) по всему миру [4].

В этих условиях возобновляемая энергетика рассматривается не только как экологическая альтернатива традиционным источникам энергии, но и как потенциальный фактор долгосрочного экономического роста, структурной модернизации и повышения энергетической безопасности.

Для стран Содружества Независимых Государств (СНГ), значительная часть которых обладает существенными запасами традиционных энергоресурсов, развитие возобновляемой энергетики приобретает особое стратегическое значение. С одной стороны, энергетический сектор данных стран исторически ориентирован на добычу и экспорт углеводородов, что усиливает их уязвимость к колебаниям мировых цен и внешним шокам. С другой стороны, страны региона располагают значительным, но пока недостаточно реализованным потенциалом гидро-, солнечной и ветровой энергетики, использование которого может способствовать диверсификации энергетического баланса и снижению зависимости от ископаемых ресурсов.

Несмотря на постепенный рост доли возобновляемых источников энергии в структуре энергопотребления стран СНГ, темпы их внедрения остаются относительно умеренными по сравнению с рядом других регионов мира. Это свидетельствует о наличии как экономических, так и институциональных ограничений, включая недостаточное развитие энергетической инфраструктуры, ограниченный доступ к инвестиционным ресурсам, а также несовершенство механизмов государственной поддержки и регулирования в сфере возобновляемой энергетики.

В научной литературе взаимосвязь между возобновляемой энергетикой и экономическим ростом рассматривается достаточно активно, однако полученные результаты остаются неоднозначными и во многом зависят от уровня экономического развития стран, структуры их энергетического баланса и применяемых методологических подходов. Ряд исследований указывает на положительное влияние ВИЭ на экономический рост через инвестиционные и инновационные каналы, тогда как другие работы подчёркивают, что экономический эффект возобновляемой энергетики может быть ограничен институциональными факторами и структурными особенностями экономики. В этой связи особый интерес представляет анализ данной взаимосвязи для стран с переходной экономикой, к которым относятся государства СНГ.

Страны СНГ сталкиваются с рядом системных проблем, сдерживающих развитие возобновляемой энергетики. К ним относятся недостаточная координация энергетической политики, слабое развитие региональных энергетических рынков, ограниченный уровень технологической локализации и высокая зависимость от традиционных источников энергии. В этих условиях эмпирическая оценка макроэкономической роли возобновляемой энергетики приобретает особую актуальность, поскольку позволяет определить, в какой степени расширение использования ВИЭ связано с экономическим ростом и какими факторами данный процесс сопровождается.

Целью настоящей статьи является эмпирическая оценка взаимосвязи между долей возобновляемых источников энергии в структуре конечного энергопотребления и экономическим ростом стран СНГ в период 1997–2021 гг. Объектом исследования являются макроэкономические и энергетические показатели стран региона, предметом — влияние структурных изменений в энергетическом балансе на динамику экономического развития с учётом инвестиционной активности, демографического фактора и внешнеэкономических условий.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теоретическая основа исследования и обзор литературы. В последние десятилетия возобновляемая энергетика рассматривается как ключевой фактор устойчивого экономического развития, а влияние ВИЭ на экономический рост стало объектом внимания многих исследователей. Еще в 1990-е гг. экономисты начали анализировать роль структурных изменений в энергетическом балансе на динамику экономики. Так, эмпирические работы показали, что рост доли ВИЭ в общем энергопотреблении способствует снижению зависимости экономики от колебаний цен на традиционные источники энергии, повышая устойчивость ВВП к внешним шокам. В дальнейшем работы, посвященные взаимосвязи возобновляемой энергетике и экономического роста, получили широкое развитие [4, 5,6] особенно в контексте стран с развивающейся экономикой.

В научной литературе выделяются прямые и косвенные каналы влияния ВИЭ на экономику. Прямое воздействие проявляется через создание рабочих мест в секторах «зеленой» экономики, развитие инновационных технологий и привлечение инвестиций [7]. Косвенное воздействие связано с повышением энергетической безопасности, снижением издержек на производство и улучшением экологической ситуации, что положительно отражается на макроэкономических показателях [8].

Ряд исследований указывает на особенности внедрения ВИЭ в странах СНГ. Так, авторы отмечают, что ограниченность финансовых ресурсов, недостаточная развитость инфраструктуры и низкий уровень государственной поддержки сдерживают рост доли возобновляемой энергии в энергетическом балансе [9]. В частности, в Казахстане и Кыргызстане значительное увеличение доли ВИЭ сопровождается ростом инвестиций в гидро- и солнечную энергетику, но скорость внедрения новых технологий остается относительно низкой.

В контексте экономического роста ведется дискуссия о том, насколько потребление ВИЭ способствует увеличению ВВП. Ряд исследований подтверждает наличие положительной корреляции между ростом доли ВИЭ и темпами экономического развития [10,11]. Одновременно, некоторые авторы обращают внимание на ограничения, связанные с нестабильностью политико-экономической среды и нехваткой институциональной поддержки в странах с переходной экономикой [7,9].

Особый интерес вызывают исследования, анализирующие влияние структурной трансформации энергетике на долгосрочный экономический рост. Так, в работе [4] показано, что возобновляемые источники энергии оказывают долгосрочное благоприятное влияние на экономическое развитие. Кроме того, использование возобновляемых источников энергии связано как с краткосрочным, так и с долгосрочным экономическим развитием.

Таким образом, современная литература подтверждает, что потребление возобновляемой энергии может выступать важным фактором устойчивого экономического роста, но эффективность этого влияния зависит от институциональных, финансовых и инфраструктурных условий. В ряде исследований подчеркивается, что без адекватной государственной поддержки, стимулирования инвестиций и развития инфраструктуры потенциал ВИЭ для экономического роста может оставаться неполным [8,9]. Вопрос взаимосвязи ВИЭ и экономического роста в странах СНГ продолжает оставаться актуальным и требует дальнейшего изучения с учетом региональных особенностей и политико-экономической среды.

**Данные и методика исследования.** Эмпирический анализ основан на панельных данных по шести странам Содружества Независимых Государств: Кыргызстану, Российской Федерации, Республике Беларусь, Республике Казахстан, Республике Таджикистан и Республике Узбекистан. Выбор указанных стран обусловлен их принадлежностью к постсоветскому экономическому пространству и схожими институциональными предпосылками развития, а также значительной неоднородностью по уровню экономического развития, структуре энергетического баланса и степени внедрения возобновляемых источников энергии.

Период исследования охватывает 1997–2021 гг., что обусловлено доступностью и сопоставимостью данных по ключевой переменной, характеризующей развитие возобновляемой энергетике — доле возобновляемых источников энергии в конечном энергопотреблении. Использование данного временного интервала позволяет сформировать сбалансированную панель из 150 наблюдений (6 стран × 25 лет), что является достаточным для применения моделей панельной регрессии с фиксированными эффектами.

ми. Все статистические данные получены из базы World Development Indicators [12] Всемирного банка, что обеспечивает их сопоставимость между странами и во времени.

**Описание переменных и трансформация данных.** В работе используется логарифмико-логарифмическая модель, в которой все переменные преобразованы в логарифмы. Это снижает влияние экстремальных значений и делает распределения более симметричными. При этом оценки коэффициентов можно интерпретировать как эластичности, что широко применяется в эмпирических исследованиях экономического роста.

Зависимой переменной является валовой внутренний продукт на душу населения по паритету покупательной способности (GDP per capita, PPP, constant 2021 international \$), используемый в логарифмической форме. Данный показатель отражает уровень экономического развития стран с учетом различий в уровнях цен и покупательной способности валют и широко применяется в межстрановых исследованиях экономического роста. Ключевой независимой переменной выступает доля возобновляемых источников энергии в структуре конечного энергопотребления (Renewable energy consumption, % of total final energy consumption), представленная в логарифмической форме. Этот показатель отражает степень интеграции возобновляемой энергетики в экономику и позволяет оценить структурные изменения энергетического баланса без искажения, связанного с масштабом экономики. В модель включены следующие контрольные переменные, также используемые в логарифмической форме:

- Валовое накопление основного капитала (Gross capital formation, % of GDP), отражающее инвестиционную активность и расширение производственных мощностей;
- Внешняя торговля (Trade, % of GDP), характеризующая степень открытости экономики и её интеграцию в мировые рынки;
- Численность населения (Population, total), учитывающая демографический фактор и эффект масштаба внутреннего рынка.

*Спецификация модели и метод оценки*

Для оценки влияния возобновляемой энергетики и макроэкономических факторов на экономический рост используется панельная регрессионная модель следующего вида:

$$GDP_{it} = \alpha + \beta_1 REC_{it} + \beta_2 GCF_{it} + \beta_3 TRADE_{it} + \beta_4 POP_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

где  $i$  обозначает страну,  $t$  — год;

- $GDP_{it}$ -валовой внутренний продукт на душу населения по паритету покупательной способности в стране  $i$  в период  $t$ ;
- $REC_{it}$ -доля возобновляемых источников энергии в конечном энергопотреблении;
- $GCF_{it}$  -валовое накопление основного капитала, отражающее инвестиционную активность;
- $TRADE_{it}$  -внешняя торговля, характеризующая степень открытости экономики;
- $POP_{it}$ -общая численность населения, учитывающий демографический фактор и эффект масштаба рынка;
- $\mu_i$  - индивидуальные (страновые) фиксированные эффекты, контролируемые неизменные во времени институциональные и структурные особенности стран;
- $\varepsilon_{it}$ -случайная ошибка.

Для оценки модели использована спецификация с фиксированными эффектами (FE). Выбор данной модели обусловлен высокой межстрановой неоднородностью и наличием корреляции между индивидуальными страновыми эффектами и объясняющими переменными, что подтверждается результатами теста Хаусмана. Использование FE-модели позволяет получить методологически корректные и устойчивые оценки влияния доли возобновляемых источников энергии и других макроэкономических факторов на экономический рост стран СНГ.

Таким образом, применяемая логарифмико-логарифмическая панельная модель с фиксированными эффектами позволяет оценить долгосрочные эластичности экономического роста по

отношению к изменениям в структуре энергопотребления, инвестиционной активности, внешней торговле и демографическим факторам, с учетом неизмеряемых страновых особенностей экономик СНГ.

*Сравнительный анализ моделей с фиксированными и случайными эффектами*

Для оценки влияния доли возобновляемых источников энергии и макроэкономических факторов на экономический рост стран СНГ в период 1997–2021 гг. были оценены модели панельной регрессии с фиксированными (FE) и случайными (RE) эффектами. Использование обеих спецификаций позволяет проверить устойчивость оценок и корректно обосновать выбор базовой модели.

**Модель с фиксированными эффектами (FE).** Результаты FE-модели показывают высокую объяснительную способность в рамках внутрискановой динамики:  $R^2(\text{within}) = 0,586$ , что означает, что около 59% изменений ВВП на душу населения внутри стран во времени объясняются включёнными факторами. Совместная значимость регрессоров подтверждается F-статистикой ( $F(4, 140) = 49,60$ ;  $p < 0,001$ ).

Высокое значение параметра  $\rho = 0,969$  свидетельствует о том, что основная часть вариации зависимой переменной обусловлена устойчивыми, неизмеряемыми страновыми характеристиками (институциональная среда, структура экономики, особенности энергетической политики), что оправдывает использование фиксированных эффектов.

*Модель со случайными эффектами (RE)*

Модель RE демонстрирует несколько более высокое значение общего коэффициента детерминации ( $R^2(\text{overall}) = 0,320$ ), однако ключевые различия проявляются в оценках отдельных коэффициентов. В частности, коэффициент при переменной REC в RE-модели становится статистически незначимым ( $\beta = 0,113$ ;  $p = 0,181$ ), а значения коэффициентов при инвестициях и населении заметно отличаются от оценок FE.

Такие расхождения указывают на то, что предположение модели RE о некоррелированности индивидуальных страновых эффектов с регрессорами, вероятно, нарушается.

**Результаты теста Хаусмана и выбор базовой модели.** Для выбора между моделями FE и RE был проведён тест Хаусмана [13]. Результаты теста показали:  $\chi^2(4) = 25,29$ ;  $p < 0,001$ , что означает статистически значимое отклонение нулевой гипотезы о несистематичности различий между коэффициентами.

Следовательно, модель со случайными эффектами является несостоятельной, а предпочтение следует отдать модели с фиксированными эффектами. Существенные различия между оценками FE и RE, особенно по переменным доли ВИЭ и численности населения, свидетельствуют о наличии корреляции между индивидуальными страновыми характеристиками и объясняющими переменными.

Таким образом, на основании результатов теста Хаусмана и анализа структуры дисперсии зависимой переменной, модель с фиксированными эффектами выбрана в качестве базовой спецификации. Она обеспечивает методологически корректные и устойчивые оценки влияния доли возобновляемых источников энергии и макроэкономических факторов на экономический рост стран СНГ в период 1997–2021 гг.

Таблица 1- Результаты панельной регрессии для стран СНГ (1997–2021 гг.)

Переменные	(FE)	(RE)
REC	0.305*** (0.0962)	0.113 (0.0845)
GCF	0.483*** (0.0868)	0.598*** (0.0784)
TRADE	-0.184** (0.0857)	-0.219** (0.0901)
POP	1.290*** (0.284)	0.674*** (0.143)
Constant	-13.67***	-3.257

Переменные	(FE)	(RE)
	(4.787)	(2.582)
Hausman test:	$\chi^2(4)=25.29$ ,	$p<0.001$
Число наблюдений	150	150
R-squared	0.586	
Число стран	6	6

Примечание - Стандартные ошибки указаны в скобках. \*\*\*  $p<0,01$ , \*\*  $p<0,05$ , \*  $p<0,1$

Полученные оценки коэффициентов в модели с фиксированными эффектами позволяют сделать более содержательные выводы о характере влияния ключевых макроэкономических факторов на экономический рост стран СНГ в период 1997–2021 гг.

Во-первых, доля возобновляемых источников энергии в конечном энергопотреблении демонстрирует положительное и статистически значимое влияние на экономический рост ( $\beta = 0,305$ ;  $p = 0,002$ ). Увеличение доли ВИЭ на 1% ассоциируется с ростом ВВП на душу населения в среднем на 0,305%. Полученная оценка свидетельствует о положительной связи между увеличением роли ВИЭ в энергетическом балансе стран СНГ и ростом ВВП на душу населения. Экономический механизм данного эффекта может быть связан с несколькими каналами: снижением зависимости от импорта традиционных энергоносителей, повышением энергетической безопасности, стимулированием инвестиций в инфраструктуру и новые технологии, а также созданием дополнительных рабочих мест в «зеленых» секторах экономики. Следует подчеркнуть, что полученный результат показывает устойчивую связь на макроуровне, связанную со структурными изменениями в энергетике, но не доказывает наличие прямой причинно-следственной зависимости.

Во-вторых, валовое накопление основного капитала оказывает сильное положительное влияние на экономический рост ( $\beta = 0,483$ ;  $p<0,001$ ), что подтверждает фундаментальную роль инвестиций в расширении производственных мощностей и повышении производительности труда. Значение коэффициента  $\beta = 0,483$  указывает на то, что увеличение инвестиций на 1 % ассоциируется с ростом ВВП на душу населения в среднем на 0,483 %. Для стран СНГ, характеризующихся значительным износом капитала и инфраструктурными ограничениями, инвестиционная активность остается ключевым фактором роста, а развитие возобновляемой энергетики, как правило, реализуется именно через инвестиционные каналы, что усиливает их совместный эффект на экономику.

В-третьих, внешняя торговля оказывает отрицательное и статистически значимое влияние на ВВП на душу населения ( $\beta = -0,184$ ;  $p = 0,034$ ). Отрицательное значение коэффициента ( $\beta = -0,184$ ) свидетельствует о том, что рост торговой открытости в странах СНГ в рассматриваемый период сопровождался снижением ВВП на душу населения. Данный результат указывает на то, что в рассматриваемых странах рост торговой открытости не сопровождался соответствующим увеличением доходов населения. Такое влияние может быть обусловлено структурными особенностями внешней торговли стран СНГ, включая доминирование экспорта сырьевых товаров с низкой добавленной стоимостью, высокую зависимость от импорта капитальных и потребительских товаров, а также уязвимость к внешним ценовым и конъюнктурным шокам. В этих условиях расширение торговли может усиливать внешние дисбалансы и оказывать давление на внутреннее производство, что ослабляет ее потенциальный вклад в экономический рост.

В-четвертых, положительное и статистически значимое значение коэффициента ( $\beta = 1,290$ ;  $p < 0,001$ ) указывает на то, что увеличение численности населения на 1 % ассоциируется с ростом ВВП на душу населения в среднем на 1,29 %, при прочих равных условиях. Данный результат может отражать эффект масштаба внутреннего рынка и расширение предложения трудовых ресурсов, что создает дополнительные возможности для экономического роста. В условиях стран СНГ рост населения может также способствовать увеличению совокупного спроса и формированию более емкого внутреннего рынка. Вместе с тем интерпретация данного эффекта требует осторожности, поскольку влияние

демографических процессов на экономический рост во многом зависит от качества человеческого капитала, уровня занятости и институциональной среды.

В совокупности полученные результаты показывают, что экономический рост стран СНГ в значительной степени определяется внутренними факторами — инвестиционной активностью, структурой энергопотребления и демографическим потенциалом, тогда как внешнеторговая открытость в рассматриваемый период не всегда способствовала повышению доходов населения. Это подчеркивает важность комплексной стратегии экономического развития, в рамках которой расширение использования возобновляемых источников энергии сочетается с инвестициями в инфраструктуру и человеческий капитал, а также с повышением эффективности внешнеэкономической политики.

### **ВЫВОДЫ**

В настоящем исследовании была проведена эмпирическая оценка влияния доли возобновляемых источников энергии и ключевых макроэкономических факторов на экономический рост стран СНГ (Кыргызстан, Россия, Беларусь, Казахстан, Таджикистан и Узбекистан) в период 1997–2021 гг. На основе панельных данных и модели с фиксированными эффектами получены результаты, позволяющие сформулировать следующие основные выводы.

Во-первых, результаты исследования свидетельствуют о наличии устойчивой положительной взаимосвязи между долей возобновляемых источников энергии в конечном энергопотреблении и уровнем ВВП на душу населения. Рост доли ВИЭ статистически значимо ассоциируется с экономическим ростом, что указывает на потенциальную роль энергетического перехода как одного из факторов долгосрочного развития стран СНГ. Данный результат подтверждает выводы современной литературы о том, что интеграция возобновляемой энергетики может способствовать росту не только за счёт экологических эффектов, но и через инвестиционные, инфраструктурные и технологические каналы.

Во-вторых, валовое накопление основного капитала остается ключевым драйвером экономического роста в регионе. Полученные оценки подтверждают, что инвестиционная активность играет фундаментальную роль в расширении производственного потенциала и повышении производительности, а также усиливает положительный экономический эффект развития возобновляемой энергетики.

В-третьих, демографический фактор оказывает значимое положительное влияние на уровень ВВП на душу населения, что отражает эффект масштаба внутреннего рынка и предложения труда. Вместе с тем данный результат требует осторожной интерпретации, поскольку устойчивость демографического эффекта зависит от качества человеческого капитала и институциональной среды.

В-четвёртых, выявлено, что внешняя торговля в среднем оказывает сдерживающее влияние на экономический рост стран СНГ. Это указывает на наличие структурных ограничений внешнеэкономической модели региона, связанных с сырьевой специализацией экспорта и высокой импортной зависимостью, что снижает потенциальные выгоды от торговой открытости.

В целом результаты исследования показывают, что экономический рост стран СНГ в анализируемый период в большей степени формировался за счёт внутренних структурных факторов — инвестиций, демографического потенциала и изменений в энергетическом балансе, тогда как внешние факторы не всегда выступали источником устойчивого роста.

Следует отметить, что полученные результаты интерпретируются как устойчивые статистические взаимосвязи и не предполагают строгих причинно-следственных выводов. В этой связи в будущих исследованиях целесообразно применение динамических панельных моделей (GMM), позволяющих более строго учитывать проблему эндогенности и возможную обратную причинность между экономическим ростом и развитием возобновляемой энергетики.

**Политические рекомендации.** Полученные результаты имеют важные прикладные последствия для формирования экономической и энергетической политики стран СНГ. Во-первых, выявленная положительная связь между долей возобновляемых источников энергии и экономическим ростом указывает на целесообразность рассматривать развитие ВИЭ как элемент стратегии долгосрочного экономического роста, а не исключительно как экологическую инициативу. Государственная политика в сфере ВИЭ должна быть ориентирована на создание стабильных институциональных условий для

инвестиций, включая предсказуемое регулирование, развитие сетевой инфраструктуры и снижение барьеров для частного капитала.

Во-вторых, учитывая ключевую роль инвестиций в экономическом росте, политика развития возобновляемой энергетики должна быть интегрирована с инвестиционной и промышленной политикой. Это предполагает поддержку проектов ВИЭ, способствующих локализации производства, развитию сопутствующих отраслей и созданию долгосрочных производственных цепочек, а не ограничиваться отдельными изолированными проектами.

В-третьих, отрицательное влияние внешней торговли на экономический рост подчёркивает необходимость структурной трансформации внешнеэкономической политики. Для стран СНГ важно сместить акцент от сырьевой ориентации экспорта к развитию более диверсифицированной и технологически насыщенной структуры производства, в том числе за счёт экспорта оборудования, услуг и технологий, связанных с возобновляемой энергетикой.

В-четвёртых, значимость демографического фактора указывает на необходимость комплексного подхода к развитию человеческого капитала. Политика в области образования, занятости и подготовки кадров должна быть согласована с задачами энергетического перехода, обеспечивая формирование квалифицированной рабочей силы, способной поддерживать развитие новых энергетических и технологических секторов.

Наконец, результаты исследования свидетельствуют о том, что универсальные решения в области энергетической политики для стран СНГ малоприменимы. Высокая межстрановая неоднородность требует разработки дифференцированных стратегий развития ВИЭ с учетом уровня экономического развития, структуры энергетического баланса и институциональных особенностей каждой страны.

#### Список источников

1. Güler İ., Aydinbaş Y. E. Proposing sustainable development and growth strategies for CIS-7 countries by investigating the persistence of consumption-based and production-based CO<sub>2</sub> emissions // *Regional Science Policy & Practice*. – 2024. – Vol. 16, No. 10. – Art. 100114
2. United Nations Economic Commission for Europe. UNECE renewable energy status report 2022. – Paris : REN21, 2022. – URL: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21\\_UNECE2022\\_FullReport.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_UNECE2022_FullReport.pdf) (дата обращения: 05.09.2024).
3. Shahbaz M., Raghutla C., Chittedi K. R., Jiao Z., Vo X. V. The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from the renewable energy country attractive index : MPRA Paper No. 101168. – Munich : Munich Personal RePEc Archive, 2020. – URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/101168/> (дата обращения: 05.09.2024).
4. Avazkhodjaev S., Usmonov J., et al. The causal nexus between renewable energy, CO<sub>2</sub> emissions, and economic growth: New evidence from CIS countries // *International Journal of Energy Economics and Policy*. – 2022. – Vol. 12, No. 6. – P. 248–260. – DOI: 10.32479/ijeep.13589.
5. Çağlayan Akay E., Abdieva R., Oskonbaeva Z. The causal relationship between renewable energy consumption, economic growth and carbon dioxide emissions: Evidence from Middle East and North Africa countries // *Proceedings of the International Conference on Eurasian Economies*. – 2015.
6. Sobirov Y., Khodjaniyozov E., Fayzullayev N. Nexus between energy consumption and sustainable economic growth in CIS countries // *Journal of East–West Business*. – 2024. – Vol. 30, No. 4. – P. 363–389. – DOI: 10.1080/10669868.2024.2346095.
7. Sadorsky P. Renewable energy consumption and income in emerging economies // *Energy Policy*. – 2009. – Vol. 37, No. 10. – P. 4021–4028. – DOI: 10.1016/j.enpol.2009.05.003.
8. Bhattacharya M., Paramati S. R., Ozturk I., Bhattacharya S. The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries // *Applied Energy*. – 2016. – Vol. 162. – P. 733–741. – DOI: 10.1016/j.apenergy.2015.10.104.
9. Akhmetova L., Ivanov P. Renewable energy development in the CIS countries: Challenges and opportunities // *Energy Policy*. – 2021. – Vol. 149. – Art. 112014. – DOI: 10.1016/j.enpol.2021.112014.
10. Menyah K., Wolde-Rufael Y. CO<sub>2</sub> emissions, nuclear energy, renewable energy and economic growth in the US // *Energy Policy*. – 2010. – Vol. 38, No. 6. – P. 2911–2915. – DOI: 10.1016/j.enpol.2010.01.029.
11. Ozturk I. A literature survey on energy-growth nexus // *Energy Policy*. – 2010. – Vol. 38. – P. 340–349. – DOI: 10.1016/j.enpol.2009.09.024.

12. World Bank. World Development Indicators 2025 [Электронный ресурс]. – URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата обращения: 05.09.2024).

13. Hausman J. A. Specification tests in econometrics // *Econometrica*. – 1978. – Vol. 46, No. 6. – P. 1251–1271

14. Azam A., Rafiq M., Shafique M., Yuan J. Renewable electricity generation and economic growth nexus in developing countries: An ARDL approach // *Economic Research – Ekonomiska Istraživanja*. – 2021. – Vol. 34, No. 1. – P. 2423–2446.

15. Grabara J., Tleppayev A., Dabylova M., Mihardjo L. W. W., Dacko-Pikiewicz Z. Empirical research on the relationship amongst renewable energy consumption, economic growth and foreign direct investment in Kazakhstan and Uzbekistan // *Energies*. – 2021. – Vol. 14, No. 2. – Art. 332. – DOI: 10.3390/en14020332.

## REFERENCES

1. Güler, İ., & Aydinbaş, Y. E. (2024). Proposing sustainable development and growth strategies for CIS-7 countries by investigating the persistence of consumption-based and production-based CO<sub>2</sub> emissions. *Regional Science Policy & Practice*, 16(10), Article 100114.

2. United Nations Economic Commission for Europe. (2022). UNECE renewable energy status report 2022. REN21. [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21\\_UNECE2022\\_FullReport.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_UNECE2022_FullReport.pdf)

3. Shahbaz, M., Raghutla, C., Chittedi, K. R., Jiao, Z., & Vo, X. V. (2020). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from the renewable energy country attractive index (MPRA Paper No. 101168). Munich Personal RePEc Archive. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/101168/>

4. Avazkhodjaev, S., Usmonov, J., et al. (2022). The causal nexus between renewable energy, CO<sub>2</sub> emissions, and economic growth: New evidence from CIS countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(6), 248–260. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13589>

5. Çağlayan Akay, E., Abdieva, R., & Osmonbaeva, Z. (2015). The causal relationship between renewable energy consumption, economic growth and carbon dioxide emissions: Evidence from Middle East and North Africa countries. In *Proceedings of the International Conference on Eurasian Economies*.

6. Sobirov, Y., Khodjaniyozov, E., & Fayzullayev, N. (2024). Nexus between energy consumption and sustainable economic growth in CIS countries. *Journal of East–West Business*, 30(4), 363–389. <https://doi.org/10.1080/10669868.2024.2346095>

7. Sadorsky, P. (2009). Renewable energy consumption and income in emerging economies. *Energy Policy*, 37(10), 4021–4028. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.05.003>

8. Bhattacharya, M., Paramati, S. R., Ozturk, I., & Bhattacharya, S. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries. *Applied Energy*, 162, 733–741. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.10.104>

9. Akhmetova, L., & Ivanov, P. (2021). Renewable energy development in the CIS countries: Challenges and opportunities. *Energy Policy*, 149, Article 112014. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112014>

10. Menyah, K., & Wolde-Rufael, Y. (2010). CO<sub>2</sub> emissions, nuclear energy, renewable energy and economic growth in the US. *Energy Policy*, 38(6), 2911–2915. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.029>

11. Ozturk, I. (2010). A literature survey on energy-growth nexus. *Energy Policy*, 38, 340–349. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.09.024>

12. World Bank. (2025). World Development Indicators. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

13. Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271

14. Azam, A., Rafiq, M., Shafique, M., & Yuan, J. (2021). Renewable electricity generation and economic growth nexus in developing countries: An ARDL approach. *Economic Research – Ekonomiska Istraživanja*, 34(1), 2423–2446.

15. Grabara, J., Tleppayev, A., Dabylova, M., Mihardjo, L. W. W., & Dacko-Pikiewicz, Z. (2021). Empirical research on the relationship amongst renewable energy consumption, economic growth and foreign direct investment in Kazakhstan and Uzbekistan. *Energies*, 14(2), Article 332. <https://doi.org/10.3390/en14020332>

**ТӘУЕЛСІЗ МЕМЛЕКЕТТЕР ДОСТАСТЫҒЫ ЕЛДЕРІНДЕГІ ЖАҒАРТЫЛАТЫН  
ЭНЕРГИЯНЫ ТҰТЫНУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨСІМГЕ ӘСЕРІ**

**Б. Н. Акматова<sup>1</sup>, З. Ж. Осконбаева<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Қырғыз-Түрік «Манас» университеті, Бішкек, Қырғызстан

---

**АНДАТПА**

Қазіргі заманғы әлемдік экономиканың дамуы жаңартылатын энергия көздерінің маңызының артуымен қатар жүруде, бұл энергетикалық қауіпсіздікті арттыру, өндірістің көміртек сыйымдылығын төмендету және орнықты экономикалық дамуды қамтамасыз ету міндеттерімен айқындалады. Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы (ТМД) елдері үшін жаңартылатын энергетика экономиканың құрылымдық трансформациясы және энергетикалық балансты әртараптандыру қажеттілігі жағдайында ерекше маңызға ие болып отыр.

*Зерттеу мақсаты* – 1997–2021 жылдар аралығында ТМД елдеріндегі соңғы энергия тұтыну құрылымындағы жаңартылатын энергия көздерінің үлесі мен экономикалық өсім арасындағы өзара байланысты эмпирикалық тұрғыда бағалау. Зерттеу барысында ТМД-ның алты елі (Қырғызстан, Ресей Федерациясы, Беларусь Республикасы, Қазақстан Республикасы, Тәжікстан Республикасы және Өзбекстан Республикасы) бойынша деректер негізінде елдер арасындағы гетерогенділікті, сондай-ақ уақыт бойынша тұрақты институционалдық және құрылымдық ерекшеліктерді ескеруге мүмкіндік беретін бекітілген әсерлер (fixed effects) үлгісіндегі регрессиялық модель қолданылды.

*Зерттеудің ғылыми маңыздылығы* ТМД елдеріндегі жаңартылатын энергияны тұтыну мен экономикалық өсім арасындағы өзара байланысты ашатын эмпирикалық бағалауларды алуымен сипатталады. Жұмыстың практикалық маңыздылығы энергетикалық және экономикалық дамудың ұзақ мерзімді стратегияларын әзірлеуге арналған аналитикалық бағдарларды қалыптастыруда көрініс табады, бұл ретте нәтижелердің интерпретациясы орнықты өзара байланыстарды анықтаумен шектеліп, қатаң себеп-салдарлық қорытындылар жасауды көздемейді.

*Алынған нәтижелер* жаңартылатын энергия көздерінің үлесінің артуы мен жан басына шаққандағы ішкі жалпы өнім деңгейі арасында статистикалық тұрғыдан мәнді оң өзара байланыстың бар екенін көрсетеді. Сонымен қатар, инвестициялық белсенділік пен демографиялық фактордың экономикалық өсімді қалыптастырудағы шешуші рөлі расталды, ал сыртқы сауда зерттелген кезеңде ТМД елдері үшін орнықты экономикалық өсім көзі ретінде айқындалмады.

*Түйін сөздер:* жаңартылатын энергия, экономикалық өсім, ТМД елдері, энергетикалық қауіпсіздік, жасыл экономика, орнықты даму, көміртек шығарындылары, энергетикалық саясат.

**THE IMPACT OF RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION ON ECONOMIC  
GROWTH IN THE COUNTRIES OF THE COMMONWEALTH OF INDEPENDENT STATES**

**B. Akmatova<sup>1</sup>, Z. Oskonbaeva<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan

---

**ABSTRACT**

The modern development of the global economy is accompanied by a growing importance of renewable energy sources, driven by the objectives of enhancing energy security, reducing the carbon intensity of production, and ensuring sustainable economic development. For the countries of the Commonwealth of Independent States (CIS), renewable energy has acquired particular significance in the context of structural economic transformation and the need to diversify the energy mix.

*The purpose* of this study is to provide an empirical assessment of the relationship between the share of renewable energy in total final energy consumption and economic growth in CIS countries over the period 1997–2021. The empirical analysis is based on panel data for six CIS countries and employs a fixed effects regression model, which makes it possible to account for cross-country heterogeneity as well as time-invariant institutional and structural characteristics of the region's economies.

*The results indicate* a statistically significant positive relationship between an increase in the share of renewable energy sources and the level of GDP per capita. In addition, the findings confirm the key role of investment activity and demographic factors in shaping economic growth, while external trade did not serve as a stable source of growth for CIS countries during the period under consideration.

*The scientific significance of the study* lies in obtaining empirical estimates that reveal the relationship between renewable energy consumption and economic growth in CIS countries. The practical importance of the research lies in providing analytical guidelines for the development of long-term energy and economic development strategies. The interpretation of the results is limited to identifying stable relationships and does not imply strict causal conclusions.

*Keywords:* renewable energy, economic growth, CIS countries, energy security, green economy, sustainable development, carbon emissions, energy policy.

#### ОБ АВТОРАХ

**Акматова Бермет Нурланбековна** – магистрант, Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Бишкек, Кыргызстан, email: akmatovabb.99@gmail.com

**Осконбаева Замира Жолдошбековна** – доц., PhD, Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Бишкек, Кыргызстан, email: zamira.oskonbaeva@manas.edu.kg, ORCID 0000-0002-3711-6918\*

МРНТИ: 06.54.31

JEL Classification: 033

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-17-34>

#### ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ И АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ДОВЕРИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ: ОПЫТ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

**Б. Мендыбаев<sup>1\*</sup>, П. Бурбаева<sup>2</sup>, А. Айнаева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Коргалжынская экологическая обсерватория, Коргалжын, Казахстан,

<sup>2</sup> ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, г.Астана, Казахстан,

<sup>3</sup> Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт, г.Астана, Казахстан

---

#### АННОТАЦИЯ

*Цель исследования.* Проанализировать взаимосвязь между уровнем цифровизации, внедрением технологий искусственного интеллекта и структурами институционального доверия в странах Центральной Азии, а также проанализировать их связь с восприятием цифровых технологий и структурами общественного доверия.

*Методология.* Методология включает сравнительный анализ международных индексов цифрового развития (E-Government Development Index, Network Readiness Index, Freedom on the Net), данных глобальных исследований доверия к искусственному интеллекту, национальной статистики по интернет-проникновению и использованию электронных государственных услуг, а также результаты сравнительного опроса респондентов в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане. Для интерпретации результатов использованы композитные индексы и методы сравнительного описательного анализа.

*Научная новизна и ценность.* Центральная Азия рассматривается как регион с асимметричным цифровым развитием: Казахстан демонстрирует высокие показатели цифровой трансформации (включая вхождение в группу стран с очень высоким уровнем развития электронного правительства), тогда как Узбекистан и Кыргызстан находятся на этапах догоняющей модернизации. В статье предложена аналитическая модель «гибридного доверия», позволяющая разграничить институциональный, социальный и алгоритмический уровни доверия. Также введено понятие «алгоритмической предвзятости в восприятии», отражающее различие между объективными характеристиками цифровых систем и субъективной интерпретацией их работы населением. Это позволяет связать макроуровневые показатели цифровизации с микроуровневыми эффектами восприятия и политического поведения.

*Результаты.* Результаты демонстрируют, что высокий уровень цифровой доступности и активное использование электронных сервисов не сопровождаются пропорциональным ростом доверия к алгоритмическим системам. Наблюдаемые межстрановые различия указывают на наличие «парадокса цифровой эффективности» и гибридной конфигурации доверия в условиях цифровой трансформации региона.

*Ключевые слова:* цифровые медиа; искусственный интеллект; институциональное доверие; алгоритмическая предвзятость; Центральная Азия; цифровая трансформация.

*Благодарность.* Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан в рамках проекта AP26104035 «Влияние новых цифровых медиа на политическое поведение казахстанцев в контексте развития искусственного интеллекта».

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность вопроса.* Цифровая трансформация, основанная на внедрении искусственного интеллекта и цифровых медиа в политико-экономическую сферу, инициирует глубинные структурные изменения, затрагивающие динамику социально-экономического развития Центральной Азии. Регион характеризуется высокой динамикой цифровизации при одновременной институциональной и политической неоднородности, что формирует специфический контекст для анализа доверия к алгоритмическим системам. К примеру, Казахстан демонстрирует высокие темпы цифровизации: по данным ООН, Казахстан занимает 24-е место в мире в индексе развития электронного правительства (EGDI = 0,9009) [1], значительно опережая соседние страны региона. На начало 2024 года в Казахстане 92,3 % населения имели доступ к интернету [2], в Узбекистане – 83,3 % [3], а в Кыргызстане – 88,5 %. Для сравнения, в странах ЕС доступ к интернету имеют 94 % домохозяйств [4], в США – до 93,1 % населения [5].

Развитие цифровых технологий сопровождается активным внедрением электронного правительства. В Казахстане более 90 % государственных услуг предоставляются онлайн, а число зарегистрированных пользователей портала eGov.kz превысило 14,8 млн человек [6]. В Узбекистане на едином портале госуслуг функционирует более 760 сервисов, которыми пользуются свыше 11 млн граждан [7]. Для сравнения, в Европейском союзе 69 % граждан в возрасте 16–74 лет взаимодействовали с органами через интернет в 2023 году [8].

При этом регион характеризуется неравномерностью цифровой трансформации. Казахстан демонстрирует высокий уровень цифровой грамотности населения – 92,8 % граждан владеют базовыми навыками работы с цифровыми технологиями [9], в то время как в среднем по ЕС этот показатель составляет 56 % [10]. Исследование, проведенное с применением платформы цифрового правительства в Казахстане в 2025 году показало, что 65 % респондентов уже интегрировали ИИ-инструменты в повседневную жизнь, а 35 % – в профессиональную деятельность [11]. Однако доверие к искусственному интеллекту остается низким: глобальное исследование KPMG, проведенное в 47 странах среди 48 000 респондентов, выявило, что лишь 46 % людей выражают доверие к ИИ, тогда как 79 % обеспокоены его рисками [12].

Таким образом, сочетание высокого уровня цифровизации и низкого уровня доверия к алгоритмам формирует уникальный исследовательский контекст для Центральной Азии. В данной работе мы рассматриваем как цифровые медиа и технологии искусственного интеллекта не только служат инстру-

ментами развития, но и формируют политико-экономическое поведение в контексте доверия, предвзятости и восприятия новых технологий.

*Обзор литературы.*

*Доверие к ИИ и его измерение.* В научной литературе определяется, что доверие к ИИ и автоматизированным системам многомерно и зависит от контекста. Так, Bach et al. в систематическом обзоре подчёркивают множество определений доверия в исследованиях ИИ и выделяют три группы факторов, влияющих на доверие пользователей: социально-этические, технические и пользовательские характеристики [13]. То есть, при проектировании ИИ-систем важно учитывать индивидуальные характеристики пользователей, их предыдущий опыт и ожидания, а также обеспечить понятность и надёжность алгоритмов. Главным источником доверия к ИИ являются характеристики самого пользователя, например, его уровень подготовки и отношение к технологиям. Доверие формируется на пересечении индивидуальных ожиданий, опыта взаимодействия с технологиями, точности и объяснимости алгоритмов, а также прозрачности и ответственности разработчиков [14]. Традиционно «доверие» понимается как ожидание того, что система будет действовать в интересах пользователя и снизит его уязвимость [15]. В контексте ИИ это означает уверенность в корректности решений и их предсказуемости. Современные исследования указывают на необходимость калибровки доверия: человеку важно верить в корректность решений модели и их «благонамеренность», несмотря на отсутствие у ИИ личностных качеств [16]. Современные обзоры отмечают, что большинство исследований фокусируются на доверии человека к ИИ, тогда как обратный аспект (доверие ИИ к человеку) и динамическая калибровка доверия остаются мало изученными [17]. Исследователи подчеркивают необходимость вырабатывать оптимальный баланс доверия в двусторонних отношениях человек–машина [18].

*Алгоритмическая справедливость и предвзятость.* Существенным фактором доверия считается справедливость решений ИИ. Как отмечают Родригес и др. (2024), алгоритмическое неравенство и предвзятость снижают доверие к ИИ, тогда как восприятие справедливости способствует его росту [15]. Иначе говоря, пользователи должны быть уверены, что ИИ-решения беспристрастны и равноправны по отношению ко всем группам людей. Эмпирические опросы показывают, что люди в целом обеспокоены этическими рисками ИИ и имеют смешанные мнения о его полезности [19]. Так, исследование Агауџо et al. показало: участники в основном скептически по поводу рисков автоматических решений и полагают, что ИИ может быть сомнительно справедлив, хотя по многим конкретным задачам автоматические решения оцениваются наравне или даже лучше экспертных [18]. Очевидна сложная природа доверия: люди одновременно признают потенциал ИИ, особенно в точных задачах и опасаются этических/социальных проблем [17].

Систематический обзор эмпирических исследований показал, что восприятие алгоритмической справедливости сильно зависит от контекста и культурной среды. К примеру, Starke et al. проанализировали 39 исследований по восприятию справедливости алгоритмических решений и отметили широкий разброс подходов и отсутствие единообразия в понятиях «справедливости» [20]. Кроме того, почти все эмпирические данные получены в западных странах, что подчёркивает необходимость изучать эти вопросы также в СНГ и Центральной Азии.

Таким образом, в последние годы подчёркивается, что для формирования адекватного доверия к ИИ необходимо: формально определять доверие в каждом конкретном контексте; учитывать ключевые факторы (особенно восприятие пользователя и объяснимость системы); и обеспечивать справедливость решений, чтобы все группы считали алгоритм беспристрастным.

*Алгоритмы и формирование общественного мнения.* В последние пять лет ИИ и алгоритмы стали неотъемлемой частью медийного пространства, изменяя способы получения информации и формирования мнений [21]. ИИ и алгоритмы социальных платформ становятся ключевыми посредниками в распространении информации. Gandini et al. вводят понятие «алгоритмическое общественное мнение», подчёркивая роль рекомендательных систем в формировании повестки и политических представлений [22]. Иначе говоря, соцсети через рекомендации определяют, о каких событиях узнает пользователь, что сказывается на коллективном восприятии актуальных вопросов [23].

Исследования показывают, что алгоритмы могут усиливать существующие когнитивные и политические предубеждения, формируя информационные «пузыря» и эпистемическую изоляцию. Систематический обзор Onebunne демонстрирует: при всей эффективности ИИ в подборе контента, алгоритмы нередко усиливают существующие предубеждения и сужают информационный фон [24]. Например, рекомендательные системы склонны подавлять разнообразие мнений – акцентируя контент, соответствующий интересам или взглядам пользователей – что может привести к информационным «пузырям» и поляризации [25]. Авторы отмечают, что ИИ по-прежнему часто действует непрозрачно, с низкой подотчётностью и ответственностью [26]. Философские и социальные исследования предупреждают, что персонализация контента («пузырь рекомендаций») может изолировать людей от альтернативных точек зрения [27]. Rodilosso (2024) показывает: алгоритмы социальных сетей создают риски «эпистемической изоляции», когда пользователи видят лишь согласующиеся с ними материалы, что может способствовать политической радикализации [28]. То есть чрезмерная узконаправленная рекомендация (алгоритмическая) может подрывать критическое мышление и усиливать крайние мнения [29].

В медийном контексте алгоритмические предвзятости проявляются, например, в том, как новости ранжируются и показываются пользователям. Onebunne et al. отмечают, что алгоритмы, основанные на метриках вовлечения (клики, лайки), а не на объективности, могут распространять дезинформацию и снижать доверие к традиционным СМИ [24]. Алгоритмические системы внимания иногда формируют концентрированный поток манипулятивного контента, усиливая поляризацию и размывая стандарты прозрачности. Современные LLM-модели демонстрируют высокую эффективность в создании пропагандистского контента [30]. Так, исследование Goldstein et al. (2024) показало: тексты политической пропаганды, сгенерированные GPT-3 без правок, оказываются почти так же убедительны для читателей, как и оригинальные пропагандистские [30]. При этом даже простые манипуляции с подсказками (prompt engineering) значительно повышали убедительность AI-пропаганды [31].

В целом, исследования свидетельствуют, что внедрение ИИ в медийное пространство несёт «двойственную силу»: с одной стороны, позволяет более эффективно распространять информацию, с другой – рискует усилить искажения, поляризацию и потерю доверия (как к новостям, так и друг к другу).

*ИИ в государственном управлении и цифровом управлении.* Анализ современных исследований показывает, что ИИ способен трансформировать электронное правительство, но при этом требует особого внимания к доверию населения и этическим аспектам. Согласно систематическому обзору Savveli et al. (2023), ИИ открывает новые возможности для оказания государственных услуг: автоматизируются консультации (например, чат-боты), ускоряются административные процессы, повышается точность сервисов [32]. В сфере электронного правительства ИИ способствует автоматизации услуг, повышению точности обработки данных и ускорению административных процессов [32]. Глобальные исследования подчёркивают, что ИИ может улучшить прозрачность власти, помогая обрабатывать [33] и открывать большие массивы данных [21]. Например, специальные AI-инструменты используются для автоматического анализа и обнародования документов [34]. Внедрение ИИ-технологий должно сопровождаться повышением цифровой осведомлённости граждан [32]. Совместная разработка (co-creation) с участием граждан и обучение госслужащих цифровым навыкам также улучшают восприятие и доверие [35].

ОЕСД (2024) отмечает растущую роль «Civic Tech» – цифровых платформ, позволяющих гражданам участвовать в обсуждениях и контролировать власть [36]. Таким образом, доверие к ИИ в государственном управлении формируется на пересечении технологической эффективности и политической легитимности [37], [32].

*Центральноазиатский контекст и примеры из Казахстана.* В Центральной Азии вопросы цифровизации и ИИ набирают стратегическое значение. Анализ показывает, что регион сосредоточен на выработке комплексных подходов к внедрению ИИ [38]. Так, исследователи отмечают необходимость скоординированной региональной политики в области ИИ: стремясь извлечь выгоды (например, в «умных» городах и госуслугах), государства региона также должны совместно решать проблемы прозрачности, дискриминации и приватности [39]. Авторы подчёркивают, что из-за быстрого развития ИИ «нужен чёткий подход со стороны стран Центральной Азии на основе ценностей региона» [38].

Страны Центральной Азии демонстрируют различные модели сочетания цифровизации и институционального доверия. Казахстан достиг значительных успехов в цифровом правительстве, принял стратегии развития ИИ и формирует нормативную базу регулирования [40]. Кроме того, в Казахстане приняты стратегии по развитию ИИ и планируется законодательное регулирование сферы [41]. Хотя прямых исследований на тему доверия к ИИ в регионе пока немного, существующие данные свидетельствуют: центральноазиатские общества ожидают от ИИ повышения эффективности госуслуг, но одновременно остаются чувствительны к вопросам справедливости и прозрачности. Таким образом, формирование доверия к ИИ в ЦА будет зависеть от того, насколько открыто и понятным окажется внедрение технологий, что совпадает с универсальными выводами мировой науки [32].

*Основные положения исследования.* Исследовательский вопрос заключается в том, каким образом алгоритмы доверия – как технические алгоритмические системы и как социальные механизмы – формируют политико-экономическое поведение в странах Центральной Азии в условиях цифровой трансформации и неравномерного внедрения ИИ.

Исходной предпосылкой является гипотеза о гибридном характере доверия в регионе. Оно опирается одновременно на: институциональную лояльность к государственным структурам, межличностные и социальные сети, отношение к цифровым сервисам и алгоритмическим системам.

Предполагается, что динамика формирования доверия в странах Центральной Азии отличается от обществ с устойчивыми демократическими институтами, где ключевую роль играют механизмы прозрачности и подотчётности.

Особое внимание уделяется феномену алгоритмической предвзятости в восприятии. В региональном контексте предвзятость алгоритмов интерпретируется не только как техническая проблема данных или архитектуры модели, но и как политически значимый фактор, связанный с идентичностью и внешним влиянием.

В совокупности данные процессы формируют медиа-политическую композитность или особый тип политической идентичности, возникающий на пересечении локальных практик, глобальных дискурсов и алгоритмических систем. Таким образом, исследование предлагает связать объективные показатели цифровизации (*уровень интернет-проникновения, развитие электронного правительства, цифровые навыки населения*) с субъективными эффектами восприятия алгоритмов и доверия к ним. Эмпирические данные позволяют проверить гипотезу о том, что в странах Центральной Азии алгоритмы доверия выступают ключевым фактором политико-экономического развития, определяя траектории взаимодействия общества, государства и цифровых технологий.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Применяемые методы исследования, достижение цели исследования и решение поставленных задач

*Применяемые методы исследования.* В исследовании используется комплексный междисциплинарный подход, объединяющий количественные и качественные методы анализа. Во-первых, опора сделана на сравнительный анализ международных индексов цифровизации и свободы интернета. В качестве базовых источников привлечены данные United Nations E-Government Development Index (EGDI) [1], Network Readiness Index [42], а также оценки Freedom on the Net [43]. Индикаторы позволяют объективно отразить позиции Казахстана, Узбекистана и Кыргызстана на фоне стран Европейского союза, США и Китая, зафиксировать различия в уровне цифрового развития и свободе информационного пространства, а также выявить региональные асимметрии.

Во-вторых, проведён систематизированный обзор международной научной литературы последних пяти лет по проблемам доверия к искусственному интеллекту, алгоритмической предвзятости и восприятию цифровых технологий. В анализ включены как теоретические работы, так и эмпирические исследования. Особое внимание уделено публикациям, где ИИ рассматривается в контексте политического поведения, доверия к алгоритмам и трансформации публичной сферы [44].

В-третьих, выполнен статистический анализ региональных данных по цифровизации и использованию ИИ. Используются национальные источники (данные электронного правительства Казахстана, отчёты по цифровой грамотности) и международные исследования. Массив вторичных данных по-

зволяет дополнить индексные сравнения конкретными количественными характеристиками: уровень интернет-проникновения, использование электронного правительства, базовые цифровые навыки, распространение сервисов искусственного интеллекта, доверие к цифровым медиа и алгоритмам.

В-четвертых, исследование носит пилотажный exploratory-характер и не претендует на статистическую репрезентативность. Эмпирическая база исследования дополнена опросом респондентов в Казахстане (около 100 анкет), Кыргызстане (около 100 анкет) и Узбекистане (более 30 анкет). Сбор данных осуществлялся методом сетевого рекрутирования («снежный ком»), что относится к не вероятностным стратегиям отбора. Следует отметить различие объёма выборки между странами, так, результаты по Узбекистану интерпретируются как аналитические индикаторы структурных конфигураций доверия, а не как статистически устойчивые популяционные оценки. Данное обстоятельство учитывается и при межстрановом сопоставлении.

Полученные результаты интерпретируются как предварительные тенденции и конфигурации восприятия цифровых технологий.

Основная задача эмпирического блока заключалась в выявлении структурных соотношений между использованием цифровых сервисов и установками по отношению к алгоритмическим системам, а также в сравнении конфигураций алгоритмического и институционального доверия.

Полученные данные позволяют анализировать типы доверия, выявлять корреляции между переменными и сопоставлять модели цифрового поведения в различных институциональных контекстах. При этом интерпретация количественных показателей ограничивается рамками исследовательской выборки и требует дальнейшей проверки на более масштабных вероятностных выборках. Анкета включала 12 вопросов, сгруппированных в три блока: (1) поведенческое использование цифровых сервисов; (2) нормативное отношение к алгоритмическим решениям; (3) структура доверия и восприятие справедливости цифровых систем.

Первый блок фиксировал уровень цифровой вовлечённости и практики использования сервисов (B1–B4): частоту использования электронных государственных услуг (B1), предпочтение онлайн- или офлайн-взаимодействия (B2), оценку удобства цифровых сервисов (B3), а также опыт использования ИИ-инструментов (B4).

Второй блок был направлен на измерение алгоритмического доверия и восприятия искусственного интеллекта (B5–B9). Он включал вопросы о степени доверия к автоматическим решениям (B5), необходимости участия человека в алгоритмическом процессе (B6), восприятии возможной предвзятости алгоритмов (B7), уровне понимания принципов их работы (B8) и оценке прозрачности цифровых систем (B9).

Третий блок отражал институциональную ориентацию и общую оценку цифровой трансформации (B10–B12). В него входили вопросы о предпочтительных источниках общественно-политической информации (B10), оценке влияния цифровизации на качество государственных услуг (B11) и восприятии рисков и преимуществ развития искусственного интеллекта (B12).

Ответы фиксировались по шкале интенсивности согласия или частоты использования, что позволило конструировать композитные индексы цифровой вовлечённости (B1, B3, B4), алгоритмического доверия (B5–B9) и институциональной ориентации (B10–B11).

В целом, сочетание указанных подходов обеспечивает как макроуровневую, так и микроуровневую перспективу: с одной стороны, фиксируются структурные различия в уровне цифровизации и регулирования, с другой – учитываются индивидуальные восприятия и практики доверия, описанные в литературе и эмпирических исследованиях. Такой дизайн позволяет выявить взаимосвязь между объективными показателями цифрового развития и субъективными эффектами формирования алгоритмов доверия в странах Центральной Азии.

Для устранения терминологической неопределённости в исследовании проводится разграничение используемых понятий. Под «алгоритмами» в узком смысле понимаются детерминированные системы обработки данных, применяемые в электронном правительстве (распределение заявок, автоматическая проверка документов, цифровая идентификация). Под «алгоритмическими системами искусственного интеллекта» понимаются вероятностные модели, включая рекомендательные системы и генеративные модели, функционирующие на основе машинного обучения.

Доверие к данным типам систем рассматривается как различный психологический и институциональный феномен: доверие к e-government связано с институциональной легитимностью государства, тогда как доверие к генеративным ИИ связано с восприятием непрозрачности («чёрного ящика») и внешнего влияния.

*Исследовательский вопрос и ключевые положения.* Основная задача исследования заключается в определении того каким образом алгоритмы доверия, как социальные, так и технологические механизмы, могут воздействовать на политико-экономическое поведение в странах Центральной Азии в условиях цифровой трансформации и неравномерного внедрения ИИ? Алгоритмы доверия рассматриваются в двойной перспективе: как технические алгоритмические системы (ИИ-рекомендации, чат-боты, e-government), и как социальные алгоритмы (устоявшиеся паттерны восприятия, ожидания граждан, институциональные нормы доверия).

*Гипотезы исследования.* Исходя из сопоставления международных индексов цифровизации и исследований восприятия алгоритмических систем, в работе формулируются две эмпирически ориентированные гипотезы.

Гипотеза 1. В странах Центральной Азии наблюдается структурная асимметрия между уровнем институциональной цифровизации и уровнем алгоритмического доверия. Иными словами, рост показателей цифровой зрелости государства (развитие электронного правительства, телекоммуникационной инфраструктуры, цифровых сервисов) не сопровождается пропорциональным ростом доверия к алгоритмическим системам.

Гипотеза 2. Высокий уровень цифровой доступности и активное внедрение электронных сервисов не автоматически трансформируются в повышение алгоритмической легитимности, формируя так называемый «парадокс цифровой эффективности».

Первая гипотеза рассматривается через сопоставление показателей институциональной цифровизации (EGDI) и инфраструктурной доступности цифровой среды (проникновение Интернета) с данными международных исследований доверия к ИИ. Вторая гипотеза интерпретируется через выявление расхождения между технологической зрелостью и оценками рисков алгоритмических систем в глобальных опросах.

Важно подчеркнуть, что исследование направлено на выявление структурных конфигураций цифрового развития региона.

*Достижение цели исследования.* Для объективной оценки уровня цифровизации и восприятия технологий были сопоставлены международные индексы (Таблица 1). Сравнительный анализ показывает, что Казахстан входит в мировую группу лидеров по развитию e-government (топ-25), но одновременно классифицируется как «несвободная» страна по уровню интернет-свободы.

Таблица 1 – Показатели уровня цифровизации и восприятия технологий.

№	Страна/регион	Индекс развития электронного правительства	Место по индексу (из 193)	Freedom on the Net (2024, баллы/100)	Статус по уровню интернет-свободы
1	Казахстан	0,9009	24	34/100	Несвободная
2	Узбекистан	0,7999	59	27/100	Несвободная
3	Кыргызстан	0,7316	89	48/100	Частично свободная
4	ЕС (среднее)	>0,90	Топ-20	85–90/100	Свободная
5	США	>0,90	Топ-10	75–80/100	Свободная
6	Китай	0,790	65	10/100	Несвободная

Примечание – составлено авторами на основании источников [45], [46]

Сопоставление индекса EGDI и показателей Freedom on the Net позволяет выявить структурную асимметрию: Казахстан демонстрирует высокий уровень цифровой инфраструктуры при низком уровне интернет-свободы. Если рассматривать доверие к ИИ (46 % по глобальным данным [12]) как индикатор алгоритмического доверия, то возникает разрыв между использованием цифровых сервисов и степенью доверия к алгоритмическим решениям.

Полученные сопоставления согласуются с гипотезой 1 о структурной асимметрии (инфраструктурная цифровизация не ведёт автоматически к росту доверия). Следует подчеркнуть, что приведённые глобальные данные используются как ориентир для интерпретации региональных различий, а не как прямое доказательство локальных установок. В условиях ограниченности страновых опросов по доверию к ИИ в Центральной Азии анализ строится на сопоставлении инфраструктурных показателей и доступных международных исследований, что задаёт рамку для последующих эмпирических исследований.

Глобально свобода Интернета снижается четырнадцатый год подряд. Данные Freedom House (Freedom on the Net 2024) отражают растущие ограничения в сети: блокировки контента, законы о «иностранных агентах», цензуру и репрессии онлайн. Большинство стран Центральной Азии из числа аутсайдеров, тогда как США и страны ЕС сохраняют относительно высокие оценки.

Наблюдается парадокс: высокая цифровизация может сочетаться с низким доверием к алгоритмам из-за ограниченной прозрачности. Узбекистан и Кыргызстан демонстрируют более низкие значения EGDI, но при этом Кыргызстан отличается относительно более высоким уровнем свободы интернета. Национальные и международные данные дополняют картину и указывают на ключевой тезис: наличие инфраструктуры не гарантирует доверия.

По данным Всемирного Банка доля населения, пользующегося интернетом: Казахстан – 92,9 %, Узбекистан – 89,0 %, Кыргызстан – 88,5 %, ЕС (среднее) – 90,16 %, США – 93,1 %, Китай – 77,5 % [12]. Структурно доля различается по регионам и типам доступа (город/село, мобильный/фиксированный), но в целом в перечисленных странах она превышает 77 % (Таблица 2).

Таблица 2 – Доля пользователей Интернета

Страна/регион	Доля пользователей Интернета, % населения (2023)
Казахстан	92,9
Узбекистан	89,0
Кыргызстан	88,5
Европейский Союз (EU)	90,16
США	93,1
Китай	77,5
Примечание – составлено авторами на основании источников [12]	

Несмотря на сопоставимые показатели интернет-проникновения с ЕС и США, доступные глобальные опросы показывают, что доверие к ИИ в мире распределено неравномерно, а в отдельных странах (например, в Китае) фиксируется более высокий технологический оптимизм (83 %) [52]. Высокая доступность технологий не трансформируется в пропорциональный рост алгоритмического доверия. Полученные данные позволяют выявить предпосылки к парадоксу эффективности, однако его окончательное подтверждение требует страновых опросных данных.

Казахстан имеет высокий уровень интернет-проникновения и цифровой грамотности, однако по данным KPMG (2025) доверие к ИИ остаётся на уровне около 46 %, а значительная часть респондентов выражает обеспокоенность предвзятостью и рисками [12]. В Узбекистане и Кыргызстане цифровизация развивается неравномерно, что делает алгоритмическое доверие ещё более фрагментарным.

*Сопоставление институциональной цифровизации и цифровой среды.* Для уточнения характера регионального разрыва между цифровой зрелостью и алгоритмическим восприятием проведено сопоставление двух типов показателей:

Индекс развития электронного правительства (EGDI), отражающий институциональную готовность государства к цифровому управлению, качество онлайн-сервисов, телекоммуникационную инфраструктуру и человеческий капитал (Казахстан - 0,9009; Узбекистан - 0,7999; Кыргызстан - 0,7316) [47];

Проникновение Интернета, характеризующее уровень фактического вовлечения населения в цифровую среду и доступ к онлайн-коммуникации (Казахстан 92,3 % [2]; Узбекистан - 83,3 % [3]; Кыргызстан - 77,9 % [48]).

Первый показатель отражает институционально-административное измерение цифровизации, тогда как второй – социально-коммуникативное измерение цифровой трансформации. Их сопоставление позволяет различить развитие цифровых государственных сервисов и степень включённости общества в цифровое пространство.

Анализ демонстрирует, что Казахстан существенно опережает соседние страны по уровню институциональной цифровизации, входя в группу государств с очень высоким значением EGDІ. Одновременно уровень интернет-проникновения во всех трёх странах приближается к показателям развитых государств, что свидетельствует о высокой технической доступности цифровой среды для населения.

Однако совпадение высокой институциональной цифровизации и широкого доступа к Интернету не означает автоматического формирования алгоритмического доверия. Наличие инфраструктуры и цифровых сервисов фиксирует технологическую зрелость системы, но не отражает уровень восприятия алгоритмов как легитимных и справедливых механизмов принятия решений.

Таким образом, выявляется структурная асимметрия: государственная цифровая модернизация развивается опережающими темпами по отношению к формированию общественного доверия к алгоритмическим системам. Иными словами, цифровая эффективность не тождественна алгоритмической легитимности.

Данная конфигурация позволяет говорить о специфической модели цифровой трансформации в Центральной Азии, при которой институциональная цифровизация и социальное восприятие технологий развиваются не синхронно. Несоответствие формирует условия для возникновения гибридного доверия, сочетающего инструментальную ориентацию на удобство цифровых сервисов с осторожным отношением к автономности алгоритмических решений.

Важно подчеркнуть, что выявленный разрыв носит структурный характер и не предполагает прямой причинной зависимости между уровнем цифровизации и доверием к ИИ. Он отражает институционально-социальную конфигурацию цифрового развития региона, требующую дальнейших эмпирических исследований на уровне общественного мнения.

Доверие к алгоритмам зависит не только от их технической точности, но и от интерфейсных особенностей и восприятия контроля со стороны пользователя [49]. В литературе показано, что искусственный интеллект становится частью политико-экономической системы, воспроизводящей социальные и институциональные неравенства [50]. Данные исследований по нескольким регионам подчёркивают, что применение настраиваемых алгоритмов становятся новым элементом публичной сферы [23], [51]. При этом фиксируются устойчивая политическая предвзятость цифровых алгоритмов, что указывает на необходимость анализа восприятия алгоритмов в политическом контексте [52].

Следует отметить, что страновые опросы показывают низкий уровень доверия к ИИ-технологиям при их быстром распространении: лишь 46 % респондентов готовы доверять ИИ-системам, при этом 66 % признают, что уже регулярно используют ИИ (например, ChatGPT) [12]. В Китае общественный оптимизм относительно ИИ (83 %) значительно выше, чем в США (39 %) [53]. Исследовательские данные подчёркивают, что ИИ может улучшить прозрачность власти, помогая обрабатывать и открывать большие массивы данных [35].

Для успешного применения ИИ в госуправлении критически важно сочетать технологический прогресс с ориентацией на пользователя и ответственным внедрением [32]. Именно сравнение глобальных данных по вовлечению граждан в принятие решений демонстрирует необходимость создания институциональных рамок (прозрачности, этики, подотчётности), которые поддерживают доверие граждан и эффективность цифрового управления.

В Центральной Азии вопросы цифровизации и ИИ набирают стратегическое значение. Статистические данные и нормативные правовые документы показывают, что регион сосредоточен на выработке комплексных подходов к внедрению ИИ. К примеру, в Казахстане цифровое правительство достигло заметных успехов: по данным исследований, свыше 90% государственных услуг переведены в онлайн, и население хорошо осведомлено о портале e-gov [54]. Кроме того, в Казахстане приняты национальные стратегии по развитию ИИ и планируется законодательное регулирование этой сферы.

Несмотря на сопоставление международных индексов цифровизации и глобальных данных о доверии к искусственному интеллекту, указанные показатели отражают преимущественно макроуровневые характеристики цифрового развития. Для проверки гипотез о структурной асимметрии и «парадоксе цифровой эффективности» требуется анализ микроуровневых установок и поведенческих практик.

С этой целью в исследование включён сравнительный опрос респондентов в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане. Анкета охватывала три измерения: (1) фактическое использование

цифровых сервисов; (2) отношение к алгоритмическим решениям; (3) институциональную ориентацию и структуру источников доверия.

Таблица 3 – Сравнительные индексы цифровой вовлеченности и доверия по странам

Страна	N	Индекс цифровой вовлеченности	Индекс алгоритмического доверия	Индекс институциональной ориентации
Казахстан	101	6.99	5.63	6.38
Кыргызстан	99	8.16	6.03	6.00
Узбекистан	32	7.72	5.39	6.72
Примечание – составлено авторами				

Результаты по Узбекистану интерпретируются как предварительные ориентиры сравнительного анализа и требуют дополнительной проверки на расширенной выборке.

Индекс цифровой вовлеченности рассчитан как среднее значение по показателям использования цифровых сервисов (B1, B3, B4). Индекс алгоритмического доверия включает доверие к автоматическим решениям, оценку прозрачности, а также инвертированные показатели предпочтения человеческого участия и восприятия предвзятости (B5, B6, B7, B9). Индекс институциональной ориентации отражает доверие к официальным источникам и оценку эффективности цифровизации (B10, B11).

*Интерпретация гипотезы 1 (структурная асимметрия).* Гипотеза предполагала наличие разрыва между уровнем институциональной цифровизации и уровнем алгоритмического доверия. Полученные пилотажные данные согласуются с данным предположением. Во всех трех странах индекс цифровой вовлеченности превышает индекс алгоритмического доверия: Казахстан: 6.99 против 5.63; Кыргызстан: 8.16 против 6.03; Узбекистан: 7.72 против 5.39.

Таким образом, активное использование цифровых сервисов не сопровождается пропорциональным ростом доверия к алгоритмическим решениям. Разрыв наиболее выражен в Казахстане и Узбекистане, что согласуется с макроуровневыми данными о высокой институциональной цифровизации при ограниченной свободе интернета. Это позволяет говорить о тенденции о структурной несинхронности цифровой модернизации и алгоритмической легитимности.

*Проверка гипотезы 2 («парадокс цифровой эффективности»).* Вторая гипотеза предполагала, что технологическая зрелость и доступность цифровых сервисов не трансформируются автоматически в алгоритмическую легитимность. Сопоставление индекса цифровой вовлеченности и индекса институциональной ориентации показывает, что институциональное доверие в ряде случаев выше алгоритмического доверия (например, в Узбекистане – 6.72 против 5.39). Это свидетельствует о том, что цифровые сервисы воспринимаются как удобные инструменты взаимодействия с государством, но алгоритмы как автономные системы принятия решений не обладают полной легитимностью.

Особенно показательно, что в Кыргызстане при наивысшем уровне цифровой вовлеченности (8.16) алгоритмическое доверие остается умеренным (6.03), что указывает на инструментальный характер цифрового использования. Пользователи активно применяют сервисы, однако сохраняют осторожность в отношении алгоритмической автономии.

Таким образом, полученные данные указывают на наличие «парадокса цифровой эффективности»: функциональная востребованность цифровых решений не равна их нормативной легитимности. Алгоритмическое доверие формируется на пересечении трёх уровней: институционального (государственные сервисы и e-government), межличностного (социальные сети и личные контакты) и алгоритмического (ИИ-сервисы, чат-боты, рекомендательные системы). Такой подход позволяет ввести понятие *гибридного доверия*, подчеркивающее специфику региона: высокая цифровизация, сочетается с ограниченной свободой интернета, что порождает уникальные модели восприятия технологий.

В исследовании исходной точкой является предположение, что доверие в регионе имеет гибридный характер. Доверие опирается одновременно на институциональную лояльность к государственным структурам, на межличностные социальные сети и на отношение к цифровым сервисам и системам искусственного интеллекта. Ключевым элементом, который отличает страны Центральной Азии от

обществ с устоявшимися демократическими институтами, где доверие к алгоритмам формируется преимущественно через механизмы прозрачности и подотчётности, является наличие асимметрии между высоким уровнем цифровизации и низкой свободой интернета.

### **ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ)**

Следует отметить ряд ограничений исследования. Во-первых, анализ основан преимущественно на вторичных международных индексах и глобальных опросах, что ограничивает возможность прямой экстраполяции на отдельные страны региона. Во-вторых, в Центральной Азии пока отсутствуют сопоставимые страновые опросы по доверию к ИИ, что делает невозможным точное количественное измерение алгоритмического доверия. В-третьих, сравнительный анализ не включает Туркменистан и Таджикистан в силу ограниченности доступных данных. Данные ограничения задают направление для дальнейших эмпирических исследований.

Проведённый анализ позволяет сделать несколько принципиальных наблюдений, имеющих как теоретическое, так и практическое значение.

Во-первых, анализ показал, что доверие в регионе может быть интерпретировано как формирующееся не в привычной дихотомии «институциональное – межличностное», а в более сложной конфигурации. Оно соединяет ожидания от государства (например, через электронное правительство), горизонтальные сети (социальные медиа и личные коммуникации) и алгоритмические каналы (рекомендательные системы, чат-боты). В отличие от западных демократий, где доверие к алгоритмам обусловлено прозрачностью и нормативным регулированием, в Центральной Азии оно возникает как баланс между лояльностью к институтам и недоверием к их цифровым инструментам. В странах Центральной Азии фиксируется разрыв между уровнем цифровой инфраструктуры и доступными индикаторами осторожного отношения к алгоритмическим системам (по глобальным опросам и качественным исследованиям). Казахстан демонстрирует показатели цифровизации, сопоставимые с государствами ЕС (топ-25 по индексу EGDI, более 90 % госуслуг онлайн, уровень цифровой грамотности – 92,8 % населения), однако уровень доверия к алгоритмам остаётся низким. Сходная ситуация наблюдается и в Узбекистане, где цифровые сервисы развиваются быстрыми темпами, но восприятие алгоритмов окрашено недоверием и подозрением в политической предвзятости.

Проведённый анализ эмпирических данных в целом согласуется с выдвинутыми гипотезами и позволяет уточнить характер выявленной структурной конфигурации. Во всех трёх странах индекс цифровой вовлечённости превышает индекс алгоритмического доверия, что свидетельствует о наличии устойчивого разрыва между использованием цифровых сервисов и нормативной легитимацией алгоритмических решений.

Тем самым наблюдаемые тенденции указывают на наличие структурной асимметрии: институциональная цифровизация и расширение доступа к электронным сервисам не сопровождаются синхронным ростом доверия к алгоритмам. Следует уточнить, что меньший объём выборки по Узбекистану требует осторожности при интерпретации соответствующих сопоставлений.

Наблюдаемые данные также согласуются со второй гипотезой о «парадоксе цифровой эффективности». Высокие показатели цифровой вовлечённости сочетаются с умеренными значениями алгоритмического доверия и более высокими значениями институциональной ориентации. Это означает, что цифровые сервисы воспринимаются прежде всего как функционально удобные инструменты, однако алгоритмическая автономия не рассматривается как полностью легитимная форма принятия решений. Таким образом, эффективность цифровых решений не тождественна их общественной легитимности.

Полученные результаты позволяют уточнить концепт гибридного доверия. В условиях Центральной Азии доверие формируется не как линейный переход от инфраструктурной зрелости к алгоритмической легитимности, а как сложная конфигурация, в которой сочетаются инструментальное использование цифровых сервисов, институциональная лояльность и осторожное отношение к алгоритмической автономии. Это подтверждает тезис о несинхронности технологической модернизации и формирования нормативных оснований доверия.

В совокупности эмпирические данные демонстрируют, что цифровая трансформация в регионе носит не только технический, но и институционально-политический характер. Алгоритмы становятся частью

политико-экономической структуры, однако их легитимность определяется не столько уровнем цифровой инфраструктуры, сколько восприятием прозрачности, справедливости и контролируемости решений.

В то время как международные индексы фиксируют высокий уровень цифровизации, глобальные опросы указывают на то, что доверие к ИИ остаётся ограниченным [12]. Специфика региона заключается в том, что алгоритмическая предвзятость воспринимается не столько как техническая особенность, определяемая доступными наборами данных или архитектурой модели, сколько как результат внешнего политического влияния. Технологии формируют особые условия принятия политико-экономических решений, что соотносится с выводами о том, что ИИ встраивается в политическую арену как субъект с идеологическим измерением [32].

Таким образом, обсуждение результатов выводит на более широкий вопрос: может ли цифровизация сама по себе быть фактором укрепления доверия и демократизации? Без прозрачного регулирования, этической подотчётности и учёта восприятия граждан цифровизация не приводит к автоматическому росту доверия. Напротив, в условиях гибридных политических режимов она может усиливать скепсис и политизацию восприятия алгоритмов.

В практическом плане это означает, что дальнейшее развитие цифровых сервисов в Центральной Азии должно сопровождаться политикой, направленной на повышение прозрачности, вовлечение граждан в разработку сервисов и формирование доверия к алгоритмам.

*Практические предложения и рекомендации.* Полученные результаты исследования позволяют предложить новые концептуальные рамки для анализа цифровой трансформации в Центральной Азии. На основе введённых феноменов формулируются практические шаги.

Для государственного управления: разработка политики учёта гибридного доверия, включая модернизацию государственных цифровых сервисов; внедрение сервисов e-government должно сопровождаться практиками, уменьшающими ИИ-навязанную рефлексивность: гражданам необходимо предоставлять выбор между полностью автоматизированным и смешанным («человек в цикле») режимом услуг.

Для исследовательского сообщества: перспективным направлением дальнейших исследований является разработка инструментов измерения гибридного доверия и сравнительное изучение алгоритмического восприятия в странах Центральной Азии.

Таким образом, цифровая трансформация в Центральной Азии сопровождается формированием гибридных моделей доверия, в которых технологическая эффективность не тождественна алгоритмической легитимности. Полученные результаты указывают на необходимость дальнейших сравнительных исследований восприятия алгоритмических систем в условиях неравномерной цифровизации региона.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Kazakhstan: Country Information - E-Government Development Index. 2022.
2. Kepios, DataReportal. Digital 2024: Kazakhstan. 2024.
3. Kepios, DataReportal. Digital 2024: Uzbekistan. 2024.
4. Eurostat. Digital economy and society statistics – households and individuals. 2024.
5. Goldberg R. New NTIA Data Show 13 Million More Internet Users in the U.S. in 2023 than 2021. 2024.
6. BiometricUpdate. Kazakhstan sees dramatic growth in digital government use. 2025.
7. Euronews. Digital inclusion, not illusion: How governments are transforming the public sector. 2025.
8. Eurostat. How do people interact with public authorities online? 2024.
9. Inform.kz. Уровень цифровой грамотности казахстанцев составил 92,8 %. 2025.
10. Eurostat. Skills for the digital age – 56 % of EU citizens aged 16-74 had at least basic digital skills (2023). 2023.
11. Пресс-служба Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан. Итоги опроса на eGov Mobile: Казахстанцы хотят обучаться использованию ИИ для работы и повседневной жизни. 2025.

12. Gillespie N. и др. Trust, attitudes and use of artificial intelligence: A global study 2025. The University of Melbourne, 2025. С. 4974511 Bytes.
13. Bach T. A. и др. A Systematic Literature Review of User Trust in AI-Enabled Systems: An HCI Perspective // *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2024. Т. 40, № 5. С. 1251–1266.
14. Bach T. A. и др. Unpacking Human-AI Interaction in Safety-Critical Industries: A Systematic Literature Review // *IEEE Access*. 2024. Т. 12. С. 106385–106414.
15. Kessler T. и др. Comparisons of Human-Human Trust with Other Forms of Human-Technology Trust // *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. 2017. Т. 61, № 1. С. 1303–1307.
16. Afroogh S. и др. Trust in AI: progress, challenges, and future directions // *Humanit Soc Sci Commun*. 2024. Т. 11, № 1. С. 1568.
17. Henrique B. M., Santos E. Trust in artificial intelligence: Literature review and main path analysis // *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*. 2024. Т. 2, № 1. С. 100043
18. Araujo T. и др. In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence // *AI & Soc*. 2020. Т. 35, № 3. С. 611–623.
19. Kieslich K., Keller B., Starke C. Artificial intelligence ethics by design. Evaluating public perception on the importance of ethical design principles of artificial intelligence // *Big Data & Society*. 2022. Т. 9, № 1. С. 20539517221092956.
20. Starke C. и др. Fairness Perceptions of Algorithmic Decision-Making: A Systematic Review of the Empirical Literature. arXiv, 2021.
21. OECD. OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1). Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024.
22. Gandini A. и др. The algorithmic public opinion: a literature review. SocArXiv, 2022.
23. Dogruel L., Facciorusso D., Stark B. ‘I’m still the master of the machine.’ Internet users’ awareness of algorithmic decision-making and their perception of its effect on their autonomy // *Information, Communication & Society*. 2022. Т. 25, № 9. С. 1311–1332.
24. Amaka Peace Onebunne. Algorithmic bias and media manipulation: A systematic review of AI’s Role in shaping public perception and political discourse // *World J. Adv. Res. Rev*. 2022. Т. 16, № 3. С. 1239–1249.
25. Ludwig K. и др. Putting ‘filter bubble’ effects to the test: evidence on the polarizing impact of ideology-based news recommendation from two experiments in Germany and the U.S. // *Information, Communication & Society*. 2025. С. 1–20.
26. Areeb M., others. Filter Bubbles in Recommender Systems: Fact or Fallacy. 2023.
27. Bojić L., others. AI alignment: Assessing the global impact of recommender systems // *Futures*. 2024. Т. 155. С. 103280.
28. Rodilosso E. Filter Bubbles and the Unfeeling: How AI for Social Media Can Foster Extremism and Polarization // *Philos. Technol*. 2024. Т. 37, № 2. С. 71.
29. Gaurav A., Arya V., Chui K. T. A Novel Approach for Social Media Content Filtering Using Machine Learning Technique // *International Conference on Cyber Security, Privacy and Networking (ICSPN 2022)* / под ред. Nedjah N., Martínez Pérez G., Gupta B. B. Cham: Springer International Publishing, 2023. Т. 599. С. 269–275.
30. Goldstein J. A. и др. How persuasive is AI-generated propaganda? // *PNAS Nexus* / под ред. Contractor N. 2024. Т. 3, № 2. С. pgae034.
31. Spitale G., Biller-Andorno N., Germani F. AI model GPT-3 (dis) informs us better than humans. *Sci Adv* 9, eadh1850, 2023.
32. Savveli I., Rigou M., Balaskas S. From E-Government I to AI E-Government: A Systematic Review of Citizen Attitudes // *Informatics*. 2025. Т. 12, № 3. С. 98.
33. OECD. AI language models: Technological, socio-economic and policy considerations: OECD Digital Economy Papers 352. 2023. Т. 352.
34. OECD. Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions. OECD Publishing, 2025.
35. Arana-Catania M. и др. Citizen Participation and Machine Learning for a Better Democracy // *Digit. Gov.: Res. Pract*. 2021. Т. 2, № 3. С. 1–22.

36. OECD. The Protection and Promotion of Civic Space: Strengthening Alignment with International Standards and Guidance. OECD, 2022.
37. OECD. OECD Guidelines for Citizen Participation Processes. OECD, 2022.
38. Kurmangali M., Yeraliyeva Y., Beimisheva A. Digitalization and artificial intelligence in Central Asia: governmental responses and further implications // *Public Policy and Administration*. 2024. Т. 23.
39. Xu J., Lee T., Goggin G. AI governance in Asia: policies, praxis and approaches // *Communication Research and Practice*. 2024. Т. 10, № 3. С. 275–287.
40. Amanbek Y. и др. Adoption of e-Government in the Republic of Kazakhstan // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2020. Т. 6, № 3. С. 46.
41. Правительство РК. Об утверждении Концепции развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы. 2024.
42. Portulans Institute. Network Readiness Index: Kazakhstan. 2023.
43. Freedom House. Freedom on the Net 2024: Kazakhstan. 2024.
44. Crawford K. Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. New Haven: Yale University Press, 2021. 1 с.
45. Freedom House. Freedom on the Net 2024: Tightening the Net. 2024.
46. United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). United Nations E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government. 2022.
47. Nations U. United Nations E-Government Survey: Data Center. 2024.
48. DataReportal. Digital 2024: Kyrgyzstan. 2024.
49. Chen C., Sundar S. S. Communicating and combating algorithmic bias: effects of data diversity, labeler diversity, performance bias, and user feedback on AI trust // *Human-Computer Interaction*. 2024. С. 1–37.
50. Liu B. In AI We Trust? Effects of Agency Locus and Transparency on Uncertainty Reduction in Human-AI Interaction // *Journal of Computer-Mediated Communication*. 2021. Т. 26, № 6. С. 384–402.
51. Sundar S. S. и др. Toward a Theory of Interactive Media Effects (TIME): Four Models for Explaining How Interface Features Affect User Psychology // *The Handbook of the Psychology of Communication Technology*. 1-е изд. / под ред. Sundar S. S. Wiley, 2015. С. 47–86.
52. Stinson C. Algorithms are not neutral: Bias in collaborative filtering // *AI Ethics*. 2022. Т. 2, № 4. С. 763–770.
53. Maslej N. и др. The AI Index 2025 Annual Report. Stanford, CA: AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, 2025.
54. Omirgazy D. Kazakhstan’s Digital Revolution: From e-Government to AI Superpower // *Astana Times*. 2025.

## REFERENCES

1. Afroogh, S., Akbari, A., Malone, E., Kargar, M., & Alambeigi, H. (2024). Trust in AI: Progress, challenges, and future directions. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1568. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04044-8>
2. Onebunne, A. P. (2022). Algorithmic bias and media manipulation: A systematic review of AI’s role in shaping public perception and political discourse. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 16(3), 1239–1249. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.16.3.1332>
3. Amanbek, Y., Balgayev, I., Batyrkhanov, K., & Tan, M. (2020). Adoption of e-government in the Republic of Kazakhstan. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 46. <https://doi.org/10.3390/joitmc6030046>
4. Arana-Catania, M., Lier, F.-A. V., Procter, R., Tkachenko, N., He, Y., Zubiaga, A., & Liakata, M. (2021). Citizen participation and machine learning for a better democracy. *Digital Government: Research and Practice*, 2(3), 1–22. <https://doi.org/10.1145/3452118>
5. Araujo, T., Helberger, N., Kruikeimer, S., & De Vreese, C. H. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & Society*, 35(3), 611–623. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00931-w>

6. Areeb, M., et al. (2023). Filter bubbles in recommender systems: Fact or fallacy. <https://arxiv.org/abs/2307.01221>
7. Bach, T. A., Khan, A., Hallock, H., Beltrão, G., & Sousa, S. (2024). A systematic literature review of user trust in AI-enabled systems: An HCI perspective. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 40(5), 1251–1266. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2138826>
8. Bach, T. A., Kristiansen, J. K., Babic, A., & Jacovi, A. (2024). Unpacking human-AI interaction in safety-critical industries: A systematic literature review. *IEEE Access*, 12, 106385–106414. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3437190>
9. BiometricUpdate. (2025). Kazakhstan sees dramatic growth in digital government use. <https://www.biometricupdate.com/202507/kazakhstan-sees-dramatic-growth-in-digital-government-use>
10. Bojić, L., et al. (2024). AI alignment: Assessing the global impact of recommender systems. *Futures*, 155, 103280. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103280>
11. Chen, C., & Sundar, S. S. (2024). Communicating and combating algorithmic bias: Effects of data diversity, labeler diversity, performance bias, and user feedback on AI trust. *Human–Computer Interaction*, 1–37. <https://doi.org/10.1080/07370024.2024.2392494>
12. Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
13. DataReportal. (2024). Digital 2024: Kyrgyzstan. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-kyrgyzstan>
14. Dogruel, L., Facciorusso, D., & Stark, B. (2022). I’m still the master of the machine: Internet users’ awareness of algorithmic decision-making and their perception of its effect on their autonomy. *Information, Communication & Society*, 25(9), 1311–1332. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1863999>
15. Euronews. (2025). Digital inclusion, not illusion: How governments are transforming the public sector. <https://www.euronews.com/next/2025/06/24/digital-inclusion-not-illusion-how-governments-are-transforming-the-public-sector>
16. Eurostat. (2023). Skills for the digital age—56% of EU citizens aged 16–74 had at least basic digital skills (2023). [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Skills\\_for\\_the\\_digital\\_age](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Skills_for_the_digital_age)
17. Eurostat. (2024a). Digital economy and society statistics—Households and individuals. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Digital\\_economy\\_and\\_society\\_statistics\\_-\\_households\\_and\\_individuals](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Digital_economy_and_society_statistics_-_households_and_individuals)
18. Eurostat. (2024b). How do people interact with public authorities online? <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240924-2>
19. Freedom House. (2024a). Freedom on the Net 2024: Kazakhstan. <https://freedomhouse.org/country/kazakhstan/freedom-net/2024>
20. Freedom House. (2024b). Freedom on the Net 2024: Tightening the net. <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/2024/tightening-net>
21. Gandini, A., et al. (2022). The algorithmic public opinion: A literature review. *SocArXiv*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/m6zn8>
22. Gaurav, A., Arya, V., & Chui, K. T. (2023). A novel approach for social media content filtering using machine learning technique. In N. Nedjah, G. Martínez Pérez, & B. B. Gupta (Eds.), *International Conference on Cyber Security, Privacy and Networking (ICSPN 2022)* (Vol. 599, pp. 269–275). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-22018-0\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-031-22018-0_25)
23. Gillespie, N., Lockey, S., Ward, T., Macdade, A., & Hased, G. (2025). Trust, attitudes and use of artificial intelligence: A global study 2025. The University of Melbourne. <https://doi.org/10.26188/2882291>
24. Goldberg, R. (2024, June). New NTIA data show 13 million more internet users in the U.S. in 2023 than 2021. <https://www.ntia.gov/blog/2024/new-ntia-data-show-13-million-more-internet-users-us-2023-2021>
25. Goldstein, J. A., Chao, J., Grossman, S., Stamos, A., & Tomz, M. (2024). How persuasive is AI-generated propaganda? *PNAS Nexus*, 3(2), pgae034. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae034>
26. Henrique, B. M., & Santos, E. (2024). Trust in artificial intelligence: Literature review and main path analysis. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2(1), 100043. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100043>

27. Inform.kz. (2025). Uroven' tsifrovoy gramotnosti kazakhstanstsev sostavil 92,8%. <https://www.inform.kz/ru/uroven-tsfrovoy-gramotnosti-kazakhstanstsev-sostavil-928-6046f3>
28. Kepios & DataReportal. (2024a). Digital 2024: Kazakhstan. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-kazakhstan>
29. Kepios & DataReportal. (2024b). Digital 2024: Uzbekistan. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-uzbekistan>
30. Kessler, T., Stowers, K., Brill, J. C., & Hancock, P. A. (2017). Comparisons of human-human trust with other forms of human-technology trust. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 61(1), 1303–1307. <https://doi.org/10.1177/1541931213601808>
31. Kieslich, K., Keller, B., & Starke, C. (2022). Artificial intelligence ethics by design: Evaluating public perception on the importance of ethical design principles of artificial intelligence. *Big Data & Society*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/20539517221092956>
32. Kurmangali, M., Yeraliyeva, Y., & Beimisheva, A. (2024). Digitalization and artificial intelligence in Central Asia: Governmental responses and further implications. *Public Policy and Administration*, 23. <https://doi.org/10.13165/VPA-24-23-2-03>
33. Liu, B. (2021). In AI we trust? Effects of agency locus and transparency on uncertainty reduction in human-AI interaction. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 26(6), 384–402. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmab013>
34. Ludwig, K., Müller, P., Nikolajevic, N., & Grote, A. (2025). Putting filter bubble effects to the test: Evidence on the polarizing impact of ideology-based news recommendation. *Information, Communication & Society*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2024.2435998>
35. Maslej, N., et al. (2025). The AI Index 2025 annual report. Stanford University.
36. Nations, U. (2024). United Nations E-Government Survey: Data center. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center>
37. OECD. (2022a). OECD guidelines for citizen participation processes. <https://doi.org/10.1787/f765caf6-en>
38. OECD. (2022b). The protection and promotion of civic space. <https://doi.org/10.1787/d234e975-en>
39. OECD. (2023). AI language models: Technological, socio-economic and policy considerations (OECD Digital Economy Papers No. 352). <https://doi.org/10.1787/13d38f92-en>
40. OECD. (2024). OECD digital economy outlook 2024 (Vol. 1).
41. OECD. (2025). Governing with artificial intelligence. <https://doi.org/10.1787/795de142-e>
42. Omirgazy, D. (2025). Kazakhstan's digital revolution: From e-government to AI superpower. *Astana Times*.
43. Portulans Institute. (2023). Network readiness index: Kazakhstan.
44. Rodillo, E. (2024). Filter bubbles and the unfeeling. *Philosophy & Technology*, 37(2), 71. <https://doi.org/10.1007/s13347-024-00758-4>
45. Savveli, I., Rigou, M., & Balaskas, S. (2025). From e-government to AI e-government. *Informatics*, 12(3), 98. <https://doi.org/10.3390/informatics12030098>
46. Spitale, G., Biller-Andorno, N., & Germani, F. (2023). AI model GPT-3 (dis)informs us better than humans. *Science Advances*, 9, eadh1850.
47. Starke, C., Baleis, J., Keller, B., & Marcinkowski, F. (2021). Fairness perceptions of algorithmic decision-making. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2103.12016>
48. Stinson, C. (2022). Algorithms are not neutral. *AI and Ethics*, 2(4), 763–770. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00136-w>
49. Sundar, S. S., Jia, H., Waddell, T. F., & Huang, Y. (2015). Toward a theory of interactive media effect (TIME). In S. S. Sundar (Ed.), *The handbook of the psychology of communication technology* (pp. 47–86). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118426456.ch3>
50. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2022). Kazakhstan: Country information—E-government development index.
51. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2022). United Nations e-government survey 2022.
52. Xu, J., Lee, T., & Goggin, G. (2024). AI governance in Asia: Policies, praxis and approaches. *Communication Research and Practice*, 10(3), 275–287. <https://doi.org/10.1080/22041451.2024.2391204>

53. Pravitel'stvo RK. (2024, July). Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya iskusstvennogo intellekta na 2024–2029 gody. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592>

54. Press-sluzhba Ministerstva tsifrovogo razvitiya, innovatsiy i aerokosmicheskoy promyshlennosti Respubliki Kazakhstan. (2025, March). Itogi oprosa na eGov Mobile: Kazakhstantsy khotyat obuchat'sya ispol'zovaniyu II dlya raboty i povsednevnoy zhizni. <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/press/news/details/956034?lang=ru>

## ОРТАЛЫҚ АЗИЯНЫҢ САЯСИ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУЫНДАҒЫ СЕНІМ АЛГОРИТМДЕРІ

Б. К. Меңдібаев<sup>1\*</sup>, П. Т. Бөрібаева<sup>2</sup>, А. Ә. Айнаева<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Қорғалжын экологиялық обсерваториясы, Қорғалжын, Қазақстан,

<sup>2</sup> Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,

<sup>3</sup> Қазақ жол ғылыми-зерттеу институты, Астана, Қазақстан

---

### АНДАТПА

*Зерттеудің мақсаты.* Орталық Азия елдеріндегі цифрландыру деңгейі, жасанды интеллект технологияларын енгізу үдерісі мен институционалдық сенім құрылымдары арасындағы өзара байланысты талдау, сондай-ақ олардың цифрлық технологияларды қабылдау және қоғамдық сенім ерекшеліктерімен байланысын қарастыру.

*Әдіснамасы.* Зерттеу әдіснамасы цифрлық дамудың халықаралық индекстерін (E-Government Development Index, Network Readiness Index, Freedom on the Net), жасанды интеллектке деген сенім жөніндегі жаһандық зерттеулер деректерін, интернетке қолжетімділік пен электрондық мемлекеттік қызметтерді пайдалану бойынша ұлттық статистиканы, сондай-ақ Қазақстан, Қырғызстан және Өзбекстан респонденттері арасында жүргізілген салыстырмалы сауалнама нәтижелерін кешенді түрде талдауды қамтиды. Нәтижелерді түсіндіру үшін құрама индекстер мен салыстырмалы сипаттамалық талдау әдістері қолданылды.

*Ғылыми жаңалығы мен маңыздылығы.* Орталық Азия аймағы цифрлық дамуы біркелкі емес өңір ретінде қарастырылады: Қазақстан цифрлық трансформацияның жоғары көрсеткіштерін көрсетіп, электрондық үкіметтің дамуы өте жоғары елдер қатарына енсе, Өзбекстан мен Қырғызстан жаңғыртудың қуып жету кезеңінде тұр. Мақалада институционалдық, әлеуметтік және алгоритмдік сенім деңгейлерін ажыратуға мүмкіндік беретін «гибридті сенім» атты талдамалық модель ұсынылады. Сонымен қатар цифрлық жүйелердің объективті сипаттамалары мен олардың жұмысын халықтың субъективті қабылдауы арасындағы алшақтықты білдіретін «алгоритмдік қабылдау бұрмалауы» ұғымы енгізіледі. Бұл тәсіл цифрландырудың макродеңгейлік көрсеткіштері мен қабылдау және саяси мінез-құлыққа қатысты микродеңгейлік әсерлерді өзара байланыстыруға мүмкіндік береді.

*Нәтижелері.* Зерттеу нәтижелері цифрлық қолжетімділіктің жоғары деңгейі мен электрондық қызметтерді белсенді пайдалану алгоритмдік жүйелерге деген сенімнің сәйкес дәрежеде артуымен қатар жүрмейтінін көрсетеді. Анықталған елдер арасындағы айырмашылықтар өңірдегі цифрлық трансформация жағдайында «цифрлық тиімділік парадоксының» және сенімнің гибриді конфигурациясының байқалатынын көрсетеді.

*Түйінді сөздер:* цифрлық медиа; жасанды интеллект; сенім; алгоритмдік бейтараптық; Орталық Азия; цифрлық экономика.

*Алғыс.* Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитетінің қаржылық қолдауымен AP26104035 жобасы аясында орындалды: «Жаңа цифрлық медианың жасанды интеллект дамуы контексінде қазақстандықтардың саяси мінез-құлқына әсері».

**ALGORITHMS OF TRUST IN THE POLITICAL  
AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF CENTRAL ASIA**

**B. Mendybayev <sup>1\*</sup>, P. Burbayeva <sup>2</sup>, A. Ainayeva <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Korgalzhyn Ecological Observatory, Korgalzhyn, Kazakhstan,

<sup>2</sup> ENU named after L.Gumilev, Astana, Kazakhstan,

<sup>3</sup> Kazakh Road Institute, Astana, Kazakhstan

---

**ABSTRACT**

*Research objective.* To analyse the relationship between the level of digitalisation, the adoption of artificial intelligence technologies, and the structures of institutional trust in the countries of Central Asia, as well as to analyse their relationship with perceptions of digital technologies and structures of public trust.

*Methodology.* The methodology includes a comparative analysis of international indices of digital development (E-Government Development Index, Network Readiness Index, Freedom on the Net), data from global surveys on trust in artificial intelligence, national statistics on internet penetration and the use of electronic public services, as well as the results of a comparative survey of respondents in Kazakhstan, Kyrgyzstan, and Uzbekistan.

*Scientific novelty and value.* Central Asia is examined as a region characterised by asymmetric digital development: Kazakhstan demonstrates high levels of digital transformation, including its inclusion among countries with a very high level of e-government development, while Uzbekistan and Kyrgyzstan remain at stages of catch-up modernisation. The article proposes an analytical model of “hybrid trust” that differentiates among institutional, social, and algorithmic levels of trust. It also introduces the concept of “algorithmic perceptual bias,” reflecting the discrepancy between the objective characteristics of digital systems and the population’s subjective interpretation of their functioning. This approach makes it possible to link macro-level indicators of digitalisation to micro-level effects on perception and political behaviour

*Results.* The findings demonstrate that a high level of digital accessibility and active use of electronic services are not accompanied by a proportional increase in trust in algorithmic systems. The observed cross-country differences identified in the study confirm the presence of a “digital efficiency paradox” and a hybrid configuration of trust in the context of regional digital transformation

*Keywords:* digital media; artificial intelligence; trust; algorithmic bias; Central Asia; digital economy

*Acknowledgment.* This research was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan under project AP26104035, “The influence of new digital media on the political behaviour of Kazakhstanis in the context of artificial intelligence development.

**ОБ АВТОРАХ**

**Мендыбаев Б.** – PhD, Коргалжинская экологическая обсерватория, Коргалжын, Казахстан, email: bolashakresearchlab@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3878-072X \*

**Бурбаева П.** – кандидат социологических наук, старший преподаватель, ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, г.Астана, Казахстан, email: sociobp@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8465-0171

**Айнаева А.** – Магистр экономических наук, Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт, г.Астана, Казахстан, email: a.adina@mail.ru

MPHTI: 06.39.31

JEL Classification: M31

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-35-47>

## COUNTRY OF ORIGIN AND ETHICAL STANDARDS IN SUSTAINABLE CONSUMER BEHAVIOR IN THE FOOD MARKET OF KAZAKHSTAN

A. D. Tokseit<sup>1\*</sup>, L. K. Baimagambetova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan

---

### ABSTRACT

*The Purpose of this research* is to identify, within contemporary scientific literature, assessment of the impact of Country of Origin (COO) factors and ethical appeals on sustainable consumer behaviour and brand equity in the food market of Kazakhstan. The purpose of this systematic literature review caused by the search the dominant influencing factors and to assess the sufficiency of existing research methodologies within the stated geographic context.

*Methodology.* The study uses a systematic analysis protocol, as well as sources and literature screening from databases Google Scholar and ScienceDirect. The materials were systematically analysed and classified according to the research methodology (quantitative, qualitative, and mixed methods) and their relevance to the Kazakhstani food market.

*Originality/value.* The review is the first scientific synthesis of the literature on country of Origin (COO) and ethical appeals, especially in relation to the food market in Kazakhstan. It clearly identifies and justifies a critical geographic gap in research, highlighting the discrepancy between global research frameworks and the need to obtain localized consumer insights in Central Asian markets.

*Findings.* The analysis shows that the Country of Origin is the dominant factor shaping consumption perception and brand equity in the food sector, while ethical appeals play a secondary, reinforcing role. An important finding is the lack of research on these consumer behaviour factors in the context of Kazakhstan, demonstrating that modern methodological approaches are insufficient to fill this knowledge gap in geographical context, despite the fact that mixed methods are the most prevalent approach in the broader literature.

*Keywords:* country of origin, brand equity, ethical appeals, sustainable consumer behaviour, food market, systematic literature review, Kazakhstan.

### INTRODUCTION

Market competition resulting from globalization has integrated imports into domestic markets. As a result, consumers have greater access to a broader range of products and services, giving them more flexibility in their decision making [1]. With this market diversification, consumers no longer classify products just by traditional standards such as quality or price, but have also begun to consider other factors, such as ethical responsibility and national identity [2].

For instance, ethical narratives such as green/eco-friendly practices, fair-trade certification, locally sourced products and other charitable initiatives, along with the country-of-origin effect, are increasingly influencing consumer preferences and purchasing decisions [3; 4]. Therefore, it is also crucial for companies to thoroughly understand consumers' needs and wants, as well as the cultural dynamics of the market in order to develop their sustainable competitive advantage and refine their marketing strategies [5; 6].

In Kazakhstan, a developing market economy with low tariff barriers, there is a growing trend of national economic protectionism alongside ethical consumption [7]. This is particularly evident in the food market, where supporting local food production is increasingly viewed as a source of national pride and marker of credibility [5; 7].

The primary research problem is the lack of exploration into how ethical appeals and country-of-origin influence the development of domestic brand equity in Kazakhstan's food market. Most studies on ethical

appeals, such as those by Zhanakova et al. [8] and Rasulova et al. [9], tend to focus on issues like food security, policy reforms, and trade tariffs within the Kazakhstani food market. On the other hand, research on country-of-origin related to cultural and national identity in Kazakhstan— exemplified by the studies of Spehr and Kassenova [10]—primarily addresses the Kazakh language, civil identity, and politics, with limited attention to how these factors influence the development of the food market.

Similarly, the research exploring customer behavior in connection to the food industry is scarce. The research conducted by Aitzhanova et al. [7] on Generation Z consumer behaviour in Kazakhstan considered the effects of country-of-origin on home appliance products. However, food products remain a major area for exploration, as they are essential products consumed daily worldwide and form a crucial part of most consumers' lives, regardless of their living conditions and economic circumstances. Very few research studies measure the combined effect of ethical appeals and country-of-origin on domestic brand equity, especially related to food markets of emerging countries like Kazakhstan.

The critical analysis of existing literature identifies crucial factors of influencing Kazakhstani consumers' behaviour in choosing between local (or even regional) and international food products. More specifically, we aim to establish whether the primary motivational factor for the consumer behaviour is country-of-origin effect or ethical aspects such as fair trade and sustainability, as well as which of these two applies a stronger influence on consumer decision-making. To analyse studies in this field, the literature is sourced from Google Scholar and Science Direct databases. The selected studies are further examined based on their contexts, year, and the methods employed. This step is fundamental as it determines whether the methods currently used by authors in the field are sufficient to fill research gaps or if alternate methods should be explored to resolve the research problem.

From this perspective, the research questions that need to be addressed through systematic literature review:

1. What research methods are employed by authors to examine customer preferences related to the country-of-origin effect and ethical appeals, and their effect on brand equity
2. How is the literature distributed in relation to methods used in ScienceDirect and Google Scholar regarding the impact of country of origin and ethical appeals in food market, and which of these methods have been utilized the most?
3. Are these methods sufficient to fill the existing research gap in identifying customer preferences toward country-of-origin and ethical appeals?
4. Based on systematic literature review, and further analysis of the selected literature, which factors, country-of-origin or ethical appeals like sustainability or fair trade is more dominant?

## MAIN PART

The research uses a systematic literature review to build a complex understanding of the interrelation between country-of-origin effects, ethical appeals and their impact on brand equity.

The systematic literature review refers to a scientific research methodology that involves the systematic identification, synthesis, and critical analysis of existing studies within a specific field, and its aim is to accumulate and evaluate all existing empirical evidences according to predetermined inclusion criteria, paving the way for a comprehensive foundation in reference to a specific question or hypothesis [11].

Currently widely used for systematic literature reviews, the SALSA framework (Search, Appraisal, Synthesis, Analysis) is a comprehensive, sequential method consisting of four main stages: *search* (formulation of research question and selection of the database), *appraisal* (certain inclusion and exclusion criteria to existing literature along with quality assessment), *synthesis* (methodically extracting and categorizing the information), and *analysis* (interpreting the results and deriving meaningful conclusions). This method helps to reduce bias by illustrating that the research procedures are clear and systematic, ensuring the findings and conclusion more reliable for academics and practitioners to support actions and well-reasoned decisions [12].

The use of SALSA framework in this study is presented step by step in the following sections.

### Search

To analyse potential opportunities and find answers to the posed research questions concerning the influence of country of origin and ethical appeals on brand development and the formation of sustainable consumer

perception, data for this systematic review was gathered from well-established academic databases ScienceDirect and Google Scholar. These databases are commonly employed because they help to reduce biases associated with manual study selection while also providing an organized structure that facilitates exhaustive and systematic searches [13].

The databases were selected because they offer broad academic coverage across different disciplines while providing access to high-quality, peer-reviewed publications. For example, ScienceDirect provides access to a vast number of scientific articles managed by Elsevier and is recognized as one of the most frequently cited sources in academic research. Meanwhile, Google Scholar, despite a few limitations such as the lack of a comprehensive publisher or journal list and an unclear peer-review process, features an advanced search mechanism that makes it highly effective for retrieving citations that may not be included in other databases [12].

The keywords used for the review included “country of origin effect”, “ethical appeals”, “brand equity”, “dimensions of brand equity”, and “Kazakhstan”, ensuring both topic-specific narrowing and geographic relevance in the search process. A summary of the methodology, including the number of searches conducted, is provided in the Table 1.

Table 1 – Systematic reviews of the existing literature through main keywords

Database	Searching String	Searching Terms	Number of articles
Google Scholar	Main Searching terms (found in article title, abstract, keywords) & Secondary Searching terms (found in description and review parts)	“country of origin” AND “brand equity”	23,900
		“country of origin” AND “brand equity” AND “mixed-method”	1,090
		“ethical appeal” AND “brand equity” AND “Kazakhstan”	408
		“ethical appeal” AND “brand equity”	290
		“ethical appeals” AND “brand equity” AND “mixed method”	48
		“ethical appeals” AND “brand equity” AND “qualitative method”	12
		“ethical appeals” AND “brand equity” AND “quantitative methods”	27
		“ethical appeal” AND “brand equity” AND “Kazakhstan”	5
		“country of origin” AND “brand equity” AND “Kazakhstan” AND “qualitative method”	31
		“country of origin” AND “brand equity” AND “Kazakhstan” AND “mixed method”	37
Science Direct	Main Searching terms (found in article title, abstract, keywords) & Secondary Searching terms (found in description and review parts)	“country of origin” AND “brand equity”	437
		“country of origin” AND “brand equity” AND “mixed-method”	25
		“country of origin” AND “brand equity” AND “quantitative methods”	27
		“country of origin” AND “brand equity” AND “qualitative methods”	17
		“country of origin” AND “brand equity” AND “Kazakhstan”	5
		“ethical appeal” AND “brand equity”	3
		“ethical appeals” AND “brand equity” AND “mixed methods”	0
		“ethical appeals” AND “brand equity” AND “quantitative methods”	0
		“ethical appeals” AND “brand equity” AND “qualitative methods”	0
		“ethical appeals” AND “brand equity” AND “Kazakhstan”	0

Note – compiled by the authors based on the analysis of data from the specified search database

As shown in Table 1, search queries for the phrases “country of origin” and “brand equity” yielded 23,900 articles in the Google Scholar system. The highest number of articles selected was 1,090 for the combination of “country of origin”, “brand equity”, and “mixed method”. This was followed by 408 articles for “ethical appeal,” “brand equity”, and “Kazakhstan”; 290 for “ethical appeal” and “brand equity”; and less than 0.2% for other considered phrase combinations, confirming a very small number of studies on them in the specified search system. Regarding the Kazakhstani context, the most studies were found for the phrase “ethical appeal”, “brand equity”,

“Kazakhstan” (408), representing 1.7%. Very few studies were found for the phrases “ethical appeal”, “brand equity”, and Kazakhstan” – only 5 or 0.02%. This is explained by the fact that scientific interest in the country’s ethical appeal and its brand equity within this geographical context has only just begun to emerge.

In the ScienceDirect database, only 437 scientific research results were found for the phrases “country of origin” and “brand equity”. Furthermore, when adding qualitative and mixed methods to these phrases, the number of articles barely exceeded 6%. For the Kazakhstani context, only 0.02% of articles were found containing the combination of “country of origin”, “brand equity”, and “Kazakhstan”.

Thus, scientific articles on Kazakhstan concerning its ethical appeal and brand equity are notably under-represented in international databases, indicating a substantial research gap in this area.

### Appraisal

The evaluation of the studies, based on inclusion and exclusion criteria, initially involves reviewing the title, abstract, and keywords provided by the authors presenting such research results [14]. At the next stage of applying the SALSA method, the full article or source is carefully examined through a manual review. A flowchart describing the literature selection process following PRISMA guidelines (Figure 1) would enhance the research study’s outcomes by presenting a clear and systematic approach [15].

To evaluate articles on the research topic, records from Google Scholar and ScienceDirect were used.

In the preliminary identification stage, 23900 articles related to the Country of Origin (COO) context were discovered via Google Scholar, which was then filtered down to 290 articles specifically related to Kazakhstan. In contrast, for the Ethical Appeals (EA) topic, no further filtration was required, as its database already provided a manageable set of 290 articles.

A slightly different strategy was applied for ScienceDirect, in which for COO and brand equity topics, the search was broadened beyond Kazakhstan to include more general studies. For example, the search for ethical appeals originally returned only three articles, requiring minimal further filtration. During the screening phase, the dataset was refined based on the research methods employed in the articles- qualitative, quantitative, or mixed methods. Additionally, for some categories, we added a “Related to Kazakhstan” filter during the screening to narrow the data as some initial searches did not include this criterion.

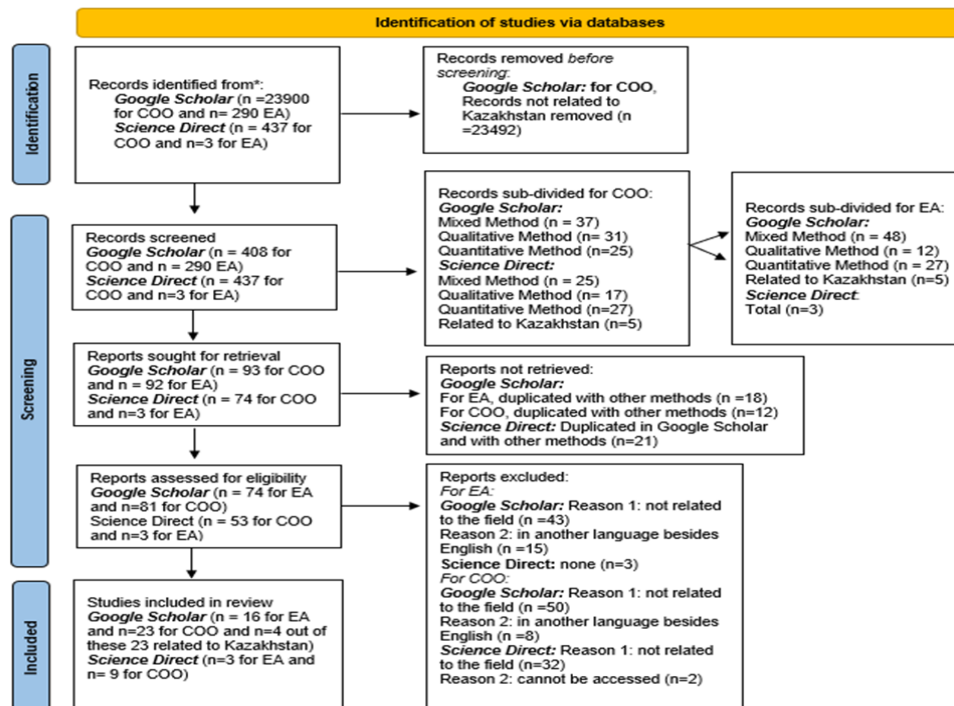


Figure 1 - PRISMA Flowchart  
Note – compiled by the authors based on [15]

Furthermore, to ensure the relevance of studies and data integrity, duplicate articles that appeared in both Google Scholar and ScienceDirect or within each dataset were removed. It assures a clean set of unique records that is related to this study. Articles outside the marketing domain, those not in the English, or those inaccessible for full review were also excluded during the final screening. As a result, the final dataset consists of 13 articles specifically related to COO, and 19 articles related to EA contexts, aligning closely with the aim of this research. Therefore, as a result of the appraisal stage of the SALSA method, based on the inclusion and exclusion criteria, a total of 32 articles on broader COO-related research were selected for the systematic literature review.

### Synthesis – Summary of the SALSA Method

The synthesis part includes extracting and categorizing the relevant information from the selected papers to gain insights and generate conclusions. The process integrates the thorough collection of core data from the selected studies based on criteria such as the year of publication, types of research methods employed - either quantitative, qualitative, or mixed - and the country where the study was conducted [12]. Table 2 depicts the key variables for summarizing the selected articles and their description.

Table 2 – Synthesis of the selected articles based on the SALSA Method

#	Criteria	Categories	Justificatio
1	2	3	4
1	Year of Publication	Before a specific yea	Studies published before 1990 were discarded to ensure relevance of the data.
2	Method	Mixed, qualitative, or quantitative	To gain insights into methodological trends and improve contextual understanding.
3	Study Origin	Countries involved in the research	To describe the geographical distribution of the studies: Mixed-method research primarily focuses on Kazakhstan, whereas qualitative and quantitative studies involve other regions due the limited scope before filtering to Kazakhstan, as shown in the appraisal section

Note – compiled by the authors based on [12]

This synthesis primarily focuses on articles published after 1990 that studies countries, where Kazakhstan is partially considered a country of origin for research objects or is compared with other states. Ultimately, our main analysis concerns the type of research methodology used - either qualitative, quantitative, or mixed methods - and compares their applications in the selected articles.

### Analysis

At this of the SALSA method, a comparative analysis of the selected literature is conducted, describing the similarities and differences in methodological approaches and key findings. In accordance with the established practice of conducting systematic reviews [12], the analysis in the SALSA method serves to identify strengths and gaps in existing methodologies, forming a cost-effective basis for developing a theoretical model. Key sources relevant to this research topic are analysed in Table 3.

Table 3 – Analysis of the key sources

№	Author and Date	Source	Research Objective	Methodology	Findings
1	2	3	4	5	6
1	Achabou, Dekhili, & Hamdoun (2021) [16]	Journal of Strategic Marketing	The effect o COO on consumer preferences for ecological products in developing states	Survey	COO significantly affect preference for ecological products
2	Rasulova et al. (2018) [9]	European Research Studies Journal	Competitiveness analysis of food market in Kazakhstan	Comparative statistical analysis	Kazakhstan' s food market is competitive but still remains fragile
3	Asgari & Borzooei (2015) [17]	American Journal of Marketing Research	Study on the effect of COO on purchase intention of halal brands	Quantitative survey	COO image considerably affects purchase intentions of halal products

№	Author and Date	Source	Research Objective	Methodology	Findings
1	2	3	4	5	6
4	Azadi, Yousefi, & Eydi (2015) [18]	Universal Journal of Industrial and Business Management	The influence of COO image on brand equity in sports apparels	Survey	Positive COO image enhances overall brand equity
5	Schnettler et al. (2008) [19]	Food Quality and Preference	The role of COO in food consumption (case of developing country)	Survey	The impact of COO on food consumption preferences (especially in a case of similar/ identical products with similar attributes)
6	Baker & Ballington (2002) [1]	Journal of Strategic Marketing	The effect of COO as a competitive advantage	Conceptual paper	The role of COO as a strong positioning strategy / Consumer ethnocentrism influence purchasing local brands
7	Nielsen (2016) [20]	NielsenIQ (industry report)	Brand origin's impact on global purchases and buying intentions	Consumer survey	Nearly 75% of global consumers consider COO crucial in purchasing decisions
8	Park (2018) [3]	Journal of Consumer Marketing	Consumers' willingness to pay is related to their moral causes	Quantitative survey	Consumers are willing to pay more for ethically conscious products
9	McEachern et al. (2010) [21]	Journal of Marketing Management	Emphasis on farmers' markets and local consumerism	Interviews / surveys	Consumers choose local and ethically sourced food based on the idea of supporting local economic development
10	Kipnis et al. (2012) [13]	Journal of Marketing Management	Brand local integration & the impact of ethnocentrism on consumers' decision making	Qualitative study	Consumers resist brands that either overly integrate or ignore local culture
11	Jain & Bariar (2019) [22]	International Journal of Business and Data Analytics	The mediation effect of COO on brand equity formation	SEM (structural equation modelling)	COO effect partially mediates brand equity
12	Balabanis & Diamantopoulos (2008) [23]	Journal of International Marketing	How consumers perceive brand origin	Classification based experiment	There is misperception of brand identity; Many misidentify COO, affecting brand identity formation
13	Ostrovskiy, Garkavenko, & Rybina (2019) [5]	The Service Industries Journal	Examines socio- psychological factors affecting consumer purchasing behaviour in Kazakhstan	Quantitative survey and statistical analysis	Main factors such as national identity, patriotism, country-of-origin effect influence consumers' decision-making process
14	Li, Y., Teng, W., Liao, T.-T., & Lin, T. M. Y. (2020) [24]	Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics	To explore the factors that create a patriotic brand image	Survey	Brand image significantly mediates the relationship between consumers' national identity and their purchase intentions
15	Aitghanova, D., Kim, L., Niyetbek, A., & Nurgaliyeva, D. (2023) [7]	KazGUU Repository	To examine the country-of-origin effect on Generation Z's purchasing decisions in Kazakhstan's home appliance market	Quantitative survey	Country of origin serves as a rational assessment of perceived quality based on a country's reputation and an emotional, patriotic drive to buy local

Note – compiled by the authors based on [12], [14]

Based on the analysis of the 15 selected literature in Table 3 (both related to Kazakhstani context and global practices), it can be concluded that the data strongly suggest that the country of origin (COO) is the dominant and more fundamental factor. Numerous studies confirm that the country of origin (COO) significantly influences consumer preferences, purchase intentions, and brand value, and this conclusion is especially relevant in the context of Kazakhstan, where factors such as *national identity* and *patriotism* shape consumer choice.

While ethical appeals are recognized as an important factor, research shows that consumers are willing to pay more for moral considerations and locally produced products. However, this is seen as a secondary topic in the literature. Thus, the review positions the country of origin (COO) as the main driving force in this market, while ethical requirements like *fair trade* and *sustainable attributes* are likely to act as an additional distinguishing factor that can add value to the brand once the critical aspect of its origin is positively identified

## CONCLUSIONS

The systematic literature review was based on four key research questions aimed at defining the methodological framework for identifying the impact of country of origin (COO) and ethical appeals (EA) on brand equity. The results of the analysis of databases such as Google Scholar and Science Direct provide a clear picture of current research trends and, more importantly, identify a significant and specific gap that this study also aims to address.

In the literature review, the first research question aimed to identify which research methods are utilized to investigate customer preferences regarding the influence of country-of-origin and ethical appeals, as well as their impact on brand equity. The review reveals that research in this direction primarily centre on three significant methodologies. The literature draws upon a combination of quantitative, qualitative, and mixed-methods approaches. This indicates that the complex relationship between country of origin (COO), ethical appeals like sustainability and fair trade, and consumer perceptions requires both statistical generalizability and a thorough contextual understanding.

The second research question of this systematic review concerned the distribution of the literature and the most utilized methods in ScienceDirect and Google Scholar search engines. The data reveals distinct methodological distributions and preferences in given databases. The investigation found that a mixed-methods approach is the most widely used, with 110 studies employing this strategy. This is followed by quantitative (79 studies) and qualitative (60 studies) methods. The dominance of mixed-methods reflects a consensus on the importance of combining numerical data with thorough qualitative insights to provide a more complete understanding of the marketing phenomena. Moreover, Google Scholar yielded significantly more pertinent records than ScienceDirect, indicating its wider adoption as a source in this field of study.

Nevertheless, the results obtained allow us to draw a definitive conclusion regarding the third research question of the study: whether these methods are sufficient to fill the existing research gap. The small number of studies devoted to Kazakhstan shows that these methods have been properly applied in particular context, as a result of which the preferences of local consumers have not been studied to a large extent. While the chosen methodologies are rigorous, their application has not been fully leveraged to address a critical geographical and contextual shortcoming. The verification procedure required the elimination of 23,492 entries retrieved from Google Scholar as they were unrelated to Kazakhstan. Ultimately, only a small part of the included studies (for example, 4 for country of origin and 5 for ethical appeals in Google Scholar) were dedicated to the Kazakhstani context. Therefore, this apparent discrepancy highlights a significant gap in research on Kazakhstani consumer preferences. The existing methodologies, despite their adequate structure, have not been sufficiently used to study the unique cultural, economic and social factors that shape consumer preferences in Kazakhstan.

In conclusion, this systematic review answers the fourth research question that the country of origin (COO) is the dominant and more fundamental factor influencing consumer perception and brand reputation, while ethical requirements play a secondary but valuable and reinforcing role. The literature convincingly indicates that the country of origin acts as the main heuristic factor that largely shapes purchase intentions and perceived value, which is especially important in the context of Kazakhstan, where national identity and patriotism actively influence consumer choice [5; 7; 17]. Despite the fact that ethical principles, including environment friendliness and fair trades, are recognized as influenced – often justifying price increases and promoting loyalty – they are positioned in the literature as a secondly differentiating factor [3; 18].

Thus, for the Kazakhstani market, a positive perception of the origin of a product is an essential prerequisite. Ethical qualities of the product subsequently become a powerful factor that can enhance brand value once fundamental criterion of the country of origin (COO) is met [2; 5].

However, given conclusions are constrained by *certain limitations* inherent in this review. The main obstacle is the limited amount of existing literature specifically dedicated to Kazakhstan, which has necessitated heavy reliance on global research and, consequently, on a small final sample of articles directly relevant to the country. This limitation does not negate the main findings, but emphasize the preliminary nature of the findings and highlight the urgent need for preliminary local research to gain a clearer and more detailed understanding of this market.

In order to address the research gap on the impact country of origin factors and ethical appeals on sustainable consumer behaviour and brand equity in Kazakhstan's food market, *future studies* must adopt a strictly contextualized approach with mixed methods. This involves developing a consistent study, starting with a quantitative survey to assess the prevalence of country of origin (COO) and EA influence on brand equity indicators and sustainable consumption metrics, followed by qualitative focus groups to explore the cultural, social, and economic factors underlying these preferences. By adapting the research tool to Kazakhstan's conditions and using a stratified sampling strategy, the study would provide detailed information necessary to promote both academic discourse and marketing practices in this emerging market.

Overall, the results of given research will also *contribute to the advancement of knowledge* by systematically categorizing and analysing the existing literature on how cultural and ethical appeals affect consumer behaviour and brand equity in under-researched emerging markets with transitional economies, such as Kazakhstan [18]. It is also necessary to understand which factors Kazakhstani consumers prioritize: either intrinsic product attributes like price and quality or brand image and status symbol [7]. As a result, the study will address a significant gap in the country-of-origin (COO) and ethical consumerism by providing relevant evidence regarding local consumer preferences in demographic profiles and their co-creation of such equity in home brands.

*The practical significance* of given systematic review on the impact of country of origin (COO) factors and ethical appeals on sustainable consumer behaviour and brand equity in Kazakhstan's food market is crucial for both international marketers and local Kazakhstani companies. By convincingly identifying the lack of context-specific research, this review signals to practitioners that applying global data on the country-origin and ethical standards in the Kazakhstani market is a high-risk strategy. For international brands, this highlights the need to invest in local market research to understand which countries of origin are perceived positively and which ethical values, such as support for local communities or concern for the environment, resonate most deeply with Kazakhstani consumers. These ethical practices encompass sustainable consumption, which includes environmental protection and waste reduction [3].

The practical context of the current systematic review equally covers vital aspects such as social justice, fair labour practices, community support, and religious observance (such as Halal certification) [17]. Moreover, it provides a recommendation for domestic companies to strengthen their brand reputation by strategically emphasizing their "Made in Kazakhstan" status and effectively conveying ethical standards aligned with national values [5]. Ultimately, this study serves as an important guideline for transitioning business strategies from assumptions towards evidence-based and culturally-sensitive marketing practices in Kazakhstan.

## REFERENCES

1. Baker M. J., Ballington L. Country of origin as a source of competitive advantage // Journal of Strategic Marketing. – 2002. – № 10 (2). – P. 157–168. – DOI: 10.1080/09652540210125297.
2. Bartikowski B., Fastoso F., Gierl H. How Nationalistic Appeals Affect Foreign Luxury Brand Reputation: A Study of Ambivalent Effects // Journal of Business Ethics. – 2020. – № 169 (2). – P. 261–277. – DOI: 10.1007/s10551-020-04483.
3. Park K. C. Understanding ethical consumers: willingness-to-pay by moral cause // Journal of Consumer Marketing. – 2018. – № 35 (2). – P. 157–168. – DOI: 10.1108/jcm-02-2017-2103.

4. Anderson R. C., Hansen E. Determining Consumer Preferences for Eco-labeled Forest Products: An Experimental Approach // *Journal of Forestry*. – 2004. – № 102 (4). – P. 28–32. – DOI: 10.1093/jof/102.4.28.
5. Ostrovskiy A., Garkavenko V., Rybina L. Influence of socio psychological factors on consumers purchasing behavior in Kazakhstan // *The Service Industries Journal*. – 2019. – P. 1–26. – DOI: 10.1080/02642069.2019.1601707.
6. Bilkey W. J., Nes E. Country-of-Origin Effects on Product Evaluations // *Journal of International Business Studies*. – 1982. – № 13 (1). – P. 89–99. – URL: <https://www.jstor.org/stable/154256> (accessed: 28.11.2025).
7. Aitzhanova D., Kim L., Niyetbek A., Nurgaliyeva D. Examining Country of Origin Effect among Generation Z Consumers in Kazakhstan: A Study in the Home Appliance Industry [Electronic source] // repository.kazguu.kz [website]. – 2023. – P. 1–32. – URL: <http://repository.kazguu.kz/bitstream/handle/123456789/1678/> (accessed: 28.11.2025).
8. Zhanakova M., Kamenova M. Z., Nakipova G. N., Ahmetova K. A., Sagintayeva S. S., Aimurzina B. T. Modern State and Forecast of Food Production in Kazakhstan // *Indian Journal of Science and Technology*. – 2015. – № 8 (S10). – P. 1–7. – DOI: 10.17485/ijst/2015/v8iS10/85412.
9. Rasulova A., Bolatkyzy S., Elshibaev R., Raiymbekova A., Tursynbayeva D. Comparative Analysis of the Competitiveness of Food Markets: The Case of Kazakhstan // *European Research Studies Journal*. – 2018. – № XXI (4). – P. 343–355. – URL: [https://www.ersj.eu/dmdocuments/2018\\_XXI\\_4\\_27.pdf](https://www.ersj.eu/dmdocuments/2018_XXI_4_27.pdf) (accessed: 28.11.2025).
10. Spehr S., Kassenova N. Kazakhstan: constructing identity in a post-Soviet society // *Asian Ethnicity*. – 2012. – № 13 (2). – P. 135–151. – DOI: 10.1080/14631369.2012.638802.
11. Snyder H. Literature Review as a Research methodology: an Overview and Guidelines // *Journal of Business Research*. – 2019. – № 104 (1). – P. 333–339. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319304564> (accessed: 28.11.2025).
12. Mengist W., Soromessa T., Legese G. Method for Conducting Systematic Literature Review and Meta-Analysis for Environmental Science Research // *Methods X*. – 2020. – № 7 (7). – DOI: 10.1016/j.mex.2019.100777.
13. Kipnis E., Kubacki K., Broderick A. J., Siemieniako D., Pisarenko N. L. “They don’t want us to become them”: Brand Local Integration and consumer ethnocentrism // *Journal of Marketing Management*. – 2012. – № 28 (7-8). – P. 836–864. – DOI: 10.1080/0267257x.2012.698634.
14. Klatt F. Description of the Systematic Literature Review Method [Electronic source] // tu.berlin [website]. – 2018. – URL: <https://www.tu.berlin/en/wm/bibliothek/researchteaching/systematic-literature-reviews/description-of-the-systematic-literaturereview-method> (accessed: 28.11.2025).
15. PRISMA. Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) [Electronic source] // [prisma-statement.org](http://prisma-statement.org) [website]. – 2020. – URL: <https://www.prisma-statement.org> (accessed: 28.11.2025).
16. Achabou M. A., Dekhili S., Hamdoun M. How the country-of-origin cue affects consumer preference in the case of ecological products: an empirical study in two developing countries // *Journal of Strategic Marketing*. – 2021. – № 31 (4). – P. 1–17. – DOI: 10.1080/0965254x.2021.2004207.
17. Asgari M., Borzooei M. Country-of-Origin Effect on Consumer Purchase Intention of Halal Brands // *American Journal of Marketing Research*. – 2015. – № 1 (1). – P. 1–10. – URL: <http://www.publicscience-framework.org/journal/ajmr> (accessed: 28.11.2025).
18. Azadi R., Yousefi B., Eydi H. The Impact of Brand Country-of-Origin Image on the Formation of Brand Equity in the Sports Apparel Industry // *Universal Journal of Industrial and Business Management*. – 2015. – № 3 (3). – P. 67–73. – DOI: 10.13189/ujibm.2015.030301.
19. Schnettler B., Ruiz D., Sepúlveda O., Sepúlveda N. Importance of the country of origin in food consumption in a developing country // *Food Quality and Preference*. – 2008. – № 19 (4). – P. 372–382. – DOI: 10.1016/j.foodqual.2007.11.005.
20. Nielsen. Nielsen: Nearly 75% of global consumers list brand origin as key purchase driver [Electronic source] // [NielsenIQ](https://nielseniq.com/global/en/newscenter/2016/nielsen-nearly-75-of-global-consumers-list-brand-origin-as-keypurchase-driver/) [website]. – 2016. – URL: <https://nielseniq.com/global/en/newscenter/2016/nielsen-nearly-75-of-global-consumers-list-brand-origin-as-keypurchase-driver/> (accessed: 28.11.2025).

21. McEachern M. G., WArnaby G., Carrigan M., Szmigin I. Thinking locally, acting locally? Conscious consumers and farmers' markets // *Journal of Marketing Management*. – 2010. - № 26 (5-6). – P. 395-412. – DOI: 10.1080/02672570903512494.
22. Jain V., Bariar S. Analysis of mediation effect of country-of-origin image on brand equity // *International Journal of Business and Data Analytics*. – 2019. - № 1 (1). – P. 89. – DOI:10.1504/ijbda.2019.098828.
23. Balabanis G., Diamantopoulos A. Brand Origin Identification by Consumers: A Classification Perspective // *Journal of International Marketing*. – 2008.- № 16 (1). – P. 39-71.- DOI: 10.1509/jimk.16.1.39.
24. Li Y., Teng W., Liao T.-T., Lin T. M. Y. Exploration of patriotic brand image: its antecedents and impacts on purchase intentions // *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. – 2020. – № 33 (6). – P. 1455-1481. – DOI: 10.1108/apjml-11-2019-0660.

## REFERENCES

1. Baker, M. J. and Ballington, L. (2002), "Country of origin as a source of competitive advantage", *Journal of Strategic Marketing*, Vol. 10 No. 2, pp. 157–168. DOI: 10.1080/09652540210125297.
2. Bartikowski, B., Fastoso, F. and Gierl, H. (2020), "How Nationalistic Appeals Affect Foreign Luxury Brand Reputation: A Study of Ambivalent Effects", *Journal of Business Ethics*, Vol. 169 No. 2, pp. 261–277. DOI: 10.1007/s10551-020-04483.
3. Park, K. C. (2018), "Understanding ethical consumers: willingness-to-pay by moral cause", *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 35 No. 2, pp. 157–168. DOI: 10.1108/jcm-02-2017-2103.
4. Anderson, R. C. and Hansen, E. (2004), "Determining Consumer Preferences for Eco-labeled Forest Products: An Experimental Approach", *Journal of Forestry*, Vol. 102 No. 4, pp. 28–32. DOI: 10.1093/jof/102.4.28.
5. Ostrovskiy, A., Garkavenko, V. and Rybina, L. (2019), "Influence of socio psychological factors on consumers purchasing behavior in Kazakhstan", *The Service Industries Journal*, pp. 1–26. DOI: 10.1080/02642069.2019.1601707.
6. Bilkey, W. J. and Nes, E. (1982), "Country-of-Origin Effects on Product Evaluations", *Journal of International Business Studies*, Vol. 13 No. 1, pp. 89–99. Retrieved May 28, 2026, from URL: <https://www.jstor.org/stable/154256>.
7. Aitzhanova, D., Kim, L., Niyetbek, A. and Nurgaliyeva, D. (2023), "Examining Country of Origin Effect among Generation Z Consumers in Kazakhstan: A Study in the Home Appliance Industry", pp. 1–32. Retrieved May 28, 2026, from URL: <http://repository.kazguu.kz/bitstream/handle/123456789/1678/>.
8. Zhanakova, M., Kamenova, M. Z., Nakipova, G. N., Ahmetova, K. A., Sagintayeva, S. S. and Aimurzi-na, B. T. (2015), "Modern State and Forecast of Food Production in Kazakhstan", *Indian Journal of Science and Technology*, Vol. 8 No. S10, pp. 1–7. DOI: 10.17485/ijst/2015/v8iS10/85412.
9. Rasulova, A., Bolatkyzy, S., Elshibaev, R., Raiymbekova, A. and Tursynbayeva, D. (2018), "Comparative Analysis of the Competitiveness of Food Markets: The Case of Kazakhstan", *European Research Studies Journal*, Vol. XXI No. 4, pp. 343–355. Retrieved May 28, 2026, from URL: [https://www.ersj.eu/dmdocuments/2018\\_XXI\\_4\\_27.pdf](https://www.ersj.eu/dmdocuments/2018_XXI_4_27.pdf).
10. Spehr, S. and Kassenova, N. (2012), "Kazakhstan: constructing identity in a post-Soviet society", *Asian Ethnicity*, Vol. 13 No. 2, pp. 135–151. DOI: 10.1080/14631369.2012.638802.
11. Snyder, H. (2019), "Literature Review as a Research methodology: an Overview and Guidelines", *Journal of Business Research*, Vol. 104 No. 1, pp. 333–339. Retrieved May 28, 2026, from URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319304564>.
12. Mengist, W., Soromessa, T. and Legese, G. (2020), "Method for Conducting Systematic Literature Review and Meta-Analysis for Environmental Science Research", *Methods X*, Vol. 7 No. 7. DOI: 10.1016/j.mex.2019.100777.
13. Kipnis, E., Kubacki, K., Broderick A. J., Siemieniako, D. and Pisarenko, N.L. (2012), "They don't want us to become them: Brand Local Integration and consumer ethnocentrism", *Journal of Marketing Management*, Vol. 28 No. 7-8, pp. 836-864. DOI: 10.1080/0267257x.2012.698634.

14. Klatt, F. (2018), "Description of the Systematic Literature Review Method". Retrieved May 28, 2026, from URL: <https://www.tu.berlin/en/wm/bibliothek/researchteaching/systematic-literature-reviews/description-of-the-systematic-literaturereview-method>.

15. PRISMA. (2020), "Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA)". Retrieved May 28, 2026, from URL: <https://www.prisma-statement.org>.

16. Achabou, M. A., Dekhili, S. and Hamdoun, M. (2021), "How the country-of-origin cue affects consumer preference in the case of ecological products: an empirical study in two developing countries", *Journal of Strategic Marketing*, Vol. 31 No. 4, pp. 1–17. DOI: 10.1080/0965254x.2021.2004207.

17. Asgari, M. and Borzooei, M. (2015), "Country-of-Origin Effect on Consumer Purchase Intention of Halal Brands", *American Journal of Marketing Research*, Vol. 1 No. 1, pp. 1–10. Retrieved May 28, 2026, from URL: <http://www.publicscienceframework.org/journal/ajmr>.

18. Azadi, R., Yousefi, B. and Eydi, H. (2015), "The Impact of Brand Country-of-Origin Image on the Formation of Brand Equity in the Sports Apparel Industry", *Universal Journal of Industrial and Business Management*, Vol. 3 No. 3, pp. 67–73. DOI: 10.13189/ujibm.2015.030301.

19. Schnettler, B., Ruiz, D., Sepúlveda, O. and Sepúlveda, N. (2008), "Importance of the country of origin in food consumption in a developing country", *Food Quality and Preference*, Vol. 19 No. 4, pp. 372–382. DOI: 10.1016/j.foodqual.2007.11.005.

20. Nielsen. (2016), "Nielsen: Nearly 75% of global consumers list brand origin as key purchase driver", *NielsenIQ*. Retrieved May 28, 2026, from URL: <https://nielseniq.com/global/en/news-center/2016/nielsen-nearly-75-of-global-consumers-list-brand-origin-as-keypurchase-driver/>.

21. McEachern, M. G., Warnaby, G., Carrigan, M. and Szmigin, I. (2010), "Thinking locally, acting locally? Conscious consumers and farmers' markets", *Journal of Marketing Management*, Vol. 26 No. 5-6, pp. 395–412. DOI: 10.1080/02672570903512494.

22. Jain, V. and Bariar, S. (2019), "Analysis of mediation effect of country-of-origin image on brand equity", *International Journal of Business and Data Analytics*, Vol. 1 No. 1, p. 89. DOI: 10.1504/ijbda.2019.098828.

23. Balabanis, G. and Diamantopoulos, A. (2008), "Brand Origin Identification by Consumers: A Classification Perspective", *Journal of International Marketing*, Vol. 16 No. 1, pp. 39–71. DOI: 10.1509/jimk.16.1.39.

24. Li, Y., Teng, W., Liao, T.-T. and Lin, T. M. Y. (2020), "Exploration of patriotic brand image: its antecedents and impacts on purchase intentions", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, Vol. 33 No. 6, pp. 1455–1481. DOI: 10.1108/apjml-11-2019-0660.

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ АЗЫҚ-ТҮЛІК НАРЫҒЫНДАҒЫ ТҰРАҚТЫ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ МІНЕЗ-ҚҰЛЫҚТАҒЫ ТАУАРДЫҢ ШЫҚҚАН ЕЛІ МЕН ЭТИКАЛЫҚ НОРМАЛАР

Ә. Д. Токсейіт<sup>1\*</sup>, Л. К. Баймагамбетова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

---

### АҢДАТПА

*Бұл зерттеудің мақсаты* қазіргі ғылыми әдебиеттерде тауар өндіретін ел факторларының (Country of origin - COO) және этикалық нормалардың тұтынушылардың тұрақты мінез-құлқына және брендтің Қазақстанның азық-түлік нарығындағы беделіне әсерін бағалау болып табылады. Дереккөздерді жүйелі шолудың мақсаты басым әсер етуші факторларды іздеуге және мәлімделген географиялық контекстті ескере отырып, қолданыстағы зерттеу әдістемелерінің жеткіліктілігін бағалауды анықтауға байланысты.

*Әдіснамасы.* Зерттеуде жүйелі талдау хаттамасы, сондай-ақ Google Scholar және ScienceDirect дерекқорларынан дереккөздер мен әдебиеттерді іріктеу қолданылды. Материалдар жүйелі түрде талданды және зерттеу әдіснамасына (сандық, сапалық және аралас әдістер) және олардың қазақстандық азық-түлік нарығы үшін өзектілігіне сәйкес жіктелді.

*Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы.* Бұл шолу шыққан елі (СОО) және этикалық нормалар туралы, әсіресе Қазақстандағы азық-түлік нарығына қатысты әдебиеттерді алғашқы ғылыми жалпылау болып табылады. Ол жаһандық зерттеу жүйелері мен Орталық Азия нарықтарындағы тұтынушылар туралы ақпарат алу қажеттілігі арасындағы сәйкессіздікті көрсететін зерттеулердегі маңызды географиялық алшақтықты нақты анықтайды және негіздейді.

*Зерттеу нәтижелері.* Талдау көрсеткендей, шыққан ел тұтынуды қабылдауды және азық-түлік секторындағы брендтің беделін қалыптастыратын басым фактор болып табылады, ал этикалық талаптар кішігірім, күшейтетін рөл атқарады. Аралас әдістер неғұрлым кең әдебиетте неғұрлым кең таралған тәсіл болып табылатынына қарамастан, қазіргі заманғы әдіснамалық тәсілдер географиялық контексте білімдегі бұл олқылықтың орнын толтыру үшін жеткіліксіз екенін көрсететін Қазақстан бойынша тұтынушылардың мінез-құлқының аталған факторлары бойынша зерттеулердің болмауы маңызды тұжырым болып табылады.

*Түйін сөздер:* шыққан елі, бренд капиталы, этикалық үндеулер, тұтынушылардың тұрақты мінез-құлқы, азық-түлік нарығы, әдебиеттерге жүйелі шолу, Қазақстан.

## СТРАНА ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЭТИЧЕСКИЕ НОРМЫ В УСТОЙЧИВОМ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ ПОВЕДЕНИИ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ КАЗАХСТАНА

Ә. Д. Токсейіт<sup>1\*</sup>, Л. К. Баймагамбетова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

*Целью данного исследования* является выявление в современной научной литературе оценки влияния факторов страны происхождения товара (Country of origin - СОО) и этических норм на устойчивое поведение потребителей и репутацию бренда на продовольственном рынке Казахстана. Цель данного систематического обзора источников обусловлена поиском доминирующих влияющих факторов и определения оценки достаточности существующих методологий исследования с учетом заявленного географического контекста.

*Методология.* В исследовании использовались протокол систематического анализа, а также выборка источников и литературы из баз данных, Google Scholar и ScienceDirect. Материалы были систематически проанализированы и классифицированы в соответствии с методологией исследования (количественные, качественные и смешанные методы) и их актуальностью для казахстанского рынка продуктов питания.

*Оригинальность/ценность исследования.* Обзор является первым научным обобщением литературы о стране происхождения (СОО) и этических нормах, особенно в отношении рынка продуктов питания в Казахстане. В нем четко определяется и обосновывается критический географический разрыв в исследованиях, подчеркивающий несоответствие между глобальными исследовательскими системами и необходимостью получения информации о потребителях на рынках Центральной Азии.

*Результаты исследования.* Анализ показывает, что страна происхождения является доминирующим фактором, формирующим восприятие потребления и репутацию бренда в продовольственном секторе, в то время как этические требования играют второстепенную, усиливающую роль. Важным выводом является отсутствие исследований указанных факторов поведения потребителей по Казахстану, демонстрирующих, что современные методологические подходы недостаточны для восполнения этого пробела в знаниях в географическом контексте, несмотря на тот факт, что смешанные методы являются наиболее распространенным подходом в более широкой литературе.

*Ключевые слова:* страна происхождения, капитал бренда, этические требования, устойчивое потребительское поведение, продовольственный рынок, систематический обзор литературы, Казахстан.

## ABOUT THE AUTHORS

**Tokseit Assel Diaskyzy** - PhD Student in Marketing, Master of Science in Business with Marketing, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: [assel.toxeit@narxoz.kz](mailto:assel.toxeit@narxoz.kz), ORCID ID: 0009-0005-4921-8072\*

**Baimagambetova Lyazzat Kairbekovna** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Marketing Program, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: [lyazzat.baimagambetova@narxoz.kz](mailto:lyazzat.baimagambetova@narxoz.kz), ORCID ID: 0000-0003-3472-2266

MPHTI: 06.52.35, 06.81.23

JEL Classification: G38, I21, P36

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-47-62>

## ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТТЕРДІҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІНІҢ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

**А. Т. Ускеленова<sup>1\*</sup>, А. Наурызбекова<sup>2</sup>, Ж. У. Севинов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>Ж.А. Ташенев атындағы университеті, Шымкент, Қазақстан

<sup>3</sup>Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, Ташкент, Узбекистан

---

## АННОТАЦИЯ

Зерттеу ESG университеттерінің стратегиялық, тұрақты дамуына экологиялық, әлеуметтік және басқару принциптерін біріктіру қажеттілігінен туындайды. Бұл олардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады, бірақ сонымен бірге жаңа қаржылық, ұйымдастырушылық және беделді тәуекелдерді тудырады. Тәуекелдерді басқаруға мүмкіндік беретін және білім беру нарығындағы университеттердің позициясын күшейтетін трансформация моделін әзірлеу өзекті міндет болып табылады және тұрақты даму мен стратегиялық басқаруға жүйелі көзқарасты қамтамасыз етеді.

*Зерттеудің мақсаты* – ESG қағидаттарын, тиімді тәуекелдерді басқаруды және тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуді біріктіру арқылы олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін қазақстандық университеттердің трансформация моделін әзірлеу.

*Зерттеу әдістемесі.* Зерттеу қазақстандық университеттердің тұрақты дамуына деген көзқарастарын талдауды және олардың ESG қағидаттарын енгізуге дайындығын бағалауды қамтыды. Негізгі экологиялық, әлеуметтік және басқару тәуекелдері, сондай-ақ халықаралық аренада университеттердің бәсекеге қабілеттілігін арттыратын факторлар анықталды. Талдау негізінде ESG-ні стратегиялық жоспарлауға, соның ішінде жауапты ресурстарды басқаруды, әлеуметтік бағдарламаларды, ашықтықты арттыруды және басқару этикасын біріктіру бойынша ұсыныстар ұсынылды. Әлеуметтік инклюзивтілікті, экологиялық тұрақтылықты және цифрлық трансформацияны арттыруға бағытталған халықаралық тәжірибе мен жергілікті ерекшеліктерді ескеретін университеттерді трансформациялау моделі әзірленді, бұл олардың бәсекеге қабілеттілігі мен қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

*Зерттеудің өзіндік ерекшелігі (құндылығы).* Зерттеу бәсекеге қабілеттілікті және орнықты дамуды арттыру үшін Қазақстанның халықаралық тәжірибесі мен ерекшеліктерін ескеретін тәуекелдерді басқару мен ESG-қағидаттарын біріктіретін университеттерді трансформациялау моделін ұсынады.

Нәтижелер экологиялық тұрақтылық, әлеуметтік жауапкершілік және этикалық басқару университеттердің беделіне, инвестициялық тартымдылығына және қаржылық тұрақтылығына әсер ететін бә-

секеге қабілеттіліктің негізгі факторлары екенін көрсетеді. ESG принциптерін біріктіру тәуекелдерді басқарудың және тұрақты даму мақсаттарына жетудің тиімді құралы ретінде әрекет етеді.

*Түйін сөздер:* инвестициялық тартымдылық, халықаралық стандарттар, экологиялық жауапкершілік, цифрлық трансформация, университеттердің беделі

## КІРІСПЕ

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Қазіргі жағдайда экономикалық, экологиялық және әлеуметтік өзгерістердің динамикасы белгісіздіктің өсуін және барлық ұйымдар үшін тәуекелдердің болуын көрсетеді. Бұл жағдайда тұрақты даму қағидаттарын енгізу-ESG (Environmental, Social, Governance) қосымша опция ғана емес, қажетті стратегиялық құрал болып табылады. Жаһандық экономикалық және әлеуметтік парадигманы орнықты дамуға қарай трансформациялау ESG-қағидаттарын (Environmental – экологиялық, social – әлеуметтік, Governance – басқару) енгізуді ұйымдардың, оның ішінде жоғары оқу орындарының институционалдық тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігінің негізгі факторына айналдырады. Қазақстанның ұлттық стратегиялық бағдарлары экономика мен қоғамның орнықтылығы мен жаңғыруының басым мәнін растайды: "Қазақстан – 2050" Стратегиясының ұзақ мерзімді мақсаты-елдің әл-ауқаты мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру қоғамын қалыптастыру-орнықты дамудың жаңа сын-тегеуріндеріне жауап беретін кадрлық және институционалдық әлеуетті дамытуды көздейді [1].

БҰҰ-ның Орнықты даму мақсаттарын орындауға бағытталған, мемлекеттік деңгейде бекітілген және үйлестірілетін нысаналы жоспарлар мен бағдарламалар (Тұрақты Даму Мақсаттары (ТДМ) іске асыру жөніндегі жыл сайынғы іс-шаралар жоспарларын қоса алғанда) орнықты дамуға ұлттық аударманың маңызды элементі болып табылады. Бұл университеттерге қосымша жауапкершілік жүктейді: ESG құзыреттілігі бар кадрларды даярлау, қолданбалы зерттеулер жүргізу және өңірлік тұрақты жобаларға қатысу Ұлттық күн тәртібінің бір бөлігіне және білім беру қызметтерінің ішкі және сыртқы нарықтарындағы жоғары оқу орындарының бәсекелестік артықшылығының көзіне айналады [2].

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының 2029 жылға дейінгі ұлттық даму жоспары мен Орта мерзімді Мемлекеттік бағдарламалар басқаруды жаңғырту, цифрландыру және институционалдық тиімділікті арттыру міндеттерін қояды, бұл ESG-дегі Governance компонентімен корреляцияланады. Бұл ESG-тәуекелдерді жүйелі басқаруға, экологиялық және әлеуметтік мақсаттарды стратегиялық басқаруға интеграциялауға және өзгермелі нормативтік, нарықтық және климаттық тәуекелдер жағдайында жоғары оқу орындарының бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік беретін жоғары оқу орындары үшін трансформацияның мамандандырылған модельдерін әзірлеудің ғылыми қажеттілігін негіздейді [3].

Осылайша, ESG дәуірінде тәуекелдерді басқару және университеттердің бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін трансформация моделін әзірлеудің өзектілігі орнықты дамудың жаһандық трендтерімен ғана емес, сонымен қатар жоғары білім беру жүйесінде ESG-бастамаларын практикалық іске асыру үшін негіздер мен ынталандырулар белгілейтін Қазақстанның нақты мемлекеттік стратегиялары мен бағдарламаларымен де айқындалады. Зерттеу жоғары оқу орындарының стратегияларын мемлекеттік басымдықтармен және тұрақты дамудың халықаралық стандарттарымен үйлестіруді қамтамасыз ететін ұлттық контекстке бейімделген модельді ұсынуға мүмкіндік береді.

**Әдебиетке шолу.** Әдебиеттерді талдау ESG принциптерінің университеттердің бәсекеге қабілеттілігі үшін маңыздылығын көрсетеді. Олардың бәсекеге қабілеттілігі бүгінде білім беру сапасы мен ғылыми жетістіктердің дәстүрлі көрсеткіштерінен асып түседі; олардың орнықты дамуға қосқан үлесін, ESG-қағидаттарын (Environmental, Social, Governance) интеграциялауға дайындығын және туындайтын тәуекелдерді басқару қабілетін қамтиды. Соңғы жылдары университеттер жанартылатын энергия көздеріне көшуді, қайта өңдеу жүйелерін енгізуді және кампус/ корпусты көгалдандыру бағдарламаларын қоса алғанда, экологиялық таза технологияларды белсенді түрде енгізуде. Жоғары оқу орындарының әлеуметтік бастамалары әлеуметтік теңсіздікті азайтуға, қолжетімді білім беруді қамтамасыз етуге, халықтың осал топтарын қолдауға, сондай-ақ гендерлік теңдікті ілгерілетуге және қоғамдық денсаулықты жақсартуға бағытталған. Басқару саласында университеттер ашық және этикалық басқарудың мысалдарын көрсетеді, соның ішінде бюджеттерді ашық бөлу және есеп беру принциптеріне негізделген стратегиялық шешімдер қабылдау [4].

Университеттердің тәуекелдерді басқару және бәсекеге қабілеттілік моделін трансформациялау саласындағы елеулі үлесін мынадай зерттеушілер көрсетті: М. Ali et al. [5] ESG бастамаларын енгізу университеттердің беделін жақсартады және олардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады, алайда іс жүзінде университеттер осы принциптерді жүзеге асыруда қиындықтарға тап болады. Т. Ozsen et al. [6] университеттің стратегияларын экологиялық және әлеуметтік жағдайларға бейімдеу қажеттілігін атап өтті, ал Н. Koh et al. [7] ESG бағдарламалары университеттердің имиджін жақсартуға және олардың студенттерге деген қызығушылығын арттыруға ықпал ететіндігін атап өтті.

Тәуекелдерді басқарудың жүйелік тәсілінің және тұрақты тәжірибелердің тиімділігін бағалаудың маңыздылығын G. Aevoae. және басқалар атап өтті [8], А. Zahari et al. [9] ESG сәтті интеграциясындағы ұйымдастырушылық мәдениеттің рөлін атап өтті. Е. Jones et al. [10] серіктестіктерді нығайтуға әлеуметтік бастамалардың әсерін көрсетті, F. Vasconcellos & A. Teixeira [11] және J. Kuzmina et al. [12] – инвестицияларды тартуға және қаржылық тұрақтылыққа, М. Khamisu et al. [13] ESG бастамаларының ұзақ мерзімді әсерін бағалау үшін кешенді тәсілдердің қажеттілігін атап өтті, ал Т. González-Alvarado et al. [14] университеттердің жергілікті қоғамдастықтармен тұрақты даму үшін өзара әрекеттесуінің маңыздылығын атап өтті.

Қазіргі заманғы басылымдар ESG-ді экологиялық, әлеуметтік және басқару принциптерін бірыңғай стратегиялық шеңберге біріктіретін университеттің тұрақты дамуының бірыңғай моделі ретінде кешенді қарастыруды ұсынады. Авторлар барлық ESG компоненттерін өзара байланысты талдау қажеттілігін атап көрсетеді, өйткені шашыраңқы енгізу трансформация тиімділігін төмендетеді. Аталған тәсілдер университеттердегі ESG-қағидаттарының тақырыбы белсенді ғылыми даму сатысында тұрғанын көрсетеді, бұл ретте оларды жүйелі енгізудің бірыңғай интеграцияланған моделі жоқ. Бұл ESG трансформациясының оңтайлы тетіктерін анықтауға, оның университеттердің бәсекеге қабілеттілігі мен тұрақтылығына әсерін бағалауға, сондай-ақ білім беру ұйымдары үшін практикалық ұсыныстар жасауға бағытталған әрі қарайғы зерттеулердің маңыздылығын көрсетеді.

ESG принциптерін біріктіру университеттердің беделіне, олардың инвесторларға, студенттерге және зерттеушілерге тартымдылығына тікелей әсер етеді және қаржылық тұрақтылыққа негіз жасайды. Тұрақты тәжірибелерді белсенді енгізу университеттерге қосымша ресурстар тартуға, жергілікті және халықаралық серіктестермен байланысты нығайтуға және олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді. Осылайша, Қазақстан университеттері үшін ESG-ге назар аудару оларды жаңғырту мен орнықты даму қабілетін айқындайтын стратегиялық факторға айналады, зерттеудің өзектілігі ESG-қағидаттарын олардың қызметіне жүйелі түрде интеграциялауға, тәуекелдерді тиімді басқаруға және бәсекеге қабілеттілікті арттыруға мүмкіндік беретін университеттерді трансформациялау моделін әзірлеу қажеттілігіне негізделген. Мұндай модель тұрақты прогреске, заманауи жаһандық және жергілікті сын-қатерлерді шешуге қабілетті мамандарды даярлауға негіз болады және университеттердің орнықты даму және ұзақ мерзімді әлеуметтік-экономикалық прогресс орталығы ретіндегі рөлін күшейтеді. Зерттеудің мақсаты ESG принциптерін біріктіру, тәуекелдерді басқару және жаһандық сын-қатерлер жағдайында тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізу арқылы олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған университеттерді трансформациялау моделін әзірлеуге баса назар аударды.

### ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІГІ

Қолданылатын зерттеу әдістері. Зерттеу барысында ESG принциптерін енгізген университеттердің сәтті мысалдарын зерттеу үшін кейс-стади әдісі қолданылды, сонымен қатар осы процесте тәуекелдер мен қиындықтарға тап болғандарды талдау University of Cambridge [15] және ETH Zurich [16] сияқты университеттерді қарастырды. Кейс-стадиден басқа, қазақстандық университеттердің ағымдағы тәсілдерін жан-жақты зерделеуді қамтамасыз ететін кешенді талдау әдісі пайдаланылды, сондай-ақ ESG-қағидаттарының университеттердің бәсекеге қабілеттілігімен өзара байланысын қарастыруға ықпал ететін және олардың тұрақты дамуына әсер ететін негізгі факторларды анықтауға мүмкіндік беретін жүйелі және сандық талдау әдісі қолданылды. Университеттердің бәсекеге қабілеттілігін бағалау үшін экологиялық тұрақтылық, әлеуметтік жауапкершілік және басқару стандарттары сияқты әртүрлі факторлардың өлшенген жиынтығы қолданылды. Университет үшін маңыздылығына сәйкес әр фактордың өз салмағы болды. Келесі формула қолданылды (1):

$$K = w_1 \cdot E + w_2 \cdot S + w_3 \cdot G \quad (1)$$

мұндағы: K – университеттің жалпы бәсекеге қабілеттілігі,  
 E – экологиялық тұрақтылық индексі (мысалы, көміртегі ізін азайту, жаңартылатын энергияны пайдалану),  
 S – әлеуметтік жауапкершілік индексі (мысалы, инклюзивтілік, теңдік бағдарламалары, әлеуметтік жобаларға қатысу),  
 G – басқару стандарттарының индексі (мысалы, ашықтық, менеджмент сапасы, этикалық нормаларды сақтау)  
 $w_1, w_2, w_3$  – факторлардың салмағы

Зерттеу көрсеткендей, салмақтың қосындысы ( $w_1, w_2, w_3$ ) бірлікке тең болды. Салмақ коэффициенттерін анықтау ( $w_1, w_2, w_3$ ) формулада (1) иерархиялық талдау әдісін қоса алғанда, көп критерийлік талдау әдістері негізінде жүзеге асырылды (АНР). E, S, G индекстерін қалыпқа келтіру Min-Max Scaling әдісін қолдана отырып жүргізілді:

$$X_{norm} = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (2)$$

мұндағы: X – индекстің бастапқы мәні,  $X_{min}$  және  $X_{max}$  – университеттер арасындағы индекстің минималды және максималды мәндері

Қалыпқа келтірудің тағы бір әдісі формула бойынша есептелген Z-score болды:

$$Z = \frac{X - \mu}{\vartheta} \quad (3)$$

мұндағы:  $\mu$  – индекстің орташа мәні,  $\vartheta$  – стандартты ауытқу

Салмақ коэффициенттерін анықтау ( $w_1, w_2, w_3$ ) формулада (1) иерархияларды талдау әдісі негізінде жүзеге асырылды (АНР). Таразыны таңдау факторларды жұптық салыстыру арқылы жүзеге асырылды мұнда элементтер j факторымен салыстырғанда  $A_{ij}$  фактордың салыстырмалы маңыздылығын білдіреді (1 кестеге сәйкес):

Жұптық факторларды салыстыру матрицасы ESG

	E	S	G
E	1	2	3
S	0.5	1	2
G	0.33	0.5	1

Матрицаны қалыпқа келтіргеннен кейін оларды әрі қарай бағалау үшін факторлардың салыстырмалы салмағын көрсететін меншікті вектор есептелді. ESG принциптерін енгізу тәуекелдерін талдау тәуекелдердің ықтималдығы мен әсерін ескеретін модельді қолдану арқылы жүргізілді. Формула бойынша келесі есептеулер жүргізілді (2):

$$F = \frac{R_{in} - C_{ESG}}{C_{total}} \quad (4)$$

мұндағы: F – индекс финансовой устойчивости  
 $R_{in}$  – ESG принциптері арқылы тартылған инвестициялардан түсетін кірістер  
 $C_{ESG}$  – ESG бастамаларын енгізу шығындары  
 $C_{total}$  – университеттің жалпы шығындары

Бұл индекс университеттердің ESG бағдарламаларына қаншалықты тиімді инвестиция салатынын және қосымша ресурстарды тартуға қабілетті екенін бағалауға мүмкіндік берді. (2) формула бойынша қаржылық тұрақтылық индексі (F) есептеу үшін әртүрлі көздерден алынған мәліметтер пайдаланылды. Инвестициялардан түскен кірістер ( $R_{in}$ ) және университеттердің жалпы шығыстары ( $C_{total}$ ) қаржылық есептер мен стратегиялық бағдарламалардан алынды. ESG бастамаларының ( $C_{ESG}$ ) шығындары тұрақты даму есептері, корпоративтік есептер және халықаралық ESG рейтингтерінің материалдары негізінде анықталды.

ESG-қағидаттары негізінде университеттерді трансформациялау моделін әзірлеу үшін жетекші әлемдік жоғары оқу орындарында бар зерттеулер мен ESG енгізу модельдеріне талдау жүргізілді. Халықаралық тәжірибе мен сараптамалық бағалау негізінде қазақстандық жоғары оқу орындарының ерекшеліктеріне бейімделген ESG-қағидаттарын стратегиялық жоспарлау мен енгізуді қамтитын трансформация моделі әзірленді.

**Нәтижелер мен талқылаулар.** Қазақстандық университеттердің ESG (Environmental, Social, Governance) қағидаттарына көшуі ұлттық жоғары білім беру жүйесін жаңғырту және орнықты даму саласындағы өсіп келе жатқан талаптар аясында түйінді стратегиялық мәнге ие болады. Зерттеушілер ESG тәсілдерін білім беру мекемелеріне біріктіру олардың тұрақтылығын, басқару сапасын, процестердің ашықтығын және стейкхолдерлердің сенімін арттыратынын атап өтті [17, 18]. ESG ауысуының маңыздылығының негізгі факторларының бірі оның университеттердің бәсекеге қабілеттілігіне әсері болып табылады.

Екінші маңызды компонент-әлеуметтік өлшем. ESG әлеуметтік тәжірибелері (инклюзивтілік, академиялық этика, студенттердің әл-ауқаты, адами капиталды дамыту) университеттің әлеуметтік тұрақтылыққа әсер ететін институт ретіндегі маңыздылығын арттырады. Қазақстандық зерттеушілер студенттер мен қызметкерлердің ESG-жобаларға қатысуы (еріктілік, әлеуметтік бастамалар, тең мүмкіндіктер) жауапты азаматтық ұстанымды қалыптастыратынын және ЖОО-ның әлеуметтік беделін нығайтатынын атап өтті [17, С.380; 19].

"Жасыл экономиканы" дамыту міндетіне жауап беретін экологиялық компонент те маңызды. Кампустың экологиялық технологияларын енгізу-энергия тұтынуды азайту, қалдықтарды бөлек жинау, экологиялық мониторинг-университеттердің экологиялық ізін азайтады. Шетелдік зерттеулер көрсеткендей, "жасыл кампустар" ресурстарды пайдалану тиімділігін арттырады және жоғары оқу орындарының экологиялық саясат стратегиясына кіреді [20].

Корпоративтік басқаруды жетілдіру маңызды элемент болып табылады. Ашықтық, есеп беру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы және этикасы бар ESG модельдері университеттердің институционалдық тұрақтылығын нығайтады. Қазақстандық зерттеулер ESG-бағалау басқарушылық тәуекелдерді анықтайтынын, жетілу деңгейін анықтайтынын және деректер негізінде даму стратегияларын құруға көмектесетінін көрсетеді.[17, С.382.].

Жалпы, ESG принциптеріне көшу кешенді әсерді қамтамасыз етеді:

- стейкхолдерлердің сенімін нығайту;
- білім беру сапасын арттыру;
- академиялық беделдің өсуі;
- басқару процестерін жақсарту;
- тұрақтылық саласындағы зерттеу құзыреттерін дамыту;
- университеттердің әлеуметтік және экологиялық үлесін арттыру.

Осылайша, Қазақстанның университеттерінде ESG-қағидаттарына көшудің маңыздылығы жаһандық трендтермен ғана емес, сонымен қатар қазіргі заманғы сын-тегеуріндерге тиімді жауап бере алатын орнықты, бәсекеге қабілетті және әлеуметтік бағдарланған жоғары оқу орындарын қалыптастыру қажеттілігімен де айқындалады.

Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алған сәттен бастап Үкімет ауқымды білім беру реформаларын жүзеге асырды. 2010 жылы Қазақстан Болон процесіне қатысып, еуропалық жоғары білім беру кеңістігі (ЕЖББК) елдерінің тізімінде 48-ші орында тұр. Еліміздің жоғары оқу орындарының саны 122 меншік нысанын қамтиды [21] (1 кесте)

1 кесте - Қазақстандағы ЖОО-лардың меншік нысандары

№	Меншік нысаны / мекеме түрі	Саны/ үлесі
1	Ұлттық университеттер	12
2	Мемлекеттік (пайдасыз, ҮЕҰ / ӘКК және т. б.)	31
3	Халықаралық университет	1
4	Корпоративтік университеттер	16
5	Жеке (мемлекеттік емес) университеттер	52
6	Автономды / мамандандырылған мекемелер (мысалы, автономды университетті қоса алғанда)	1
7	Азаматтық емес / өзге де нысандар (әскери, ведомстволық және т. б.)	14

Ескерту: авторлар [22] сүйене отырып құрастырған

Назарбаев Университетін, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетін, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетін, Нархоз университетін, AlmaU-ны қоса алғанда, Қазақстанның жетекші университеттеріндегі ESG-қағидаттарына (Environmental, Social, Governance) транзитті талдау оның ұлттық жоғары білім беру жүйесі үшін стратегиялық маңыздылығын көрсетеді (2 кесте), ол мыналарды көрсетеді олардың QS (QS World University Rankings) және QS Asia University Rankings рейтингтеріне қатысуы. Бұл белгілі бір пәндік салалар бойынша әлемнің жетекші жоғары оқу орындарын бағалайтын университеттердің жыл сайын жарияланатын рейтингтері

2 кесте - 2025 жыл бойынша QS-рейтингтеріндегі университет позициялары

№	Университет	QS World University Rankings	QS Asia University Rankings
1	әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті	163	29
2	Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	321	65
3	Қ. Сәтпаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті	405	89
4	Мұхтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті	621-630	138
5	Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті	671-680	131
6	Нархоз университеті	1001–1200 диапазон арасында	345
7	AlmaU	1001–1200 диапазон арасында	741-750 Азия ЖОО арасында

Ескерту: авторлар [23, 24] сүйене отырып құрастырған

Университеттердің халықаралық рейтингтерге қатысуы стратегиялық маңызға ие, өйткені ол білім сапасы мен ЖОО-ның бәсекеге қабілеттілігін объективті бағалауды қамтамасыз етеді. QS академиялық беделді, жұмыс берушілер арасындағы беделді, зерттеу өнімділігін, халықаралық ұтқырлықты және ESG факторларын ескереді, бұл университет қызметіне жан-жақты сыртқы баға береді. QS World University Rankings рейтингінде Қазақстан 21 жоғары оқу орнынан ұсынылды: бесеуі позицияларын жақсартты, төртеуі сақталды. 2 кестеде еліміздің жоғары білім нарығында бес көшбасшы – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қ. Сәтпаев атындағы ҚазҰТЗУ, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті және Абай атындағы ҚазҰПУ бөлініп жатқаны көрсетілген. Олардың барлығы мемлекеттік болып табылады, бұл ұлттық және халықаралық деңгейлерде сапа мен бәсекеге қабілеттілікті арттыруда жекеменшік жоғары оқу орындарының төмен белсенділігінің себептері туралы мәселе туғызады. Университеттер үшін рейтингке қатысу халықаралық көрінуді арттырады, академиялық брендті нығайтады және студенттерді, зерттеушілерді және жұмыс берушілерді тарту арқылы шетелдік серіктестермен ынтымақтастықты кеңейтеді. Өсіп келе жатқан бәсекелестік жағдайында QS позициялары басқару сапасының, ғылыми стратегиялардың тиімділігінің және жаһандық білім беру стандарттарына сәйкестігінің көрсеткіші ретінде қызмет етеді.

Ұлттық университеттердің үстемдігі жеке жоғары оқу орындарының сапа мен бәсекеге қабілеттілікті арттырудағы әлсіз белсенділігінің себептері туралы мәселе туғызады. Жеке институттар көбінесе гранттарға қол жетімділіктің төмендігімен, зерттеулерге қолдаудың төмендігімен, мықты командалар үшін қаржыландырудың жетіспеушілігімен және халықаралық ғылыми желілерге интеграцияның төмендігімен бетпе-бет келеді. Сонымен қатар, олардың қолданбалы білім мен нарық қажеттіліктеріне бағдарлануы тұрақты ғылыми база мен жоғары келтірілген жарияланымдарды – QS негізгі көрсеткіштерін құру әлеуетін төмендетеді.

Осылайша, рейтингтердегі алшақтық жеке жоғары оқу орындарының зерттеулерде, халықаралық ынтымақтастықта және инновациялық оқытуда белсенділігін ынталандыру қажеттілігін көрсетеді. Бұл жоғары білімнің ұлттық жүйесін және оның жаһандық нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін нығайту үшін маңызды. Жаһандық трансформация жағдайында ESG-тәсіл университеттердің бәсекеге қабілеттілігін, беделін және елдің әлеуметтік-экономикалық дамуына қосқан үлесін арттыра отырып, олардың тұрақты дамуының негізіне айналады:

біріншіден, ESG интеграциясы ашықтықты, академиялық адалдықты және стратегиялық менеджментті дамытуды қамтамасыз ету арқылы корпоративтік басқаруды жақсартады. Берсімбаева мен бірлескен авторлардың айтуынша, қазақстандық университеттердің ESG-жетілу деңгейі басқару шешімдерінің тиімділігімен тікелей байланысты [17, С. 377];

екіншіден, ESG принциптеріне көшудің маңыздылығы университеттердің әлеуметтік жауапкершілігінің артуымен байланысты. AlmaU және Нархоз университеті халықаралық тұрақты білім беру стандарттарын сақтай отырып, әлеуметтік бастамаларды жүзеге асырады, инклюзивтілікті дамытады, тең мүмкіндіктерді қолдайды және қауымдастықтармен өзара әрекеттеседі [19];

үшіншіден, ESG тәсілі экологиялық тұрақты университет ортасын қалыптастырады. Қазақстанның жетекші жоғары оқу орындары "жасыл кампустарды", энергия тиімді технологияларды, экологиялық ағартуды және тұрақты логистиканы енгізуде, бұл әлемдік трендтерге сәйкес келеді және студенттердің экологиялық мәдениетін арттырады [18, 47-бет];

ESG-қағидаттарын енгізу қазақстандық университеттердің халықаралық бәсекеге қабілеттілігін арттырады, өйткені ESG аккредиттеуде, рейтингтерде және гранттық бағдарламаларда ескеріледі. Назарбаев Университеті мен әл-Фараби атындағы ҚазҰУ тұрақты даму стратегияларын іске асыра отырып, ESG-моделінің практикалық құндылығын растай отырып, академиялық ұтқырлықтың өсуін және серіктестіктердің кеңеюін көрсетеді.

Назарбаев университетінің мүмкіндігі шектеулі студенттерді қолдау тәжірибесіне талдау жасай отырып, ол институционалдық құжаттарды, сервистерді, бейімделген инфрақұрылымды және әлеуметтік жобаларды қамтитын кешенді саясатты іске асыратынын атап өтеміз:

1. Мүмкіндігі шектеулі студенттерді қолдау саясаты мен процедуралары (Policy & Procedures). 2023 жылы университет "Disability and Special Learning Needs with Students for disability and Special Learning Needs" регламентін бекітті, ол академиялық бейімделулерді ұсыну, бөлімшелер арасында сүйемелдеу және үйлестіру (қажеттіліктерді тіркеу, шараларды келісу, оқытушыларды қолдау және т.б.) жөніндегі міндеттерді ресімдейді. Құжат инклюзивті білім беру ортасын құру және жеке құрылғылар мен өтемақылар беру міндеттемесін бекітеді [25];

2. Қолдау орталықтары мен қызметтері (кітапхана және инклюзия кеңселері). NU кітапханасы бейімделу ресурстарын, жұмыс орындарын және білім беру іс-шараларын ұсынатын Disability Support and Inclusion бағдарламасын жүргізеді. Өртүрлілік және инклюзия орталықтары қауіпсіз және қолжетімді білім беру ортасын құра отырып, қызметкерлерге арналған тренингтер мен кампус іс-шараларын өткізеді [26];

3. инфрақұрылымдық және тұрмыстық бейімделулер. NU бейімделген тұрғын үйлерді (жатақханалардағы қол жетімді бөлмелер), оқу ғимараттарына кіруді және қажет болған жағдайда көмекші жабдықты ұсынады. Университет қол жетімді тұрғын үйді ұйымдастыруды және ұтқырлығы шектеулі студенттерге қажетті модификацияларды қамтамасыз етуді жариялайды [27];

4. Білім беру және білім беру жобалары, еріктілер бастамалары және әлеуметтік бағдарламалар. NU әлеуметтік қоры балалар мен ерекше қажеттіліктері бар адамдарға арналған жобаларды қолдай-

ды (мүгедектігі бар отбасылар, білім беру және шығармашылық бастамалар). Студенттік клубтар мен жобалар (арт-бастамалар, аукциондар, тәлімгерлік) инклюзивтілікті ілгерілету үшін университет пен сыртқы қауымдастықты қамтиды [28];

5. Инклюзивті білім беру саласындағы ғылыми-практикалық жобалар мен зерттеулер. NU (Graduate School of Education және т.б.) қызметкерлері мен факультеттері Қазақстанда инклюзивті білім беруді дамыту бойынша жобалар жүргізеді: Астанадағы ресурстық орталықтың кейс-зерттеулері, оқытушылардың инклюзияға қатынасын зерделеу, жарияланымдар мен практикалық нұсқаулықтар. Зерттеу нәтижелері еліміздің жоғары оқу орындары мен мектептері үшін ұсынымдар қалыптастырады [29];

6. Іс-шаралар және хабардарлықты арттыру. Кітапхана мен қолдау кеңселері инклюзияны насихаттайтын, кедергілерді анықтайтын және студенттер, оқытушылар мен мамандар арасында тәжірибе алмасатын тұрақты жұмыс алаңдарын, науқандар мен пікірталастарды өткізеді. Бұл әрекеттер диалог пен тәжірибені жетілдіруге арналған алаң жасайды [30]. Сонымен, Назарбаев Университеті саясаттан және рәсімдерден, бейімделген инфрақұрылым мен кітапхана сервистері арқылы, зерттеулер мен әлеуметтік бастамаларға дейін мүмкіндігі шектеулі студенттерді қолдауға кешенді тәсілді қолданады.

Осылайша, ESG-стандарттарға көшу экологиялық бастамаларды, әлеуметтік миссияны және корпоративтік басқаруды жақсартуды үйлестіре отырып, қазақстандық университеттердің жан-жақты дамуын қамтамасыз етеді. Бұл ESG-ді жоғары мектепті модернизациялаудың және оның елдің тұрақты дамуындағы рөлін нығайтудың маңызды құралына айналдырады.

Әлеуметтік бастамалардың халықаралық тәжірибесінде Оксфорд университетіндегі UNIQ жобасы әлеуметтік-экономикалық тұрғыдан осал топтардың студенттеріне бағытталған. Бағдарлама жоғары білім берудегі кедергілерді еңсеруге және әлеуметтік ұтқырлықты арттыруға бағытталған жазғы курстарды, қабылдау бойынша кеңес беруді және стипендияларды қамтыды [31]. Қолданыстағы экологиялық, әлеуметтік және басқарушылық тұрақтылық бастамаларын бағалау және басқару процестерін талдау үшін Оксфорд университетіндегі CO<sup>2</sup> шығарындыларын азайту бағдарламасы, Назарбаев университетінде күн панельдерін орнату бастамасы [32], Стэнфорд университетіндегі тәуекелдерді басқару және процестерді цифрландыру стратегиялары [33], Сингапур ұлттық университетіндегі тұрақты даму бағдарламасы қарастырылды, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды және "жасыл кампус" құруды қамтиды [34], Мельбурн университетіндегі көміртегі шығарындыларын азайтуға және күн панельдерін пайдалануға бағытталған экологиялық тұрақтылық бастамалары болып табылады [35]. Бұл университетте стипендия, академиялық қолдау және тәлімгерлік бағдарламаларын ұсынатын Австралияның байырғы студенттеріне қолдау көрсететін бағдарлама іске қосылды; студенттердің осы тобының мәдени және білім беру ерекшеліктерін ескеретін оқу материалдары әзірленді.

Қорытындылай келе, ESG принциптерінің басқару аспектісі стратегиялық жоспарлауды ғана емес, сонымен қатар университеттерді тиімді және этикалық басқару тәжірибесін енгізуді де қамтиды. Жоғарыда зерттелген мысалдар университеттердің инклюзивті білім беру ортасын құруға деген ұмтылысының артып келе жатқанын көрсетеді, бұл білім беру теңсіздігін жоюға ғана емес, сонымен қатар олардың мәдени және әлеуметтік өзара әрекеттесудің жетекші орталықтары ретіндегі рөлін күшейтеді. Бұл бағдарламалар университеттердің академиялық табысқа ғана емес, сонымен қатар білім беру ортасын мәдени байытуға ықпал ете отырып, барлық білім алушылар үшін тең мүмкіндіктер жасауға деген ұмтылысын көрсетеді.

### **АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕР (ҚОРЫТЫНДЫЛАР)**

Университеттерде ESG принциптерін енгізу олардың тұрақты дамуына ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар жаһандық контексте әлеуметтік жауапкершілік пен бәсекеге қабілеттілікті арттырады. Бәсекеге қабілеттілік факторлары жаңа сын-қатерлердің әсерінен өзгерді: білім беру бағдарламаларының, Ғылыми зерттеулердің сапасы және олардың тұрақты даму мақсаттарын қоса алғанда, өзекті әлеуметтік мәселелермен байланысы бағалаудың негізгі критерийлеріне айналды. Халықаралық рейтингтер жоғары оқу орындарының экологиялық және әлеуметтік міндеттерді қалай шешетінін көбірек ескереді. Бизнеспен, мемлекетпен және халықаралық ұйымдармен серіктестік тәжірибе алмасуға және инвестициялар тартуға көмектеседі. 3-і кестеде ESG енгізу үшін ынтымақтастықтың негізгі нысанда-

ры мен университеттердің әртүрлі секторлармен өзара іс-қимылының нақты мысалдары көрсетілген, бұл жоғары оқу орындарының беделін нығайтады және тұрақты дамудың жаһандық мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етеді.

Сипатталған серіктестік формалары университеттерде тұрақты даму саласындағы мамандарды даярлау бойынша бірлескен білім беру бағдарламаларын әзірлеуге мүмкіндік беретін ESG принциптерін интеграциялау үшін белсенді қолданылады. Олар сондай-ақ экологиялық және әлеуметтік бас-тамалар үшін халықаралық ресурстар мен қаржыландыруды тартуға көмектеседі. Университеттердің халықаралық конференциялар мен форумдарға қатысуы тұрақты даму саласында тәжірибе және үздік тәжірибелермен алмасуды қамтамасыз етеді.

3 кесте - ESG принциптерін енгізу үшін университеттердің бизнеспен, мемлекеттік органдармен және халықаралық ұйымдармен әріптестік нысандары

Серіктестік түрі	Сипаттама	Ынтымақтастықтың нақты нысандары
Бизнеспен серіктестік	Университеттердің корпоративтік сектор-мен ынтымақтастығы ESG принциптерінің мақсаттарын қолдайтын тұрақты және инновациялық шешімдерді құруға бағытталған.	– тұрақты даму саласында мамандар даярлауға бағытталған білім беру бағдарламаларын әзірлеу; – экологиялық, әлеуметтік және басқару тәжірибесін жақсарту үшін бірлескен зерттеулер; – студенттер мен бизнестің тұрақты шешімдерін әзірлеу үшін стартап-инкубаторлар мен хабтар құру
Мемлекеттік органдар-мен әріптестік	Мемлекеттік органдар гранттар, субсидиялар және тұрақты даму принциптері мен ESG енгізу үшін стратегиялық басшылық арқылы университеттерді қолдайды.	– экология және әлеуметтік жауапкершілік саласындағы жобаларды әзірлеу үшін мемлекеттік гранттар алу; – орнықты дамудың ұлттық стратегияларын құру бойынша ынтымақтастық; – мемлекет деңгейінде тұрақты шешімдерді ілгеріле-ту жөніндегі желілік бастамалар мен үкіметтік науқандарға қатысу
Х а л ы қ а р а л ы қ ұйымдармен серікте-стік	Университеттер тұрақты даму мақсаттарына жету және ESG-ді жүзеге асыру үшін ре-сурстар мен сараптамалық көмек алу үшін халықаралық қорлармен және ұйымдармен өзара әрекеттеседі.	– ЖОО-да экологиялық және әлеуметтік бастама-ларды іске асыру үшін халықаралық гранттар мен қаржыландыруды тарту; – тәжірибе және озық тәжірибелермен алмасу үшін халықаралық ұйымдар ұйымдастыратын халықаралық конференциялар, оқыту семинарлары мен форумдар өткізу; – тұрақты стандарттар мен тәжірибелерді енгізу бойынша бірлескен халықаралық зерттеулер мен жо-баларды жүргізу
Ескерту: авторлар [36, 37] сүйене отырып құрастырған		

Осылайша, ESG принциптерін енгізу даму стратегияларын қайта қарауға және университеттерді басқарудағы тәсілдерді жаңартуға негіз болды. Қазақстандық университеттер үшін келесі салмақ мән-дері анықталды:  $w_1=0.3$ ,  $w_2=0.3$ ,  $w_3=0.4$ . Индекстер деректер негізінде есептеледі:  $E=80$  (жаңартыла-тын энергияны белсенді енгізу және көміртегі ізін азайту),  $S=75$  (инклюзивті бағдарламаларды енгізу),  $G=85$  (жоғары сапалы басқару). Осы мәліметтер негізінде Назарбаев Университеті, Әл-Фараби атын-дағы Қазақ ұлттық университеті, Л. Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нархоз уни-верситеті, AlmaU сияқты университеттерді бөліп көрсетуге болады, олар ESG-қағидаттарын белсенді енгізеді және экология, әлеуметтік инклюзивтілік және корпоративтік басқару саласындағы тұрақты дамуға бағдарланады.

К келесі формуламен есептелді (5):

$$K = 0.3 \cdot 80 + 0.3 \cdot 75 + 0.4 \cdot 85 = 80.5 \quad 5$$

$w_1$  салмағының төмендеуі экологиялық компоненттің үлесінің төмендеуіне әкелді, ол өте жоғары болды ( $E = 80$ ). Түзетілген салмақтар мен есептеу жалпы бәсекеге қабілеттілік индексінің логикалық

өсуін растайды. Қайта бөлу ESG дәуіріндегі университеттердің стратегиялық басымдықтарына сәйкес келетін басқару стандарттарының әсерін күшейтуге бағытталған.

ESG принциптері контекстінде университеттерді бағалау моделін құрайтын экологиялық (E), әлеуметтік (S) және басқару (G) аспектілері арасындағы тепе-теңдікті көрсететін  $k=80.5$  бәсекеге қабілеттілік индексіні зерттей отырып, бәсекеге қабілеттілікті есептеу осы аспектілердің әртүрлі басымдықтарын ескеруге мүмкіндік беретінін және салмақтың өзгеруі ( $w_1, w_2, w_3$ ) осы аспектілерге тікелей әсер ететінін ескеріңіз., бәсекеге қабілеттілікті бағалауда қандай аспектілер маңызды болады.

Әлеуметтік аспектінің (s) маңыздылығын арттыру бәсекеге қабілеттілікке әсер етуі мүмкін, бұл шешім қабылдау мен нарықтағы өзара әрекеттесу процесінде әлеуметтік факторлардың маңыздылығын арттырады. Әлеуметтік компоненттің салмақ мәнін жоғарылату, мысалы,  $w_2$  -ді 0.4-ке дейін арттыру, мүмкіндігі шектеулі студенттерді қолдау және білім беру теңсіздігін жоюға бағытталған жобалар сияқты әлеуметтік бағдарламалардың маңыздылығын арттырады. Нәтижесінде, K индексі университеттің әлеуметтік мәселелерді шешуге көбірек көңіл бөледі, бұл оның әлеуметтік жауапкершілік пен инклюзивтілікке баса назар аударатын студенттер мен инвесторлар үшін тартымдылығын арттырады.

Сонымен, экологиялық аспектінің үлесі төмендеген кезде бәсекеге қабілеттіліктің жалпы көрсеткіші (K) жоғары болып қалғанын ескеруіміз қажет (79.5). Бұл әлеуметтік компонент пен инклюзивті бағдарламалардың маңыздылығын көрсетеді, егер әлеуметтік аспектілер білім беру саясатында айқынырақ болса, университеттің рейтингін жақсартып алады; ал басқару аспектісінің салмағын арттыру (G):  $w_3$  0.5-ке тең, бұл стратегиялық басқаруға, ашықтыққа, этикалық стандарттарға және корпоративтік әлеуметтік жауапкершілікке назар аударуға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл университеттің серіктестер мен инвесторлар арасындағы беделін жақсартып алады, олар үшін басқарудағы сенімділік пен ашықтық білім беру серіктесін таңдаудың маңызды критерийлері болып табылады.

Таразыны қайта бөлу университеттерге өздерінің мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес келетін ESG аспектілеріне стратегиялық назар аударуға мүмкіндік береді. Егер университеттер әлеуметтік компонентті күшейтіп, инклюзивті білім беру бағдарламаларын алға тартқысы келсе, әлеуметтік аспектінің салмағын арттыру студенттер мен қоғамның заманауи талаптары мен үміттерін жақсарту арқылы бәсекеге қабілеттіліктің артуына әкеледі. Басқарушылық аспектінің салмағын арттыру университеттің ашық және этикалық институттарды іздейтін серіктестер мен инвесторлар арасындағы тартымдылығын арттыруы мүмкін.

Сонымен, таразыны теңестіру өзгермелі білім беру ландшафты жағдайында стратегияны бейімдеуге және ESG дәуіріндегі негізгі бәсекелестік артықшылықтарды арттыруға мүмкіндік береді. Қазақстандық университеттер ESG-қағидаттарын енгізу процесінде, оның ішінде қаржыландыруы шектеулі және инфрақұрылымы жеткіліксіз бірқатар сын-қатерлерге тап болады. Қазақстанда ESG-қағидаттарын тиімді енгізу үшін қаржыландыруды ұлғайту, инфрақұрылымды жақсарту және экологиялық тұрақтылық пен инклюзивтілік саласындағы халықаралық үздік тәжірибелерді қолдану қажет. Ең бастысы, ESG-қағидаттарын енгізу қазақстандық университеттердің тұрақты дамуы үшін жаңа мүмкіндіктер ашатынын, бірақ ұзақ мерзімді табысты қамтамасыз ету үшін халықаралық тәжірибені де, қазақстандық контексттің ерекшеліктерін де ескере отырып, осы бағыттардағы жұмысты жалғастыру қажет екенін атап өтеміз.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Стратегия «Қазақстан – 2050»: новый политический курс: Послание Главы государства народу Казахстана от 14 декабря 2012 г. – Режим доступа: <https://akorda.kz/upload/Стратегия%20Қазақстан-2050.doc>

2. План мер по реализации целей устойчивого развития ООН на 2024 год: Утверждён Координационным советом по ЦУР (новости) // КазТАГ, 05.01.2024. – Режим доступа: <https://kaztag.kz/ru/news/plan-mer-po-realizatsii-tseley-ustoychivogo-razvitiya-oon-na-2024-god-utverdili-v-kazakhstan>

3. О Национальном плане развития Республики Казахстан до 2029 года : Постановление // Официальный правовой акт. — Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2400000611>

4. Ускеленова А., Бейсенова М., Наурызбекова А. Взаимосвязь модели «пятерной спирали» и принципов ESG в контексте инновационного развития Республики Казахстан. *Central Asian Economic Review*. 2025;(4):103-115. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-103-115>
5. Ali M., Smith J., Johnson R. ESG implementation in higher education institutions and its effect on reputation / M. Ali, J. Smith, R. Johnson // *Journal of Sustainable Education*. – 2021. – Vol. 12, No. 3. – P. 112–128.
6. Ozsen T., Kara A. Adaptation strategies of universities to environmental and social challenges / T. Ozsen, A. Kara // *International Journal of Educational Management*. – 2020. – Vol. 34, No. 7. – P. 1405–1420.
7. Koh H., Lim S., Tan P. ESG initiatives and student attraction: empirical evidence / H. Koh, S. Lim, P. Tan // *Higher Education Quarterly*. – 2019. – Vol. 73, No. 2. – P. 210–225.
8. Aevoae G., Marcu D., Petrescu F. Risk assessment in ESG integration at universities / G. Aevoae, D. Marcu, F. Petrescu // *Sustainability in Education*. – 2020. – Vol. 8, No. 1. – P. 33–49.
9. Zahari A., Mohd S., Ismail R. Organizational culture change in response to ESG / A. Zahari, S. Mohd, R. Ismail // *Journal of Organizational Change Management*. – 2019. – Vol. 32, No. 5. – P. 475–490.
10. Jones E., Brown L., Williams K. Social initiatives and partnership development in universities / E. Jones, L. Brown, K. Williams // *Education and Society*. – 2021. – Vol. 39, No. 3. – P. 55–70.
11. Vasconcellos F., Teixeira A. Financial impact of ESG practices in higher education / F. Vasconcellos, A. Teixeira // *International Journal of Educational Finance*. – 2020. – Vol. 6, No. 2. – P. 88–102.
12. Kuzmina J., Petrov V., Ivanov A. Adaptive financial tools for university sustainability / J. Kuzmina, V. Petrov, A. Ivanov // *Journal of Educational Economics*. – 2019. – Vol. 11, No. 4. – P. 210–226.
13. Khamisu M., Bello A., Adamu H. Comprehensive assessment of ESG initiatives in universities / M. Khamisu, A. Bello, H. Adamu // *Global Journal of Education*. – 2021. – Vol. 14, No. 1. – P. 50–68.
14. González-Alvarado T., Martínez P., López R. University-community engagement and sustainable development / T. González-Alvarado, P. Martínez, R. López // *Sustainability and Society*. – 2020. – Vol. 7, No. 2. – P. 99–115.
15. University of Cambridge. (n.d.). Title of the document or webpage. Retrieved February 23, 2025 <https://www.cam.ac.uk>
16. ETH Zurich. (n.d.). Title of the document or webpage. Retrieved February 23, 2025 <https://ethz.ch>
17. Берсимбаева А. Б., Берсимбаев Е. Р., Майдырова А. Б. Оценка внедрения принципов ESG в ведущих университетах Казахстана // *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*. – 2025. – №4. – С. 372–383.
18. Гаврильева Т. Н. Устойчивое развитие университетов: мировые и российские практики // *Вестник международных исследований*. – 2023. – №12. – С. 45–59.
19. Каратаева Г. А. ESG-подход и развитие социальной ответственности университетов Казахстана // *Экономика и менеджмент в образовании*. – 2024. – №2. – С. 89–98.
20. Lozano R., Barreiro-Gen M. Green Campus Initiatives: Their Impact on Environmental Performance in Higher Education Institutions // *Sustainability*. – 2023. – Vol. 15(2). – P. 1250–1264.
21. Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан. Сегодня в Казахстане функционирует 122 высших учебных заведений. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/activities/31809>
22. Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Высшее образование в Республике Казахстан: статистический отчёт – на начало 2024-2025 учебного года. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/publications/196856/>
23. QS World University Rankings 2025: 5 Казахстанских ВУЗов улучшили позиции, 05 июня 2024. МНВО РК – режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/786682?lang=ru>
24. Стремление к лучшему: результаты нового рейтинга лучших университетов Азии 2025 года – QS Asia University Rankings 2025. – режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/878515?lang=ru>
25. Support for Students with Disability and Special Learning Needs: Policy and Procedures of the autonomous organization of education Nazarbayev University. – Nazarbayev University, Office of the Provost. –

2023. – PDF. – Режим доступа: <https://ie.nu.edu.kz/wp-content/uploads/2023/08/Support-for-Students-with-Disability-and-Special-Learning-Needs-Policy-and-Procedures-of-NU.pdf>. – Дата обращения: 06.12.2025.
26. Disability and Special Needs – Support. – Nazarbayev University. – Режим доступа: <https://hwd.nu.edu.kz/support>. – Дата обращения: 06.12.2025.
27. Diversity and Inclusion – CiLT (Centre for Teaching & Learning). – Nazarbayev University. – Режим доступа: <https://cilt.nu.edu.kz/diversityinclusion>. – Дата обращения: 06.12.2025.
28. Ozim – Social Development Fund, Nazarbayev University (project). – Nazarbayev University Social Development Fund. – Режим доступа: <https://fund.nu.edu.kz/en/programs/social-projects/social-projects-2020/ozim-project/>. – Дата обращения: 06.12.2025.
29. Creating conditions for inclusive education in Kazakhstan: A case study of a resource center in Astana (project page). – Nazarbayev University, Graduate School of Education. – Режим доступа: <https://research.nu.edu.kz/en/projects/creating-conditions-for-inclusive-education-in-kazakhstan-a-case->. – Дата обращения: 06.12.2025.
30. Nazarbayev University Library. Disability Support and Inclusion. Inclusive Library Program: Equal Access for Everyone. – Nazarbayev University Library. – Режим доступа: <https://library.nu.edu.kz/page71065883.html>. – Дата обращения: 06.12.2025
31. University of Oxford. Oxford University sustainability report 2022 [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.ox.ac.uk/sustainability>
32. Nazarbayev University. Nazarbayev University strategic development plan 2021–2025 [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://nu.edu.kz/strategic->
33. Stanford University. Stanford Sustainability Plan 2023 [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://sustainability.stanford.edu>
34. National University of Singapore. Sustainability at NUS: Advancing Environmental, Social and Governance Goals [Электронный ресурс]. – National University of Singapore, 2021. – Режим доступа: <https://www.nus.edu.sg/sustainability>
35. University of Melbourne. Sustainability Initiatives at the University of Melbourne [Электронный ресурс]. – University of Melbourne, 2021. – Режим доступа: <https://sustainability.unimelb.edu.au/>
36. Forte, S. H. A. C., Ferreira, C. M. M., de Araújo Filho, J. A., de Araújo Nascimento, L., & Pompeu, R. M. (2024). ESG in the Internationalization of Higher Education Institutions. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(9), 1-21. <https://www.proquest.com/openview/fc84c7d261e73a6e0ed34731568a408b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2031968>
37. Adambekova, A., Adambekov, N., Amankeldy, N., & Salimbayeva, R. (2023). Scientific justification for the specific application of ESG principles. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 146(4), 26-39. <https://be.kaznu.kz/index.php/math/article/view/2737>

## REFERENCES

1. Strategija «Kazahstan – 2050»: novyj politicheskij kurs: Poslanie Glavy gosudarstva narodu Kazahstana ot 14 dekabrya 2012 g. – Rezhim dostupa: <https://akorda.kz/upload/Strategija%20Kazahstan-2050.doc>
2. Plan mer po realizacii celej ustojchivogo razvitija OON na 2024 god: Utverzhdjon Koordinacionnym sovetom po CUR (novosti) // KazTAG, 05.01.2024. – Rezhim dostupa: <https://kaztag.kz/ru/news/plan-mer-po-realizatsii-tseley-ustoychivogo-razvitiya-oon-na-2024-god-utverdili-v-kazahstane>
3. O Nacional'nom plane razvitija Respubliki Kazahstan do 2029 goda : Postanovlenie // Oficial'nyj pravovoj akt. — Rezhim dostupa: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2400000611>
4. Uskelenova A., Beisenova M., Nauryzbekova A. Vzaimosvjaz' modeli «pjatenoj spirali» i principov ESG v kontekste innovacionnogo razvitija Respubliki Kazahstan. *Central Asian Economic Review*. 2025;(4):103-115. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-103-115>
5. Ali M., Smith J., Johnson R. ESG implementation in higher education institutions and its effect on reputation / M. Ali, J. Smith, R. Johnson // *Journal of Sustainable Education*. – 2021. – Vol. 12, No. 3. – P. 112–128.

6. Ozsen T., Kara A. Adaptation strategies of universities to environmental and social challenges / T. Ozsen, A. Kara // *International Journal of Educational Management*. – 2020. – Vol. 34, No. 7. – P. 1405–1420.
7. Koh H., Lim S., Tan P. ESG initiatives and student attraction: empirical evidence / H. Koh, S. Lim, P. Tan // *Higher Education Quarterly*. – 2019. – Vol. 73, No. 2. – P. 210–225.
8. Aevoae G., Marcu D., Petrescu F. Risk assessment in ESG integration at universities / G. Aevoae, D. Marcu, F. Petrescu // *Sustainability in Education*. – 2020. – Vol. 8, No. 1. – P. 33–49.
9. Zahari A., Mohd S., Ismail R. Organizational culture change in response to ESG / A. Zahari, S. Mohd, R. Ismail // *Journal of Organizational Change Management*. – 2019. – Vol. 32, No. 5. – P. 475–490.
10. Jones E., Brown L., Williams K. Social initiatives and partnership development in universities / E. Jones, L. Brown, K. Williams // *Education and Society*. – 2021. – Vol. 39, No. 3. – P. 55–70.
11. Vasconcellos F., Teixeira A. Financial impact of ESG practices in higher education / F. Vasconcellos, A. Teixeira // *International Journal of Educational Finance*. – 2020. – Vol. 6, No. 2. – P. 88–102.
12. Kuzmina J., Petrov V., Ivanov A. Adaptive financial tools for university sustainability / J. Kuzmina, V. Petrov, A. Ivanov // *Journal of Educational Economics*. – 2019. – Vol. 11, No. 4. – P. 210–226.
13. Khamisu M., Bello A., Adamu H. Comprehensive assessment of ESG initiatives in universities / M. Khamisu, A. Bello, H. Adamu // *Global Journal of Education*. – 2021. – Vol. 14, No. 1. – P. 50–68.
14. González-Alvarado T., Martínez P., López R. University-community engagement and sustainable development / T. González-Alvarado, P. Martínez, R. López // *Sustainability and Society*. – 2020. – Vol. 7, No. 2. – P. 99–115.
15. University of Cambridge. (n.d.). Title of the document or webpage. Retrieved February 23, 2025 <https://www.cam.ac.uk>
16. ETH Zurich. (n.d.). Title of the document or webpage. Retrieved February 23, 2025 <https://ethz.ch>
17. Bersimbaeva A. B., Bersimbaev E. R., Majdyrova A. B. Ocenka vnedrenija principov ESG v vedushhikh universitetah Kazahstana // *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*. – 2025. – №4. – S. 372–383
18. Gavril'eva T. N. Ustojchivoe razvitie universitetov: mirovye i rossijskie praktiki // *Vestnik mezhdunarodnyh issledovanij*. – 2023. – №12. – S. 45–59.
19. Karataeva G. A. ESG-podhod i razvitie social'noj otvetstvennosti universitetov Kazahstana // *Jekonomika i menedzhment v obrazovanii*. – 2024. – №2. – S. 89–98.
20. Lozano R., Barreiro-Gen M. Green Campus Initiatives: Their Impact on Environmental Performance in Higher Education Institutions // *Sustainability*. – 2023. – Vol. 15(2). – P. 1250–1264.
21. Ministerstvo nauki i vysshego obrazovanija Respubliki Kazahstan. Segodnja v Kazahstane funkcioniruet 122 vysshih uchebnyh zavedenij. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/activities/31809>
22. Komitet po statistike Ministerstva nacional'noj jekonomiki Respubliki Kazahstan. Vysshee obrazovanie v Respublike Kazahstan: statisticheskij otchjot – na nachalo 2024-2025 uchebnogo goda. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/publications/196856/>
23. QS World University Rankings 2025: 5 Kazahstanskih VUZov uluchshili pozicii, 05 ijunja 2024. MNVO RK – rezhim dostupa: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/786682?lang=ru>
24. Stremlenie k luchshemu: rezul'taty novogo rejtinga luchshih universitetov Azii 2025 goda – QS Asia University Rankings 2025. – rezhim dostupa: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/878515?lang=ru>
25. Support for Students with Disability and Special Learning Needs: Policy and Procedures of the autonomous organization of education Nazarbayev University. – Nazarbayev University, Office of the Provost. – 2023. – PDF. – rezhim dostupa: <https://ie.nu.edu.kz/wp-content/uploads/2023/08/Support-for-Students-with-Disability-and-Special-Learning-Needs-Policy-and-Procedures-of-NU.pdf>. – Дата обращения: 06.12.2025.
26. Disability and Special Needs – Support. – Nazarbayev University. – Rezhim dostupa: <https://hwd.nu.edu.kz/support>. – Data obrashhenija: 06.12.2025.
27. Diversity and Inclusion – CiLT (Centre for Teaching & Learning). – Nazarbayev University. – Rezhim dostupa: <https://cilt.nu.edu.kz/diversityinclusion>. – Data obrashhenija: 06.12.2025.

28. Ozim – Social Development Fund, Nazarbayev University (project). – Nazarbayev University Social Development Fund. – Rezhim dostupa: <https://fund.nu.edu.kz/en/programs/social-projects/social-projects-2020/ozim-project/>. – Data obrashhenija: 06.12.2025.

29. Creating conditions for inclusive education in Kazakhstan: A case study of a resource center in Astana (project page). – Nazarbayev University, Graduate School of Education. – Rezhim dostupa: <https://research.nu.edu.kz/en/projects/creating-conditions-for-inclusive-education-in-kazakhstan-a-case->. – Data obrashhenija: 06.12.2025.

30. Nazarbayev University Library. Disability Support and Inclusion. Inclusive Library Program: Equal Access for Everyone. – Nazarbayev University Library. – Rezhim dostupa: <https://library.nu.edu.kz/page71065883.html>. – Data obrashhenija: 06.12.2025

31. University of Oxford. Oxford University sustainability report 2022 [Jelektronnyj resurs]. – 2022. – Rezhim dostupa: <https://www.ox.ac.uk/sustainability>

32. Nazarbayev University. Nazarbayev University strategic development plan 2021–2025 [Jelektronnyj resurs]. – 2021. – Rezhim dostupa: <https://nu.edu.kz/strategic->

33. Stanford University. Stanford Sustainability Plan 2023 [Jelektronnyj resurs]. – 2023. – Rezhim dostupa: <https://sustainability.stanford.edu>

34. National University of Singapore. Sustainability at NUS: Advancing Environmental, Social and Governance Goals [Jelektronnyj resurs]. – National University of Singapore, 2021. – Rezhim dostupa: <https://www.nus.edu.sg/sustainability>

35. University of Melbourne. Sustainability Initiatives at the University of Melbourne [Электронный ресурс]. – University of Melbourne, 2021. – Rezhim dostupa: <https://sustainability.unimelb.edu.au/>

36. Forte, S. H. A. C., Ferreira, C. M. M., de Araújo Filho, J. A., de Araújo Nascimento, L., & Pompeu, R. M. (2024). ESG in the Internationalization of Higher Education Institutions. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(9), 1-21. <https://www.proquest.com/openview/fc84c7d261e73a6e0ed34731568a408b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2031968>

37. Adambekova, A., Adambekov, N., Amankeldy, N., & Salimbayeva, R. (2023). Scientific justification for the specific application of ESG principles. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 146(4), 26-39. <https://be.kaznu.kz/index.php/math/article/view/2737>

## ESG TRANSFORMATION AS A DRIVER OF UNIVERSITY COMPETITIVENESS

A. T. Uskelenova<sup>1</sup>, A. Nauryzbekova<sup>2</sup>, Zh. U. Sevinov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup>Zh.A.Tashenev University, Shymkent, Kazakhstan

<sup>3</sup>Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Tashkent, Uzbekistan

---

### ABSTRACT

The study is driven by the need to integrate environmental, social, and governance (ESG) principles into the strategic and sustainable development of universities. While such integration enhances institutional competitiveness, it simultaneously generates new financial, organizational, and reputational risks. Therefore, the development of a transformation model that enables effective risk management and strengthens universities' positions in the education market is a timely objective, ensuring a systematic approach to sustainable development and strategic management.

*The aim of the study* is to develop a transformation model for Kazakhstani universities to enhance their competitiveness through the integration of ESG principles, effective risk management, and the achievement of sustainable development goals.

*Research methodology.* The study involved an analysis of Kazakhstani universities' approaches to sustainable development and an assessment of their readiness to implement ESG principles. Key environmental, social,

and governance risks were identified, along with factors that enhance universities' competitiveness in the international arena. Based on the analysis, recommendations were proposed for integrating ESG principles into strategic planning, including responsible resource management, social programs, and increased transparency and ethical governance. A university transformation model was developed that incorporates international best practices and local specificities, aimed at enhancing social inclusiveness, environmental sustainability, and digital transformation, thereby ensuring competitiveness and financial sustainability

*Originality (value) of the research.* The study proposes a university transformation model that integrates risk management and ESG principles, taking into account international experience and the specific context of Kazakhstan to enhance competitiveness and sustainable development.

*The results* demonstrate that environmental sustainability, social responsibility, and ethical governance are key determinants of university competitiveness, influencing reputation, investment attractiveness, and financial stability. The integration of ESG principles serves as an effective tool for risk management and the achievement of sustainable development goals.

*Keywords:* investment attractiveness, international standards, environmental responsibility, digital transformation, university reputation

## ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ

А. Т. Ускеленова<sup>1\*</sup>, А. Наурызбекова<sup>2</sup>, Ж. У. Севинов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Университет имени Жумабека Ахметулы Ташенева, Шымкент, Казахстан

<sup>3</sup>Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова,  
Ташкент, Узбекистан

---

### АННОТАЦИЯ

Исследование обусловлено необходимостью интеграции экологических, социальных и управленческих принципов в стратегическом, устойчивом развитии ESG университетов. Это повышает их конкурентоспособность, но одновременно создаёт новые финансовые, организационные и репутационные риски. Разработка модели трансформации, позволяющей управлять рисками и усиливать позиции вузов на рынке образования, является актуальной задачей и обеспечивает системный подход к устойчивому развитию и стратегическому управлению.

*Цель исследования* заключается в разработке модели трансформации казахстанских университетов для повышения их конкурентоспособности через интеграцию ESG-принципов, эффективное управление рисками и достижение целей устойчивого развития.

*Методология исследования.* Исследование включало анализ подходов казахстанских университетов к устойчивому развитию и оценку их готовности к внедрению ESG-принципов. Были выявлены ключевые риски экологической, социальной и управленческой сфер, а также факторы, повышающие конкурентоспособность вузов на международной арене. На основе анализа предложены рекомендации по интеграции ESG в стратегическое планирование, включая ответственное управление ресурсами, социальные программы, повышение прозрачности и этики управления. Разработана модель трансформации университетов, учитывающая международный опыт и локальные особенности, направленная на повышение социальной инклюзивности, экологической устойчивости и цифровой трансформации, что обеспечивает их конкурентоспособность и финансовую устойчивость.

*Оригинальность (ценность) исследования.* Исследование предлагает модель трансформации университетов, объединяющую управление рисками и ESG-принципы, учитывающую международный опыт и особенности Казахстана для повышения конкурентоспособности и устойчивого развития

Результаты показывают, что экологическая устойчивость, социальная ответственность и этическое управление являются ключевыми факторами конкурентоспособности университетов, влияя на их репутацию, инвестиционную привлекательность и финансовую устойчивость. Интеграция ESG-принципов выступает эффективным инструментом управления рисками и достижения целей устойчивого развития.

*Ключевые слова:* инвестиционная привлекательность, международные стандарты, экологическая ответственность, цифровая трансформация, репутация университета

#### АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

**Ускеленова Асель Талаповна** – Экономика ғылымдарының докторы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, assol.0808.assal@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6152-2457\*

**Наурызбекова Альмара Еркиновна** – Экономика ғылымдарының кандидаты, Жұмабек Ахметұлы Тәшенев атындағы университет, Шымкент, Қазақстан, almaran@list.ru, ORCID: 0009-0004-3533-0963

**Севинов Жасур Усмонович** – Техника ғылымдарының докторы, профессор, Ислам Каримов атындағы Ташкент мемлекеттік техникалық университеті, Узбекистан, sevinovjasur@gmail.com, j.sevinov@tdtu.uz, ORCID: 0000-0003-0881-970X

MPHTI: 06.81.23

JEL Classification: M12

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-63-72>

## COMPETENCY ASSESSMENT MODEL FOR PROJECT SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

R. A. Ismailova<sup>1</sup>, D. S. Satpayeva<sup>1\*</sup>, N. A. Ibadildin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Astana IT University, Astana, Kazakhstan

---

### ABSTRACT

The effectiveness of project management is largely determined by the quality of human capital and the set of competencies that ensure successful implementation of project tasks. This study aims to analytically identify and structure key characteristics of human resources in order to define priorities for forming project teams and distributing functional workload within project offices. Traditional statistical models typically consider competencies in isolation, which limits their applicability in multidimensional and interconnected managerial processes.

*The methodological basis* of the study includes content analysis of labor market requirements presented in job vacancies on the hh.kz platform and a comparative analysis of employers' practice-oriented expectations and the normative competency model IPMA ICB v4. To analytically interpret the interconnections between the identified competencies, the DEMATEL method is used as a conceptual framework that allows competencies to be viewed as elements of a single system.

*The study results* show that the labor market emphasizes such characteristics as motivation, adaptability, innovative thinking, professional training, and the ability to maintain work–life balance, which form the foundation for effective functioning of project teams. At the same time, competencies related to interaction management, conflict resolution, and stakeholder communication appear mainly as a response to organizational and contextual conditions.

*The findings* highlight the need to apply systemic approaches to competency assessment and development in a project environment. Integrating structured analytical tools into project office management practice increases the soundness of managerial decisions and the effectiveness of forming project teams.

**Keywords:** human capital; project management; content analysis; competency-based approach; DEMATEL; project team formation; organizational effectiveness

### *Funding Information*

This research is funded by the Committee of Science and Higher Education of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP26102429 “Enhancing accountability and transparency in the planning and implementation of digital projects in public administration through the application of project management in the Republic of Kazakhstan”).

### INTRODUCTION

In modern project-oriented structures, effective human capital management—especially at the analytical stages of planning—acts as a key factor in achieving organizational strategic goals. The implementation practice of innovation and R&D projects demonstrates a consistently high failure rate, a substantial portion of which is caused by resource allocation conflicts and insufficient coordination among project team members (Bader et al., 2024; Dong & Qiu, 2024). Previous studies show that a significant share of cross-functional initiatives does not reach the stage of practical implementation, indicating systemic issues in project activity management (James & Frank, 2015).

Numerous studies confirm that project viability and performance largely depend on the human factor, including the level of professional training, motivation, and behavioral characteristics of project team members

(Amiri et al., 2021; Lin & Lu, 2023; Salih et al., 2022; Wuni et al., 2022). Destructive processes such as inefficient allocation of functional tasks, mismatch between competencies and project requirements, and schedule violations lead to higher costs, lower efficiency and overall stagnation of project activity (Abdullahi et al., 2022; Deselnicu et al., 2023; Sundararajan & Madhavi, 2023; Vrchota & Rehoř, 2021). In a broader context, such phenomena negatively affect socio-economic development and macroeconomic indicators (Chiriță et al., 2021).

Academic literature reflects a stable consensus that integrative and systemic approaches to human capital management outperform linear models focused on isolated assessment of individual staff characteristics (James & Frank, 2015; Romulo et al., 2022). At the same time, the question remains open as to how the set of competencies of project management specialists can be structured and interpreted given their interconnected nature and the practical requirements of the project environment (Amiri et al., 2021; Barak & Dahooei, 2018; Yazdani et al., 2019).

Traditional statistical methods and some multi-criteria decision-making techniques such as AHP, SWARA, and BWM usually aim to produce aggregate scores and assume relative independence of factors, which limits their applicability when studying complex human-capital systems in project activity (Estiri et al., 2021). Under high uncertainty and the dynamic nature of project environments, team performance is shaped not by single competencies but by their interaction and mutual reinforcement.

In this context, it is relevant to apply the systemic logic underlying DEMATEL (Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory), which in this study is considered as an analytical and conceptual framework. This approach makes it possible to interpret competencies as elements of an interconnected system and to analyze the potential direction of influences among them without numerical modeling (Estiri et al., 2021; Sun, 2021). Unlike approaches focused on identifying isolated priorities, a systemic approach provides a more holistic understanding of human capital structure and the conditions for forming effective project teams.

Based on the above, the goal of this research is to analytically identify and structure key competencies of project management specialists by considering labor market requirements and international normative standards. The study includes content analysis of vacancies on hh.kz, as well as a comparative analysis of employers' practice-oriented requirements and the IPMA ICB v4 competency model. The results aim to form a systemic view of project team competencies and provide an analytical basis to enhance human capital management in project-oriented organizations.

### **Methodology**

This study applies an integrated methodological approach aimed at forming, structuring, and analyzing the system of competencies necessary for effective formation and functioning of project teams. The research methodology combines analysis of labor market requirements, comparison with international normative standards, and the use of analytical/system approaches, enabling a transition from a descriptive list of competencies to their structured interpretation within project management.

At the first stage, an initial list of competencies demanded for forming project teams was developed. For this purpose, a content analysis of vacancies posted on hh.kz was conducted for the positions of Project Manager, PMO Specialist, Team Lead, and related roles. The hh.kz platform was chosen as a representative source reflecting practical labor market requirements in the Republic of Kazakhstan

As a result, key groups of competencies were identified, including professional (hard skills), communication, leadership, team skills, digital competencies, HR competencies, and personal (soft skills). These competencies were systematized in terms of how they appear in employer requirements and their significance for forming sustainable and effective project teams. The structured list of competencies used as the analytical basis of the study is presented in Table 1.

Table 1 - Set of Project Team Competencies Based on Labor Market Analysis in Kazakhstan (hh.kz)

№	Competency Group	Specific Competencies	How it appears in hh.kz vacancies	Significance for project team formation
1	<b>Hard Skills</b>	Project life-cycle management (Scope, Time, Cost)	Requirement of project management experience; PMBOK / Agile / Scrum	Enables team structuring and role distribution
2		Schedule planning and control	Ability to work with plans, deadlines, KPIs	Helps select participants under time constraints
3		Analytical skills	Risk/resource analysis; team workload analysis	Key for forming a balanced team
4	<b>Communication Competencies</b>	Business communication	Interaction with clients, stakeholders, team	Critical for coordination and conflict prevention
5		Team facilitation skills	Meetings, retrospectives, working sessions	Strengthen cohesion and efficiency
6		Negotiation skills	Aligning deadlines, resources, requirements	Increases team stability under pressure
7	<b>Leadership Competencies</b>	Leadership and motivation	Team leadership; employee engagement	Determines team stability throughout the project
8		Decision-making	Responsibility under uncertainty	Key factor of team effectiveness
9		Conflict management	Resolving disagreements	Reduces risk of team breakdown
10	<b>Team Skills</b>	Team collaboration	Experience in cross-functional teams	Creates competency synergy
11		Role allocation	Defining roles (PM, analyst, developer, etc.)	Critical for project team formation
12		Maintaining team climate	Building trust and openness	Increases productivity
13	<b>Digital Competencies</b>	Using digital tools	Jira, Trello, MS Project, Bitrix24	Necessary for remote/hybrid teams
14		Digital communication	Online meetings; digital platforms	Improves transparency
15	<b>HR competencies (in projects)</b>	Recruitment and assessment	Participation in project team staff	Enables competency-based selection
16		Performance assessment	Performance review, KPI	Supports team development
17		Adaptation and development	Training and onboarding	Improves team sustainability
18	<b>Soft Skills</b>	Flexibility and adaptability	Readiness for change	Key under project uncertainty
19		Responsibility and initiative	Independence	Increases autonomy
20		Stress tolerance	Working under pressure	Affects team stability

**Source:** compiled by the authors based on hh.kz data.

At the second stage, a comparative analysis was conducted between the practice-oriented labor market requirements and the normative competency model presented by the international standard IPMA ICB v4 (International Competence Baseline). The goal of this stage was to identify methodological differences in how competencies of project management specialists are formed, structured, and assessed.

The analysis showed that requirements in hh.kz vacancies are mainly functional and applied, typically formulated as expected experience and skills. In contrast, IPMA ICB offers a holistic and formalized system of competencies structured across People, Practice, and Perspective. The comparative analysis, including differences in formalization level, assessment approaches, and applicability in education, is presented in Table 2.

Table 2 - Comparative Analysis of Labor Market Requirements (hh.kz) and the IPMA ICB v4 Competency Model.

Comparison criterion	hh.kz (Kazakhstan labor market)	IPMA ICB (International Competence Baseline)	Analytical conclusion
Source of requirements	HeadHunter (hh.kz): analysis of vacancies (Project Manager, PMO, Team Lead)	International Project Management Association — стандарт IPMA ICB v4	hh.kz reflects practical demand; IPMA ICB is a normative model
Approach to competencies	Functional/applied; focused on results and experience	Systemic; competency-based	IPMA provides a holistic competency structure
Competencies structure	Not formally structured; presented as job requirements	Clear structure: People, Practice, Perspective	IPMA provides a holistic competency structure
Communication	Often stated as “communication skills”, “teamwork”	Core element of People (Communication, Engagement)	Full alignment in importance
Leadership	Team management experience required	Leadership is a core People competence	hh.kz confirms practical relevance of IPMA
Teamwork	Cross-functional team experience	Teamwork, Conflict & Crisis	Similar, but IPMA provides deeper detail
Conflict Management	Mentioned episodically	Structured competence	Understated in vacancies, critical in the standard
Digital competencies	Jira, MS Project, Bitrix24, Agile-инструменты	Digitalization embedded in Practice and Perspective	Market details tools more explicitly
Decision-making	Required under uncertainty	Decision-making as a People element	Full alignment
HR competencies (selection, evaluation)	Often required for PM/Team Lead	Indirectly through Leadership and Engagement	hh.kz more strongly stresses the PM’s HR role
Competency assessment methods	Not formalized (experience, interviews)	Assumes systematic competency assessment	Methodological gap exists
Team formation	Practical PM task	Embedded in People competencies	IPMA provides a scientific basis
Focus on project results	KPI, schedule, budget	Value, Governance, Strategy	IPMA expands focus to strategic value
Formalization level	Low	High	Integration is needed
Applicability in education	Indirect	Direct	IPMA ICB is suitable for curricula

Source: compiled by the authors based on hh.kz and IPMA ICB v4.

The comparison confirms a methodological gap between practical labor market requirements and normative competency models, which justifies the need to integrate them when developing systemic approaches to assessing human capital in project activity.

To analytically interpret the relationships among the identified competencies, DEMATEL (Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory) is used. The choice of this method is driven by its systemic logic, which allows interpretation of competencies as elements of an interconnected system. In this study, DEMATEL is applied as a conceptual and analytical framework to interpret the potential direction of influence among competency groups without numerical modeling and without calculating influence matrices

Thus, the proposed methodology integrates labor market analysis, international normative standards, and systemic interpretation tools, enabling a transition from descriptive competency listing to a structured analytical understanding within project management. This methodological approach forms the basis for interpreting results in the context of improving project team formation and performance.

### Results

As a result of the content analysis of vacancies posted on hh.kz, key groups of competencies demanded for forming and operating project teams in a project-oriented economy were identified. The analysis shows that employers primarily focus on applied professional skills related to managing the project life cycle, schedule planning, resource control, and the use of common project management methodologies. These requirements are most often expressed through expected experience and the ability to perform specific project functions effectively

Alongside professional competencies, the labor market places significant emphasis on communication and teamwork skills. Vacancy descriptions regularly mention the ability to interact with stakeholders, conduct negotiations, coordinate cross-functional teams, and participate in collective decision-making. This indicates that employers associate project effectiveness not only with technical training but also with the ability to ensure alignment of actions and stable teamwork.

Digital competencies occupy a distinct place in the structure of labor market requirements, including proficiency in project management tools and digital collaboration platforms. Their systematic presence reflects the shift of project activity toward remote and hybrid work formats and highlights the need to integrate digital skills into specialist training. The full set of identified competencies and their significance for sustainable and effective project teams are summarized in Table 1

Additional results were obtained through comparing labor market requirements and the IPMA ICB v4 model. The analysis shows that hh.kz requirements are primarily functional and applied, oriented toward short-term performance and operational readiness. In contrast, IPMA ICB v4 offers a holistic and formalized system of competencies structured across People, Practice, and Perspective, implying a systemic approach to development and assessment that includes professional, behavioral, and contextual dimensions.

Despite differences in formalization and presentation logic, the labor market requirements and IPMA ICB v4 overlap substantially in core areas such as leadership, communication, teamwork, and decision-making. At the same time, market requirements less strongly reflect long-term competency development and systematic assessment, which indicates a methodological gap between practice and normative models. The main results of this comparison are shown in Table 2.

Overall, the results support viewing competencies not as an isolated list of attributes but as elements of an interconnected system that shapes project team effectiveness. Using the systemic logic underlying DEMATEL makes it possible to interpret the identified competencies in terms of their functional role in project activity. Competencies such as motivation, adaptability, innovative thinking, and professional training form baseline conditions for the manifestation and development of other skills, including communication, interaction management, and team coordination. Competencies related to conflict resolution and stakeholder interaction are more dependent on organizational context and project implementation conditions.

Thus, the results confirm the relevance of moving from a fragmented approach to competency assessment toward systemic analytical interpretation, providing a basis for more grounded project team formation and improving human capital management practices in project-oriented organizations.

### **Discussion**

The results confirm that the effectiveness of forming and operating project teams is determined not by individual competencies but by the system of their interconnections, which aligns with studies that consider human capital a complex socio-organizational system (Tsai, 2018; Tooranloo et al., 2017). Applying the systemic logic underlying DEMATEL allowed an analytical interpretation of the architecture of potential interconnections between human-capital characteristics and demonstrated that different competency groups may play different functional roles in project activity (Estiri et al., 2021).

The analysis indicates that motivation, innovativeness, adaptability, and the ability to maintain work–life balance form baseline conditions for effective project team functioning. Similar conclusions about the leading role of behavioral and psychological factors in project environments are reported in studies on HRM in project-based organizations (Isac & Waqar, 2016; Lin & Lu, 2023). Developing these competencies creates conditions for more stable manifestation of other skills, including communication, teamwork, and decision-making.

At the same time, competencies related to objectivity, impartiality, and certain aspects of social responsibility appear more as responses to the quality of managerial practices and the maturity of the project environment, which is consistent with research in organizational behavior and leadership (James & Frank, 2015; Sundararajan & Madhavi, 2023).

Comparing the conclusions with labor market requirements (Table 1) shows that employers intuitively emphasize a number of key competencies but generally do not use formal tools to assess their systemic interaction. This aligns with studies identifying the gap between practical HR requirements and normative competency models (Romulo et al., 2022). This confirms the methodological gap between labor market requirements and the normative model IPMA ICB v4 (IPMA, 2015).

From an academic standpoint, the results are consistent with prior research emphasizing the importance of behavioral and psychological factors in human capital effectiveness, while extending existing approaches through systemic analysis of competencies in project contexts (Sun, 2021). Viewing competencies as elements of a connected structure allows moving from broad statements to applied managerial guidelines that reflect the specifics of project teams

The practical value of the study lies in the possibility of using the findings to support managerial decision-making in project office and HR units. A similar emphasis on systemic competency management is highlighted in contemporary studies on HRM and project performance (Wuni et al., 2022; Deselnicu et al., 2023).

In higher education and professional training for project management specialists, the results indicate the need to move from fragmented skill formation to systemic competency development, consistent with recommendations in international standards and academic publications (IPMA, 2015; Lin & Lu, 2023).

## CONCLUSION

This study examined multifaceted dependencies between human-capital characteristics in project-oriented structures by using the systemic logic of DEMATEL to analytically interpret project team formation processes. The conclusions confirm the importance of implementing a structured and systemic approach to HR management, showing that project team productivity is determined by an integrated combination of qualifications, engagement, adaptability, and professional mobility.

The study demonstrates the need for a comprehensive approach to workforce planning in which recruitment, training, and professional development processes are aligned with both individual competencies and the strategic goals of the project office. Effective coordination of group interaction, open information flows, and continuous knowledge updating form the basis for creating flexible and sustainable project teams.

The findings also highlight the dynamic nature of workforce factors and their interconnected influence on project performance. Systemic human capital management contributes not only to higher individual contribution but also to creating organizational conditions for achieving key project goals. This confirms the relevance of analytically grounded management approaches aimed at competency development, increasing engagement, and supporting managerial decision-making in project environments.

Understanding the identified interconnections enables project office leaders to prioritize human capital development directions and concentrate management efforts on key performance drivers. Building a corporate culture that supports professional and expert growth enables more rational use of human resources and increases the probability of successful project implementation under uncertainty and high competition.

Despite the methodological significance of the results, the study has limitations. In particular, the analysis is based on content-analysis data and comparative examination of normative models, which limits the possibility of quantitative verification of the identified interconnections. In addition, the composition and interpretation of competencies may depend on industry and organizational specifics of project teams.

Future research may expand the proposed analytical approach through empirical testing across different industries and organizations, as well as possible integration of quantitative modeling and digital analytics. A separate area of interest is how digital transformation and evolving work formats influence the development of human capital management systems in project-oriented organizations.

In summary, this study provides a conceptual basis for systemic understanding of project team formation and human capital development mechanisms. The conclusions may be used in designing management and educational solutions aimed at improving project management effectiveness in modern organizations.

## REFERENCES

1. Abdullahi A. A., Hassan M. G., Abdullahi S. M. Human resource allocation challenges in project-based organizations // *International Journal of Project Management*. – 2022. – Vol. 40, № 3. – P. 215–228.
2. Amiri M., Emamat M., Yazdani M. A DEMATEL-based approach for analyzing human resource management factors // *Expert Systems with Applications*. – 2021. – Vol. 176. – Art. 114855.
3. Bader A., Müller R., Lecoeuvre L. Resource conflicts and failure of cross-functional innovation projects // *International Journal of Innovation Management*. – 2024. – Vol. 28, № 1. – Art. 2450003.

4. Barak S., Dahooei J. H. A novel hybrid MCDM model for evaluating human resources // *Applied Soft Computing*. – 2018. – Vol. 67. – P. 59–73.
5. Chiriță N., Popescu D., Călin A. Project inefficiency and macroeconomic consequences: Evidence from EU economies // *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*. – 2021. – Vol. 34, № 1. – P. 1245–1263.
6. Deselnicu D. C., Militaru G., Mocanu M. Schedule overruns in project management: Human capital perspectives // *Sustainability*. – 2023. – Vol. 15, № 6. – Art. 4879.
7. Dong Y., Qiu T. Resource conflicts and coordination failures in project-based firms // *Project Management Journal*. – 2024. – Vol. 55, № 1. – P. 38–52.
8. Estiri M., Yazdani M., Zarandi M. H. F. Human resource evaluation using DEMATEL-based methods: A banking sector case // *Journal of Business Research*. – 2021. – Vol. 122. – P. 453–468.
9. HeadHunter. Job vacancy database of the Republic of Kazakhstan [Electronic resource]. – 2024. – Access mode: <https://hh.kz> (accessed: 31.05.2026).
10. International Project Management Association. Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management (ICB v4). – Zurich : IPMA, 2015. – 431 p.
11. Isac F. L., Waqar S. Employee motivation and organizational performance // *Human Resource Management Review*. – 2016. – Vol. 26, № 4. – P. 286–297.
12. James H. S., Frank P. M. Systemic failures in innovation project implementation // *Research Policy*. – 2015. – Vol. 44, № 6. – P. 1203–1216.
13. Lin C., Lu M. Human capital and project success: A meta-analytic review // *International Journal of Managing Projects in Business*. – 2023. – Vol. 16, № 4. – P. 789–808.
14. Romulo F., Pereira R., Santos J. Limitations of linear HR models in project-based environments // *Management Decision*. – 2022. – Vol. 60, № 9. – P. 2490–2506.
15. Salih A. A., Mohammed A. H., Ahmed R. M. Human factors influencing project delays // *Journal of Engineering, Design and Technology*. – 2022. – Vol. 20, № 1. – P. 87–102.
16. Sayyadi Tooranloo H., Ayatollah A. S., Zare H. Analyzing psychological factors affecting organizational performance using fuzzy DEMATEL // *Applied Soft Computing*. – 2017. – Vol. 52. – P. 914–925.
17. Sun C. C. Evaluating causal relationships in complex decision systems using DEMATEL // *Decision Support Systems*. – 2021. – Vol. 142. – Art. 113467.
18. Sundararajan M., Madhavi S. Task misallocation and performance risks in project teams // *Journal of Organizational Effectiveness*. – 2023. – Vol. 10, № 2. – P. 134–148
19. Tsai S.-B. Using DEMATEL to evaluate job satisfaction in R&D organizations // *Sustainability*. – 2018. – Vol. 10, № 7. – Art. 2213.
20. Vrchota J., Rehoř P. Human resource flexibility and project outcomes // *Administrative Sciences*. – 2021. – Vol. 11, № 3. – Art. 75.
21. Wuni I. Y., Shen G. Q., Mahmud A. T. Human resource risk factors in complex projects // *Engineering, Construction and Architectural Management*. – 2022. – Vol. 29, № 2. – P. 758–776.
22. Yazdani M., Chatterjee P., Zavadskas E. K., Hashemkhani Zolfani S. Integrated QFD–MCDM frameworks for human resource decision-making // *Computers & Industrial Engineering*. – 2019. – Vol. 130. – P. 282–295.

## REFERENCES

1. Abdullahi, A. A., Hassan, M. G., & Abdullahi, S. M. (2022). Human resource allocation challenges in project-based organizations. *International Journal of Project Management*, 40(3), 215–228.
2. Amiri, M., Emamat, M., & Yazdani, M. (2021). A DEMATEL-based approach for analyzing human resource management factors. *Expert Systems with Applications*, 176, 114855.
3. Bader, A., Müller, R., & Lecoeuvre, L. (2024). Resource conflicts and failure of cross-functional innovation projects. *International Journal of Innovation Management*, 28(1), 2450003.
4. Barak, S., & Dahooei, J. H. (2018). A novel hybrid MCDM model for evaluating human resources. *Applied Soft Computing*, 67, 59–73.

5. Chiriță, N., Popescu, D., & Călin, A. (2021). Project inefficiency and macroeconomic consequences: Evidence from EU economies. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1), 1245–1263.
6. Deselnicu, D. C., Militaru, G., & Mocanu, M. (2023). Schedule overruns in project management: Human capital perspectives. *Sustainability*, 15(6), 4879.
7. Dong, Y., & Qiu, T. (2024). Resource conflicts and coordination failures in project-based firms. *Project Management Journal*, 55(1), 38–52.
8. Estiri, M., Yazdani, M., & Zarandi, M. H. F. (2021). Human resource evaluation using DEMATEL-based methods: A banking sector case. *Journal of Business Research*, 122, 453–468.
9. HeadHunter (hh.kz). (2024). Job vacancy database of the Republic of Kazakhstan. Retrieved from <https://hh.kz>
10. International Project Management Association (IPMA). (2015). Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management (ICB v4). Zurich: IPMA.
11. Isac, F. L., & Waqar, S. (2016). Employee motivation and organizational performance. *Human Resource Management Review*, 26(4), 286–297.
12. James, H. S., & Frank, P. M. (2015). Systemic failures in innovation project implementation. *Research Policy*, 44(6), 1203–1216.
13. Lin, C., & Lu, M. (2023). Human capital and project success: A meta-analytic review. *International Journal of Managing Projects in Business*, 16(4), 789–808.
14. Romulo, F., Pereira, R., & Santos, J. (2022). Limitations of linear HR models in project-based environments. *Management Decision*, 60(9), 2490–2506.
15. Salih, A. A., Mohammed, A. H., & Ahmed, R. M. (2022). Human factors influencing project delays. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 20(1), 87–102.
16. Sayyadi Tooranloo, H., Ayatollah, A. S., & Zare, H. (2017). Analyzing psychological factors affecting organizational performance using fuzzy DEMATEL. *Applied Soft Computing*, 52, 914–925.
17. Sun, C. C. (2021). Evaluating causal relationships in complex decision systems using DEMATEL. *Decision Support Systems*, 142, 113467.
18. Sundararajan, M., & Madhavi, S. (2023). Task misallocation and performance risks in project teams. *Journal of Organizational Effectiveness*, 10(2), 134–148.
19. Tsai, S.-B. (2018). Using DEMATEL to evaluate job satisfaction in R&D organizations. *Sustainability*, 10(7), 2213.
20. Vrchota, J., & Rehoř, P. (2021). Human resource flexibility and project outcomes. *Administrative Sciences*, 11(3), 75.
21. Wuni, I. Y., Shen, G. Q., & Mahmud, A. T. (2022). Human resource risk factors in complex projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(2), 758–776.
22. Yazdani, M., Chatterjee, P., Zavadskas, E. K., & Hashemkhani Zolfani, S. (2019). Integrated QFD–MCDM frameworks for human resource decision-making. *Computers & Industrial Engineering*, 130, 282–295.

### ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЖОБАЛЫҚ МАМАНДАРДЫҢ ҚҰЗЫРЕТТЕРІН БАҒАЛАУ МОДЕЛІ

Р. А. Исмаилова<sup>1</sup>, Д. С. Сатпаева<sup>1\*</sup>, Н. А. Ибадильдин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Астана IT университеті, Астана қ., Қазақстан.

---

### АҢДАТПА

Жобалық басқарудың тиімділігі көп жағдайда адами капиталдың сапасымен және жобалық міндеттердің табысты орындалуын қамтамасыз ететін құзыреттер жиынтығымен айқындалады. Осы зерттеу жобалық командаларды қалыптастыру және жобалық офистер шеңберінде функционалдық

жүктемені бөлу кезінде басымдықтарды анықтау мақсатында адами ресурстардың негізгі сипаттамаларын аналитикалық тұрғыда айқындауға және құрылымдауға бағытталған. Дәстүрлі статистикалық модельдер, әдетте, құзыреттерді оқшау түрде қарастырады, бұл олардың көпөлшемді және өзара байланысты басқарушылық үдерістер жағдайында қолданылу мүмкіндігін шектейді.

Зерттеудің әдіснамалық негізін hh.kz платформасында ұсынылған еңбек нарығы талаптарына жүргізілген контент-талдау, сондай-ақ жұмыс берушілердің практикалық бағдарланған күтулері мен IPMA ICB v4 нормативтік құзыреттілік моделінің салыстырмалы талдауы құрайды. Анықталған құзыреттер арасындағы өзара байланыстарды аналитикалық тұрғыда зерделеу үшін DEMATEL әдісі біртұтас жүйе элементтері ретінде құзыреттерді қарастыруға мүмкіндік беретін концептуалдық негіз ретінде қолданылды.

Зерттеу нәтижелері еңбек нарығы мотивация, бейімделгіштік, инновациялық ойлау, кәсіби даярлық және жұмыс пен жеке өмір арасындағы тепе-теңдікті сақтай білу сияқты сипаттамаларға басымдық беретінін көрсетеді. Аталған қасиеттер жобалық командалардың тиімді жұмыс істеуінің негізін қалыптастырады. Ал өзара әрекеттесуді басқару, қақтығыстарды шешу және стейкхолдерлермен коммуникацияға байланысты құзыреттер көбінесе ұйымдық және контекстуалдық жағдайларға жауап ретінде көрініс табады.

Алынған қорытындылар жобалық ортада құзыреттерді бағалау және дамыту барысында жүйелі тәсілдерді қолдану қажеттілігін айқындайды. Құрылымдалған аналитикалық құралдарды жобалық офистерді басқару тәжірибесіне енгізу басқарушылық шешімдердің негізділігін арттыруға және жобалық командаларды қалыптастырудың тиімділігін жоғарылатуға ықпал етеді.

**Түйін сөздер:** адами капитал; жобалық басқару; контент-талдау; құзыреттілік тәсіл; DEMATEL; жобалық командаларды қалыптастыру; ұйымдық тиімділік.

#### ***Қаржыландыру туралы ақпарат***

Осы зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім комитеті тарапынан қаржыландырылды (№ AP26102429 гранты «Қазақстан Республикасында жобалық менеджментті қолдану негізінде мемлекеттік басқаруда цифрлық жобаларды жоспарлау және іске асыру кезінде есептілік пен ашықтықты арттыру»).

## **МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОЕКТНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

**Р. А. Исмаилова<sup>1</sup>, Д. С. Сатпаева<sup>1\*</sup>, Н. А. Ибадильдин<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Астана IT университет, г. Астана, Казахстан

---

### **АННОТАЦИЯ**

Эффективность проектного управления во многом определяется качеством человеческого капитала и совокупностью компетенций, обеспечивающих успешную реализацию проектных задач. Настоящее исследование направлено на аналитическое выявление и структурирование ключевых характеристик человеческих ресурсов с целью определения приоритетов при формировании проектных команд и распределении функциональной нагрузки в рамках проектных офисов. Традиционные статистические модели, как правило, рассматривают компетенции изолированно, что ограничивает их применимость в условиях многомерных и взаимосвязанных управленческих процессов.

*Методологическую основу* исследования составляют контент-анализ требований рынка труда, представленных вакансиями на платформе hh.kz, а также сравнительный анализ практико-ориентированных ожиданий работодателей и нормативной компетентностной модели IPMA ICB v4. Для аналитического осмысления взаимосвязей между выявленными компетенциями используется

метод DEMATEL в качестве концептуальной рамки, позволяющей рассматривать компетенции как элементы единой системы.

*Результаты исследования* показывают, что рынок труда акцентирует внимание на таких характеристиках, как мотивация, адаптивность, инновационное мышление, профессиональная подготовка и способность поддерживать баланс между работой и личной жизнью, которые формируют основу эффективного функционирования проектных команд. В то же время компетенции, связанные с управлением взаимодействием, разрешением конфликтов и коммуникацией со стейкхолдерами, проявляются преимущественно в ответ на организационные и контекстуальные условия.

*Полученные выводы* подчёркивают необходимость применения системных подходов к оценке и развитию компетенций в проектной среде. Интеграция структурированных аналитических инструментов в практику управления проектными офисами способствует повышению обоснованности управленческих решений и эффективности формирования проектных команд.

**Ключевые слова:** человеческий капитал; проектное управление; контент-анализ; компетентностный подход; DEMATEL; формирование проектных команд; организационная эффективность.

### ***Информация о финансировании***

Данное исследование финансируется Комитетом науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP26102429 «Повышение подотчетности и прозрачности при планировании и реализации цифровых проектов в государственном управлении на основе применения проектного менеджмента в Республике Казахстан»).

## **ABOUT THE AUTHORS**

**Ismailova R. S.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Astana IT University, Astana, Kazakhstan, e-mail: r.ismailova@astanait.edu.kz, ORCID ID: 0000-0003-1476-9542

**Satpayeva D.S.** – PhD Student, Candidate of Economic Sciences, Professor, Astana IT University, Astana, Kazakhstan, e-mail: nur7725@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8513-2843\*

**Ibadildin N.** – PhD, Associate Professor, Astana IT University, Astana, Kazakhstan, e-mail: ibadildin.nurkhat@astanait.edu.kz, ORCID ID: 0000-0002-6352-8713,

**MPHTI: 06.52.13**

**JEL Classification: M20**

**DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-72-89>**

## **THE ROLE OF AI-BASED EDUCATIONAL PLATFORMS IN HUMAN CAPITAL BUILDING**

**A. M. Kassenkhan<sup>1</sup>, A. Bekarystankyzy<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup>Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

---

## **ABSTRACT**

*Purpose* – This paper examines the relationship between AI-driven educational platforms, economic efficiency, and human capital formation in the context of digital transformation in education. It focuses on extra-curricular education and considers how AI-enabled personalization and gamification may contribute to more efficient learning processes and to the development of cognitive and non-cognitive skill

*Methodology* – The study adopts an exploratory analytical approach grounded in human capital theory and the economics of education. It uses a conceptual framework to assess an AI-based extracurricular learning

platform in terms of learning productivity, scalability, resource utilization, and potential human capital outcomes. The analysis is based on the interpretation of platform mechanisms in relation to insights from recent literature.

*Originality* – The paper contributes to the literature by integrating three perspectives that are often examined separately: AI-based educational platforms, economic efficiency in education, and human capital development. It offers a structured analytical framework for considering how personalization and engagement mechanisms may be interpreted from an economic perspective.

*Findings* – The study suggests that AI-driven educational platforms may enhance educational efficiency by supporting scalable delivery, reducing coordination burdens, and improving the alignment of learning activities with learner needs. It also indicates that such platforms may support human capital formation through the development of critical thinking, autonomy, motivation, and adaptability when implemented within an appropriate pedagogical framework. However, the findings are exploratory and should be interpreted as analytical rather than as direct empirical evidence.

Keywords: artificial intelligence, human capital, economic efficiency digital education, personalized learning, gamification

**Gratitude:** This research has been funded by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR24993072).

Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырды (грант № BR24993072).

Данное исследование было профинансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № BR24993072).

## INTRODUCTION

The development of human capital is generally understood as a basic engine for economic growth and competitiveness. In the current knowledge economy, the importance of human capital is increasingly tied not only to educational attainment but also to the development of higher-order cognitive skills such as critical thinking, analysis, adaptability, and self-directed learning skills. Such skills are crucial for a resilient workforce in the face of technological change and structural shifts in the economy.

As a result, there is increasing pressure on education systems to not only improve learning outcomes but also the economic efficiency of learning processes. The traditional learning system often uses a one-size-fits-all approach to learning, which hinders scalability and results in inefficient allocation of learning resources. From an economic perspective, this hinders productivity in the education sector and reduces the long-run return on public and private investments in human capital.

As a result of such challenges, education platforms based on artificial intelligence have become a promising solution to improve not only learning effectiveness but also economic efficiency. These platforms based on artificial intelligence make it possible to implement personalized learning processes, automated content suggestions, adaptive testing, and immediate feedback. Thus, such platforms allow educational institutions to maximize learning inputs, cut time and coordination costs, as well as increase learning productivity without increasing operating expenses. As a result, education based on artificial intelligence is increasingly viewed not only as a pedagogical innovation but also as a relevant economic tool of human capital development.

There is an emerging body of literature that points to the important relationship that exists between personalized learning environments and the development of human capital. From the literature, adaptive computer-based learning systems have been shown to improve the motivation of the learner, enhance cognitive performance, as well as the development of skills that are strongly related to the concept of employability. Additionally, the concept of gamification in computer-based systems has been shown to enhance motivation, thus the effectiveness of investment in education.

This can be gauged by looking at the dynamics of research publication over time in the major scientific databases. As shown in Figure 1, the number of research papers related to artificial intelligence in education, human capital development, digital educational platforms, and economic efficiency in education gradually increases over time from 2018 to 2025. Additionally, research papers related to artificial intelligence in educa-

tion are growing at a fast rate, indicating an increase in the application of AI in educational contexts. At the same time, research papers related to human capital development and economic efficiency in education are gradually showing an upward trend, indicating an increase in the economic investment aspect of education.

This highlights an emerging interdisciplinary focus on evaluating educational technology from an economic and human capital point of view. Though existing scholarship has mainly focused on evaluating either its efficacy or performance, very little scholarship has been conducted on an economic analysis of how AI-enabled educational technology can enhance resource efficacy and overall human capital, especially in terms of extracurricular schooling, which has an important bearing on cognitive and non-cognitive skill development outside of traditional schooling.

This study fills an important gap by assessing the economic efficiency and the role of human capital within an educational platform that incorporates artificial intelligence for extracurricular educational purposes at schools. The educational platform incorporates artificial intelligence for personalization and gamification for effective content delivery and skill development. The study examines the economic efficiency of the platform to understand the role of digital educational tools in improving the productivity and social return on investment within the educational sector for the development of human capital. The results have important implications for policymakers, institutions, and other stakeholders interested in economically feasible approaches for the development of human capital through digital transformation in the educational sector.

**Research Aim and Contribution**

The aim of this study is to examine the economic efficiency of an AI-driven educational platform in the context of human capital formation, with a particular focus on extracurricular education. The study seeks to provide an analytical perspective on how AI-based personalization and gamification mechanisms can be interpreted as factors influencing learning productivity, scalability, and resource efficiency.

The contribution of the paper is threefold. First, it integrates the perspectives of human capital theory, economic efficiency in education, and AI-driven learning platforms within a unified analytical framework. Second, it proposes a structured approach for evaluating AI-based educational platforms using qualitative economic indicators such as learning productivity, scalability, and resource utilization. Third, it extends the discussion of digital education by linking personalization and engagement mechanisms to broader economic outcomes related to human capital development.

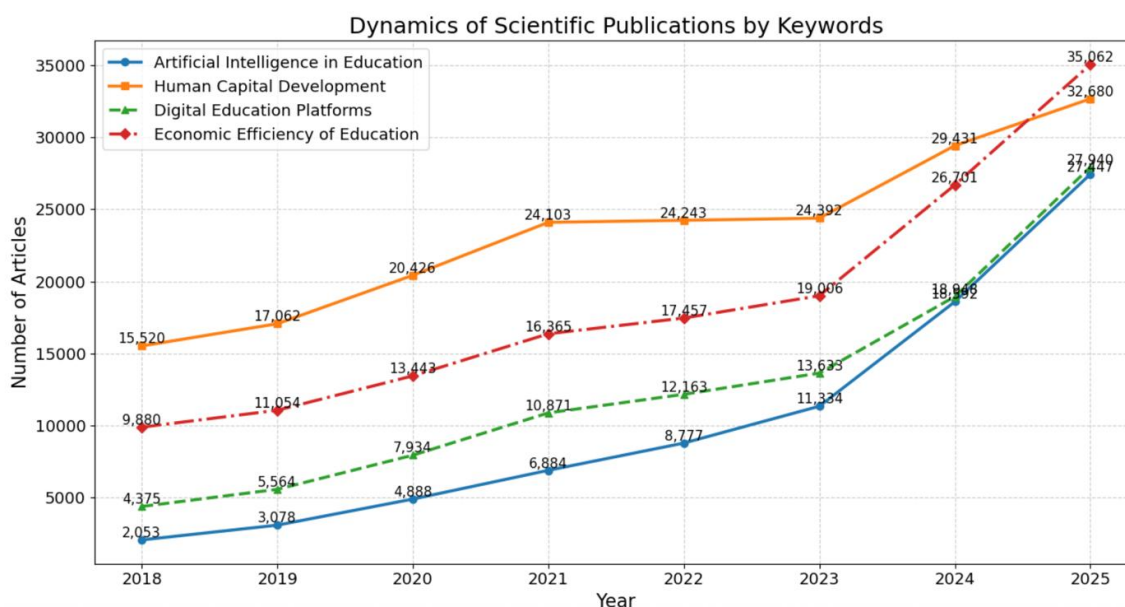


Figure 1. Dynamics of scientific publications indexed in ScienceDirect by selected keywords related to artificial intelligence in education, human capital development, digital education platforms, and economic efficiency of education (2018–2025)

## LITERATURE REVIEW

This section provides an overview of the literature on human capital development, the efficiency of educational systems from an economic point of view, and educational platforms that are based on artificial intelligence. This structure of the section corresponds to the interdisciplinary nature of the research problem and provides a conceptual framework for the subsequent analysis.

To begin, the literature on the theory of human capital is analyzed in order to provide a theoretical basis for the concept of education as an investment. This is followed by the review of literature that focuses on the economic efficiency of educational systems, particularly in terms of the allocation of resources, productivity, as well as returns in the long term. This is followed by the review of literature that focuses on the economic implications of AI-based educational platforms, as well as the concept of personalized learning as a means of promoting the formation of human capital.

### Human Capital Theory and Education

The human capital theory provides a basic theoretical foundation for the application of education and human development as a crucial element within the context of economic growth and productivity. In this theory, human capital development is seen as a fundamental driver within the context of individual productivity as well as overall economic performance.

Recent empirical studies extend a classic view of human capital as a function of educational attainments with a wider perspective on human development issues. Guo et al. (2025) analyze a panel data set of 31 Chinese provinces from 2003 to 2021 and investigate how public health expenditures influence economic resilience and its relationship with health-related human capital accumulation and labor productivity and optimal restructuring of the economy as a whole. The findings of this study support a human capital approach and highlight that public expenditures on human development are a crucial factor in ensuring a stable economy [1].

At the same time, the theoretical basis of human capital theory has been critically reviewed. According to Edeji (2024), the theory of human capital must be considered in the broader context of the neoliberal economic order, because the focus of modern education is on the market outcome of employability, skills, and productivity. While the economic perspective of education is in consonance with the developmental priorities of the state, it is necessary that education is not considered in terms of its utility function alone, because of the conflict that may arise in terms of the social and developmental role of education (Edeji, 2024) [2].

In a similar fashion, the work of MacKenzie & Chiang (2023) questions the hegemony of for-profit discourse on human capital, especially in relation to education equity and agency for students. From the theory of human development and the capability approach, the authors show that education outcomes are determined not only by skill-building but also by structural factors of constraint and agency, especially for students from low socioeconomic backgrounds. The study highlights the limitations of for-profit thinking on education and the need for a more inclusive capability-based education paradigm [3].

Further evidence from empirical studies also shows that the process of human capital formation is firmly grounded within intergenerational, institutional, and cultural settings. Wang et al. (2024) investigate the impact of parental participation in China's Household Responsibility System land reform on educational investment decisions for the next generation as a result of exposure in early life. Based on micro-data, the authors show that greater exposure of parents to the land reform significantly raises educational investment for their children through several pathways, such as parental income, wealth, human capital, and better public services. The results show significant regional and educational heterogeneity, implying that the process of human capital formation takes place through several economic-institutional mechanisms across generations [4].

The early stages of the development of human capital are also affected by social and cultural elements. Using the place-based analysis with 103 Italian provinces, Ripamonti (2023) finds that cultural capital, rather than economic capital, is the key driver for participation in center-based early childhood education in the short- and medium-term periods. Using structural equation modeling, the findings show that cultural capital mediates the historical economic impacts, which highlights the continued importance of cultural capital in early educational participation. This highlights the development of the human capital theory, which finds that early educational investment is highly dependent on cultural factors before the start of education proper [5].

To complement this approach, Wang et al. (2026) examine socioeconomic inequalities in the early emergence of non-cognitive skills in kindergarten children in Hangzhou, China. Employing a combination of machine learning algorithms and econometric analysis, the authors pinpoint parental income and parental university education as the strongest predictors for the emergence of non-cognitive skills. Children from more income- and education-advantaged families exhibit a strong “double advantage” in terms of communication, self-regulation, autonomy, and socialization skills. Parenting quality and economic investments are found to be crucial intervening factors, indicating that inequalities in human capital formation begin at an exceptionally early life stage and remain persistent over time [6].

The impact of education policies related to human capital accumulation is further qualified by findings related to the development of non-cognitive abilities. Entorf and Dohmen, in their study published in 2025, use education policy changes in four developing countries to examine the causal relationship between increased compulsory education and personality and economic preference traits. The study finds that, although some personality and economic preference traits increase, others, such as emotional stability, grit, patience, and risk tolerance, decrease. This study underlines the shortcomings of education policy based only on quantity and the need for education policy based on the human capital approach to be context-specific and targeted [7].

Recent developments in the field of behavioral genetics further add to the complexities of human capital theory. Buser et al. (2024) use the Swedish Twin Registry and administrative data to estimate the causal effects of genes associated with cognitive and non-cognitive skills and their impact on education and the labor market. By leveraging within-family variation in genes, the authors show that polygenic scores for cognitive and personality traits have a strong impact on income, occupation, and education. By comparing within-family estimates to OLS estimates, the authors demonstrate that associations between skills and economic outcomes capture both exogenous individual variation and institutional settings. The results show a considerable degree of variation in skill distribution and that education and labor market outcomes are jointly determined by individual and institutional factors [8].

Taken together, these studies make it clear that the issue of human capital formation is a complex and context-sensitive process that is affected by a number of economic, institutional, cultural, and individual factors, and that this complexity is what is increasingly addressed through online educational platforms that use AI technology.

### **Economic Efficiency in Education Systems**

In more contemporary economics literature, education systems are viewed more and more not only as social institutions but also as strategic spheres of investment, where efficiency plays a pivotal role in shaping economic performance over time. From this stance, education is judged on its ability to turn inputs of finance, technology, and institutions into steady productivity growth.

At the macroeconomic level, Kirikkaleli and Kirikkaleli (2025) have found concrete and strong empirical support for the growth function of investment in artificial intelligence (AI)-assisted educational and training expenditures in the United States. Using data from 2012 to 2022 and applying the techniques of Fourier ADL, DOLS, and CCR, the study reveals the existence of a long-run relationship among GDP, the workforce, capital accumulation, and educational investment in the form of AI-assisted educational expenditures in the United States and that the increase in the latter has a significant and positive effect on economic growth, independent of the conventional growth factors of the economy. In this study, the role of AI-assisted education is highlighted as a factor that improves the efficiency of the workforce and capital, thereby presenting the investment in educational technology as a highly effective growth strategy at the macroeconomic level, and not just a social expenditure [9].

Though investment magnitude matters, it is important that educational spending efficiency is critically dependent on investment allocation and management practices. While dealing with this problem, Drama et al. (2025) analyze the efficiency of public investment in each sector among 75 developing countries from 2002 to 2022, utilizing Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis methods. The result shows that the educational and health sectors outperform any other public investment category regarding efficiency on average, although they remain with considerable inefficiency with 16% efficiency gains possible

with improved management practices. The major drivers of efficiency are found to be institutional factors, particularly anti-corruption and rule of law practices. This result clearly manifests that efficiency in education is dependent on investment amount as well as institutional quality, and hence, efficiency innovations and management practices are important in a resource-poor educational setting [10].

It is also necessary to take into account extended time horizons in evaluating the efficiency of the education system because, by definition, building human capital is a long-term process. Stenberg (2022) examines whether there are multiplier effects and human capital depreciation in adult formal education by studying Swedes with as many as 24 years of follow-up. Employing a propensity score matching technique, the author finds that absolute returns to earnings from adult education also continue to increase beyond the typical 5-10-year period considered in previous studies. Even as percentage returns converge over time, the fact that absolute returns persist suggests that education is a hardy and enduring form of human capital [11].

In addition to their contribution to earnings, education systems also play a significant role in economic efficiency in terms of more general structural processes, including entrepreneurship and innovation. Zhi et al. (2025) use panel data of 288 cities in China between 2006 and 2023 to examine the impacts of higher education on quality economic development. Using fixed-effect models in combination with robustness tests and corrections for endogeneity, the authors find that higher education significantly improves the quality of economic development by improving human capital and promoting innovation. Mediation tests reveal that the share of entrepreneurial dynamism, measured by the creation of new firms, is about one-tenth of the total impact of higher education on economic development quality. Most importantly, the study reveals that there are large institutional differences across cities, where those that foster policy environments for entrepreneurship show significantly greater economic rates of return on education investments. These results taken together illustrate that education systems improve economic efficiency not only by accumulating skills but also by facilitating entrepreneurial environments that turn knowledge into economic activities [12].

The connection between education and economic efficiency is also influenced by the quality of cognitive abilities. In re-evaluating the role of education in economic growth during the twenty-first century, Boman (2024) investigates the PISA dataset together with the composite measure of cognitive ability for as many as 80 countries. The results show that the role of cognitive ability continues to have predictive power regarding economic growth between 2010 and 2019 despite the inclusion of a wide range of control variables. However, the degree of this association varies significantly across different regions with political instability and economic structural changes affecting the role of education in economic growth. This view supports the human capital theory with the observation that the economic efficiency of education depends on the presence of complementary factors [13].

At the micro-level, the efficiency of educational systems depends on pedagogical design and delivery. Providing rigorous experimental evidence, Agasisti et al. (2025) evaluate the effectiveness of a national financial education program conducted for Italian primary and secondary schools through two randomized controlled trials. The study shows that the delivery by teachers results in a large positive effect on financial knowledge, whereas the distribution of study materials without guided instruction results in no effect, except for the socio-economically advantaged students. In addition, organized class-room teaching results in an improvement in non-cognitive skills, such as patience and the ability to save for the future, with stronger results for the young and disadvantaged students. Taken together, the results clearly illustrate the importance of instructional design and delivery for the achievement of efficiency and equity goals in educational systems [14].

Cumulatively, it appears from the existing literature that economic efficiency in education systems is a function of macro-investment approaches, the level of institutional quality, human capital formation, and micro-instructional approaches. Investments in AI-enabled and digital education have the potential to greatly enhance economic efficiency although this remains dependent on existing governance and contextual parameters. The existing body of knowledge, therefore, indicates that efforts to enhance economic efficiency in education must go beyond mere investments and must seek innovation in education, governance, and delivery approaches. Within this context, digital and AI-enabled education platforms have the potential to act as effective instruments for enhancing productivity and scale, depending on existing parameters of institutional quality and human capital.

#### **AI-Based Educational Platforms and Economic Outcomes**

The dynamic spread of artificial intelligence has completely changed the role of educational platforms, making them crucial mediators between technological change, human capital, and economic performance.

The current state of scholarship increasingly suggests that AI-based educational platforms influence economic performance not only through increased learning efficiency, which was a traditional focus, but through shaping labor market incentives and productivity complementarities.

In a cross-country perspective, the relationship between the advancement of AI and the educational progress driven by human capital is explored in 29 countries over the years 2017–2021, as examined in the study of Tian and Zhang (2025). Their findings show a significant and positive relationship in the data between the advancement of AI and educational outcomes that contribute to the growth of human capital. In this study, it is found that the relationship is heterogeneous, where the positive relationship is stronger in developing countries and in the context of the COVID-19 crisis, where online educational platforms became a necessary substitute for the traditional educational process. A mechanism study indicates that the advancement of AI affects the decisions of educational investments through the labor market, where the increase in the gap in wages increases the incentive of individuals to invest in learning and acquiring education and skills [15].

The relevance of the adoption of AI-based educational platforms is inextricably tied to the underlying conditions of human capital, and the ability of organizations and societies to adopt and use highly advanced technologies is dependent on this factor. In a study that focuses on the adoption of AI technology in different countries and industries in Europe, utilizing EUROSTAT data, Brey and van der Marel (2024) conclude that the difference in human capital is a factor that explains one-third to one-half of the total difference in the adoption of AI technology among different countries and industries in Europe. Their results suggest that organizations that use more university-educated staff are more likely to adopt the use of AI technology, specifically in the area of processes that require automation and machine-based production processes, and this is a technology that is specifically designed for the purpose of automation, yet it does not lead to a reduction in the total number of jobs in the short-term period. These findings collectively suggest that education and skills are complementary factors that help organizations achieve productivity benefits through the adoption of technology, and not displace jobs [16].

Despite the efficiency of knowledge dissemination by AI-based platforms, the current state of evidence in educational interventions confirms that purely technological approaches are ineffective in ensuring lasting human capital effects. A summary of the experimental evidence by Llamosas García & Mazas Pérez-Oleaga (2025) explores financial literacy programs using a deep learning classification approach coupled with multivariate statistics. This summary confirms the short-term effects of improved financial literacy, which are often short-lived without persistent reinforcement. It should be noted, however, that this study finds no significant or persistent effects of digital platform delivery modes or monetary rewards. This line of evidence indicates the necessity of adaptive learning approaches in AI-based digital educational platforms for lasting economic benefits, rather than mere technological undertakings [17].

Another set of complementary empirical evidence comes from a field experiment on a low-cost and scalable online financial educational program targeting middle-aged and older individuals, as investigated by Clark et al. in 2025. The evidence shows that educational stories are effective in increasing financial knowledge in a short-term period, with a strong and persistent effect on risk diversification, and that knowledge on other subjects weakens over time with no significant behavioral changes observed within an eight-month timeframe. This evidence underscores that although online and AI-based educational platforms are cost-effective tools of knowledge dissemination, it is important to sustain engagement with them in order to translate knowledge into behavioral and economic outcomes [18].

However, besides the learning achievements, the role of AI-driven education platforms in economic performance is realized by their engagement with the productivity process at the firm level. Park et al. (2026) offer empirical evidence at the firm level from the United States, based on job postings from 2014 to 2023, demonstrating that the adoption of AI leads to a substantial increase in total factor productivity. However, the extent of such productivity gains differs greatly across industries based on the degree of complementary factors and innovation properties. The manufacturing sector records the greatest gains, while within the services sector, gains are realized in the education, health care, public administration, information, and utilities industries. Most importantly, productivity gains are less sensitive to a firm's theoretical vulnerability to AI adoption but rather its usage patterns, with exploitative use recording greater gains than exploratory use [19].

From a more macro-theoretical standpoint, the work by Chigbu and Makapela (2025) brings together the concepts of Industry 5.0, Education 5.0, and Work 5.0 within a comprehensive framework centered on human-

ity as a foundation for transformation with artificial intelligence. This review article specifically points out that the economic value within AI-driven educational platforms is primarily derived from their ability to support human-AI collaboration rather than from their ability to replace human capital. The development of skills, curriculum alignment with industries, as well as sustainability, are highlighted as significant mediating factors within the relationship between education systems and labor market performance and productivity. However, there are also concerns regarding the possibilities of deskilling and increased inequalities within this framework, as highlighted by the authors [20].

Kumar et al. (2025) offer micro-level observations on the functioning of AI-driven educational platforms, analyzing the adoption of generative artificial intelligence in management education using the constructs of AI-human augmentation and expectation-confirmation theory. Based on qualitative findings from students and faculty, the observations suggest that generative AI has the potential to augment learning productivity, personalization, engagement, and readiness in the industry. However, the aspects of ethics, skill gaps, and institutional preparedness continue to be relevant. The observations suggest that the educational and economic potential of generative AI depends on effective human-AI collaboration and related enabling and supportive structures and processes. This perspective, in combination with economic observations, highlights the conditions and circumstances in which AI-driven educational platforms can deliver sustainable human capital returns [21].

In general, the current literature suggests that the economic implications of AI-based educational platforms are driven through a set of complex and interlocking channels, such as human capital development, adoption of AI, productivity, and alignment of the labor market. However, the performance of these platforms is dependent on the availability of complementary skills, quality of institutions, educational design, and the framework of governance. In contrast to the autonomous forces of productivity, the use of AI-based educational platforms can contribute to economic value in the context of inclusive and human-centered human capital environments.

### **Personalized Learning and Human Capital Development**

Recent advances in educational research ever more emphasize the importance of the fact that the process of human capital formation is not homogeneous but heterogeneous. Personalized learning initiatives, particularly those facilitated by digital technologies and artificial intelligence tools, have been identified as key drivers of alignment between the input of education and the profiles of the learning process

In the context of vocational education, Kholifah et al. (2025) analyzed the concept of workforce readiness in terms of human capital theory, particularly in the context of digital skills of vocational education graduates in Indonesia. Based on survey results of 2,587 vocational education graduates, the study, using Partial Least Squares Structural Equation Modeling, confirmed that digital communication and collaboration skills are important mediating variables that link educational input variables to digital creativity and productivity. This confirms that systematic, ICT-based collaborative learning is most useful in turning vocational education into productive human capital, as it meets the digital skill needs of the modern job market [22].

However, personalization still plays an important role within the realm of higher education, especially with regards to the creation of advanced or technology-specific capabilities. Drydakís (2025) examines the process of building AI capital among non-STEM university students within England within a structured 12-week AI module. This study illustrates how specialized education within the realm of AI significantly improves students' knowledge, skills, and abilities within the field of AI cumulatively referred to as AI capital. This increase within the level of AI capital is directly associated with better academic outcomes and greater employment rates six months after graduation. The conceptual framework of the AI Learning-Capital-Employment Transition model illustrates how personalized learning within the field of AI converts educational outcomes into employment outcomes [23].

Apart from technical skills, non-cognitive skills are a very essential component in the formation of personalized human capital. In their study, Avanesian and Rozhkova in 2025 investigated the role of non-cognitive skills in mediating the relationship between socio-economic status and academic achievement using the OECD Survey for Social and Emotional Skills. In their findings using a multi-country approach through the utilization of mixed models, the study found that non-cognitive skills play a significant role in reducing the relationship between academic achievement and socio-economic status. Task completion and open-mindedness were found to be very influential, particularly in low-SES students, while collaboration showed nonlinear effects [24]

The economic importance of non-cognitive skills is supported by the results from the labor market. Choi and Min (2025) analyze the results of vocational education in Indonesia based on the Indonesian Family Life Survey and a Heckman selection model. The results show that vocational education has a large positive effect on the probability and wage of employment, and this effect is mostly realized in urban labor markets. Among the non-cognitive skills, conscientiousness is revealed to have the strongest impact on both the probability and wage of employment, and emotional stability has a positive effect on the wage of employment. Most importantly, it is shown that ignoring the importance of non-cognitive skills results in an overestimation of the return to formal education [25].

Evidence from previous educational levels confirms the relevance of individualized socio-emotional growth. De Paola and Skatova (2024) examine the role of non-cognitive skills and social isolation as determinants of academic performance using a highly informative panel dataset of Italian students. Controlling for previous cognition, their results show that academic motivation and strong time-management skills, as observed in primary education, forecast significant individual outcomes in literacy and numeracy skills at later educational grades, while social isolation in class has persistent adverse effects on academic performance. The results show significant heterogeneity across gender and socio-economic groups, implying the need for individualized educational policies targeting individual behavioral characteristics as well as social integration mechanisms for effective human capital formation [26]

For personalized learning to become effective within the education sector, it is important to have effective personalization tools at one's disposal that are capable of measuring the heterogeneity of the individual. Wang et al. (2026) propose a multidimensional evaluation method for college students' programming skills by applying the AHP & TOPSIS method with grades and competition results. The study concludes that comprehensive evaluation systems are capable of making effective distinctions among the skill levels of the students, with the ability of mathematical analysis being the most important factor for determining programming ability. The fact that gender differences are not significant again highlights the importance of personalized learning profiles as opposed to demographics [27].

According to the literature, personalized learning plays a pivotal role in the process of human capital formation by aligning learning content with the cognitive, non-cognitive, and technical profiles of the individual. The use of digital technology and artificial intelligence in personalization improves the efficiency and equity of the education system by enabling skill creation, overcoming socio-economic inequities, and sustaining alignment with the demands of the labor market. However, the efficiency of personalized learning depends on the use of complementary assessment instruments, inclusive design, and support systems, thereby emphasizing the fact that the process of human capital formation is complex and adaptive in nature. Although there is a significant amount of evidence on the role of personalized learning in skill creation, relatively less research attempts to combine personalization instruments with economic efficiency concepts, especially within the context of the extracurricular education environment.

Building on the existing body of research, it becomes clear that a significant amount of research has been undertaken in the area of human capital formation, economic efficiency in the education sector, and the use of AI-based educational platforms, although these are commonly studied in a disjointed manner. Existing research is commonly focused on either the pedagogical outcomes, the macroeconomic implications of investment, or the adoption of technology, although not commonly incorporating the concepts of personalization techniques, economic efficiency, and human capital outcomes together in a single framework

Furthermore, although it has been observed that personalized and AI-based learning platforms have a significant effect on skill development and engagement, there has been little empirical analysis that specifically evaluates AI-based learning platforms regarding their effect on resource allocation in an economic sense, specifically in an extracurricular education setting. This creates a problem for policymakers and institutions, which view AI-based learning platforms solely from an innovation point of view, without considering it from an economic point of view, specifically regarding investments in human capital

To fill this gap, the current study uses an economic approach to examine an educational platform using AI for extracurricular education at the school level. The methodology used in the study focuses on the assessment of the economic role of personalization and engagement mechanisms enabled by AI in improving the productivity of human capital development and economic efficiency simultaneously. The methodology provides a systematic way to examine the economic role of an educational platform enabled by AI in the current education environment.

## METHODOLOGY

This study adopts an exploratory analytical research design aimed at assessing the economic efficiency of an AI-based educational platform from the perspective of human capital theory. Rather than relying on quantitative empirical data, the study uses a structured conceptual and qualitative evaluation approach based on established economic and educational indicators. The analysis focuses on interpreting platform mechanisms and their potential economic implications within a defined analytical framework.

### Analytical Framework

This study applies an analytical framework grounded in human capital theory and the economics of education to assess the role of AI-based educational platforms. The framework is based on an investment model of education, where educational inputs are transformed into skills, capabilities, and economically relevant outcomes.

Within this framework, the analysis focuses on key platform mechanisms, including AI-driven personalization, gamification, and automation, and examines how these mechanisms relate to economic efficiency dimensions such as learning productivity, scalability, and resource utilization.

Unlike studies focused primarily on pedagogical effectiveness, this research emphasizes the economic interpretation of educational processes, considering AI-based platforms as tools for optimizing resource allocation and enhancing the efficiency of human capital formation in a digital learning environment.

The framework has three related dimensions:

1. Educational inputs, such as infrastructure, AI-driven personalization tools, and educational content;
2. Transformation processes, such as adaptive learning paths, personalized feedback, and gamification;
3. Outputs and Outcomes, as represented by Learning Productivity, Skill Development, and Human Capital Formation Indicators.

This allows the assessment of AI-based education platforms as an economic tool in addition to the educational role they play.

The analysis framework of the study is presented in Figure 2.

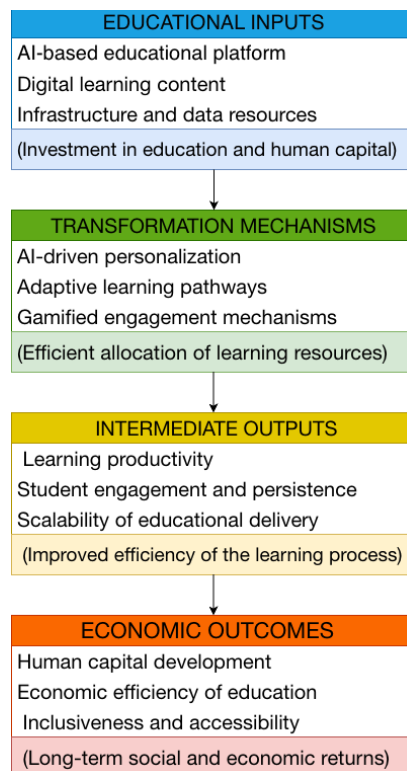


Figure 2 - Conceptual framework for evaluating the economic efficiency and human capital contribution of AI-based educational platforms.

**Context of the AI-Based Educational Platform**

The empirical context of the proposed study includes an educational platform that utilizes AI. The platform analyzed in this study represents a typical AI-based extracurricular educational system with personalization and gamification features, used as a case for conceptual evaluation rather than as a source of empirical measurement. It enables the recommendations of content, the selection of tasks, as well as the implementation of game-based learning, aiming to improve the engagement of the users as well as the development of their skills.

Extracurricular education is a particularly relevant setting for conducting an economic analysis because it is an addition to education and takes place in a comparatively flexible environment. This allows for the testing of personalization and engagement strategies in a setting in which such strategies would be difficult to enact in an educational curriculum. Such an environment provides insights into the efficiency gains possible in an AI-powered education system.

The platform operates in a digital environment that enables scalability in delivering educational content, with no marginal cost of education for more users. Scalability is one of the key economic characteristics that enable more access to educational content without increasing the cost of instruction.

**Measures of Economic Efficiency and Human Capital Outcomes**

In order to assess economic efficiency the study uses a number of qualitative/analytical indicators that are commonly used in the economics of education literature. These indicators focus on relative efficiency gains rather than monetary values, which suit the exploratory nature of the study.

The economic efficiency of a firm or industry can

- Learning productivity, referred to as the ability to accomplish the outcome of skill development in less instructional time.
- Scalability, which reflects the capacity of the platform to support more learners without necessarily scaling up the input factors;
- Resource utilization efficiency, measured by the level of automation for content delivery, task assignment, and feedback delivery.

The human capital outcome is measured based on the following indicators related to:

- the development of cognitive and non-cognitive skills;
- engagement with the learning process;
- alignment of learning activities with skills relevant to long-term employability.

This dual attention allows for a connection between efficiency and the formation of human capital without these being considered separate areas of analysis. In order for this framework of analysis to be applied, Table 1 below summarizes the main areas of economic efficiency and formation of human capital that will be used for analysis. Table 1 highlights the main areas of analysis, indicators, and economic interpretation, which allows for an effective analysis of AI-based educational platforms according to this framework

Table 1- Analytical Dimensions and Evaluation Criteria

Dimension	Description	Economic Interpretation
Educational inputs	AI platform, content, infrastructure	Investment in human capital
Personalization mechanisms	Adaptive tasks, feedback	Efficiency of resource allocation
Engagement mechanisms	Gamification, motivation	Learning productivity
Outputs	Skills, participation	Human capital formation
Outcomes	Scalability, inclusiveness	Long-term social and economic returns

Table 1 shows how the indicators operationalize the conceptual framework by connecting platform mechanisms with economically relevant outcomes of human capital.

### **Analytical Approach**

Revised Analytical Approach:

The analytical approach of the study is based on a structured qualitative assessment of the platform using predefined economic and human capital indicators. The evaluation process consists of three main steps

1. Identification of key platform mechanisms, including personalization, automation, and gamification
2. Mapping these mechanisms to economic efficiency dimensions such as learning productivity, scalability, and resource utilization;
3. Interpretation of their potential contribution to human capital formation based on insights from the literature.

This approach allows for a systematic interpretation of the platform's economic role without relying on direct causal inference or quantitative estimation.

### **Methodological Limitations**

There are some limitations that should be acknowledged as well. First, this analysis cannot provide a full cost-benefit or return on investment calculation because, in this case, it is more important to explore efficiency mechanisms and their relevance in economics rather than focusing on investment returns. Second, being limited to a single platform may reduce the ability of this study to be generalized on a different setting with different institutional limitations.

However, the methodological framework remains a useful tool that can be applied in the assessment of AI-based educational platforms in various educational settings as well as in the current economic setting.

## **RESULTS**

### **Economic Efficiency of the AI-Based Educational Platform**

The analysis suggests that the AI-based educational system may possess efficiency advantages in the organization of extracurricular education. As shown in the conceptual framework in Figure 2, the educational AI system enables the process of educational input conversion into educational output through automations of educational content selection, task assignment, and feedback. This enhances educational productivity because the costs of organizing instruction are reduced, as well as the need for constant human intervention.

One of the most important efficiency outcome areas in which one of the key areas where the platform may demonstrate efficiency is scalability. As mentioned earlier, this platform's digital nature makes it possible for more learners to be integrated without any proportional increase in educational personnel costs. As such, it can be assumed that the marginal cost of new users is low, which makes this platform's efficiency more favorable compared to traditional educational programs. This observation is consistent with the view that an AI educational platform can be viewed as an investment in improving productivity rather than an investment in costs.

In addition, it enhances efficiency in the use of resources through aligning the content of learning with the learner profile. Personalized allocation of tasks reduces irrelevant or misaligned educational activities, allowing educational resources to be focused on fields where there is potential for educational impact. From an economic point of view, it represents a more efficient allocation of educational resources in the educational production process.

### **Human Capital Development Outcomes**

The analysis indicates that, in addition to efficiency gains, the platform may play a significant role in respect of human capital development, and this is made possible through a variety of complementary mechanisms. The integration of learning pathways in the design of the platform ensures the development of cognitive as well as non-cognitive abilities in learners.

Engagement tools that use gamification can therefore complement human capital outcomes, as gamification is a powerful motivator and helps in building persistence among learners. High levels of persistent engagement can help reduce instances of learning disruptions and dropping out of the learning process, which are usually associated with inefficiencies and depreciation of human capital in the education sector.

It is worth mentioning, though, that it is due to the platform's focus on extracurricular education that it is possible to develop skills which are not addressed to a sufficient extent through standardized education, such as critical thinking, self-regulation, or autonomy. These skills are increasingly recognized as valuable attributes from an economic point of view.

### **Linking Efficiency Gains with Human Capital Formation**

The results suggest that economic efficiency and human capital development can be interpreted as inter-related results, as the development of human capital is facilitated by the efficiency gains of the AI-supported educational system. Efficiency gains, such as those that come about through the process of automation, make the development of human capital possible because of the re-allocation of teaching resources to more productive learning. Meanwhile, the development of human capital further enhances the productivity of the educational sector.

This is especially apparent in the platform's ability to strike a balance between inclusiveness and efficiency. The platform expands the number of people who can access educational content by reducing the marginal cost of delivery, at the same time maintaining the quality of learning. From an economic standpoint, this achieves a higher social return on education expenditure by increasing scale and efficiency at the same time.

The outcome is in line with the dimensions of analysis mentioned in Table 1 because it confirms that the AI-driven personalization and engagement activities are functions that act as efficiency tools in human capital development.

### **Summary of Key Findings**

Overall, the analysis suggests that AI-based educational platforms may contribute to economic value in three main ways. First, the platform may contribute to economic efficiency as it optimizes learning productivity, scalability, and the application of resources. Second, the platform adds to the development of human capital as it develops cognitive, non-cognitive, as well as adaptive skills. Third, the platform integrates these dimensions, suggesting that AI-based education can be considered as a potential investment in human capital.

The results have both empirical and analytical backing to support the role of AI-based educational platforms in improving the efficiency and sustainability of educational systems in flexible educational settings.

These findings should be interpreted as analytical insights derived from the proposed framework rather than as direct empirical evidence.

## **DISCUSSION**

The results of this study add to the burgeoning literature that treats education more broadly within an economic paradigm of human capital investment than within a purely social practice. By analyzing an AI-based education platform from an economic paradigm, this study not only adds on to the existing literature but also bridges the connection between AI-based engagement strategies and economic efficiency.

### **Interpretation of Results in Relation to Existing Literature**

The above-mentioned efficiency enhancement is consistent with the existing empirical findings, which have identified AI, digital technology, and other such factors as productivity-enhancing factors in the education and training process. Recent macroeconomic studies have found that expenditures on AI-based education have positive impacts on economic growth and productivity by making labor as well as capital more efficient inputs [9]. On the same note, cross-industry studies have argued that efficiency enhancement in education not only depends on the level of expenditures, which is measured by the quality of education governance, innovation, and delivery approaches, apart from the expenditures themselves [10]. This paper finds supporting evidence for the above-mentioned findings.

On the other hand, these results also support and confirm some of the fundamental principles of Human Capital Theory, which clearly demonstrate that improvements in efficiency do not have negative effects on learning quality, but instead, personalized learning paths support the development of cognitive and non-cognitive skills, which have shown that they retain "substantial predictive validity for long-term economic growth

and individual labor market outcomes” [13]. The complex nature of Human Capital formation can be supported by the fact that “the quality of education and skill composition have more influence than simply the length of formal schooling.”

In addition, the findings verify the common view that technological determinism in education is flawed in practice. In this regard, previous research indicates that artificial intelligence and online platforms do not function independently in the production of productivity, and, in fact, the platforms and technologies can only contribute to the economy in a favorable environment that is aligned with the objectives of human capital [16, 20]. In this study, this view is supported because the efficiency of the platforms is dependent on the design and the alignment of the platforms with the objectives of human capital.

### **Economic Efficiency, Scalability, and Inclusiveness**

A major implication of this study is that it has managed to prove that there is a connection between economic efficiency and inclusiveness. The fact that it can minimize marginal delivery costs and at the same time provide different learners with different content suggests that it can achieve efficiency and equity at the same time, which has been shown in other studies that technology can improve productivity without reducing accessibility in flexible learning contexts [10]

In economic terms, the role of scalability as an important enabler for the increased social return on educational investment through the application of AI-based educational platforms clearly manifests. The ability to scale without necessarily increasing inputs makes the productivity of educational systems improve and ensures the long-term scale-up of educational opportunities. This outcome corresponds with evidence that shows the economic returns on educational investment over time through the scale-up of learning gains [11].

### **Implications for Human Capital Development**

The discussion of results underscores that the development of human capital exceeds educational achievement. The AI-driven platform’s emphasis on engagement, adaptive difficulty and autonomy enables the development of valuable skills to be acquired alongside educational ones. Current research shows that non-cognitive factors, such as motivation, self-regulation, or adaptability, play a crucial mediating role between education and employment outcomes [24, 25]. The current study’s findings support current research, suggesting that AI-driven personalization not only improves learning efficiency but also improves human capital development.

Moreover, the findings also indicate that AI-based personalization can mitigate, but not remove, inequalities in terms of socio-economics by minimizing the inefficient use of uniform teaching methods. These findings are in line with existing research that has shown that adaptive learning environments can lead to enhanced learning outcomes for diverse groups of students when they are complemented with adequate institutional support [26]. Though the study does not aim at any causal relationship between reductions in inequalities, it gives analytical evidence for the inclusiveness of personalized education systems.

### **Policy and Institutional Implications**

From a policy perspective, these results highlight the importance of assessing AI-driven educational platforms as investments in human capital infrastructure over technological solutions with shorter-term horizons. Cross-national findings suggest that the effectiveness of AI-driven educational development is best optimized through incentives related to the labor market and inclusive policy approaches [15]. This study contributes to this existing literature by showing the relationship between economic efficiency gains and the design of these educational platforms.

The focus on extracurricular education is, therefore, a reflection of the potential of flexible learning environments that are enabled through technology and can complement the existing education systems in place. These platforms can serve as innovation spaces where the education system can make use of technological innovation and thereby raise the outcomes of human capital without having to transform the existing education system in place extensively [20].

### Limitations and Directions for Future Research

Nonetheless, the study has some shortcomings. First, the study is based on a single platform and uses non-financial indicators, and therefore the results can only be considered as indicators of efficiency and not estimates of the economic gain that can be derived. Secondly, the study is set in a particular environment that may limit the generalizability of the results to other educational settings.

Future studies can extend this research by using longitudinal data, performing comparative analysis across platforms, and using economic frameworks for evaluating efficiency and economic return on human capital. More analysis on distributional effects and heterogeneity can add more insights into how AI-based learning platforms can optimize efficiency and inclusiveness at the same time.

### CONCLUSION

This paper examines the economic efficiency of human capital in an AI-based learning platform, focusing on the strategic role of educational technologies beyond their function as simple innovations. It argues that, when interpreted through the lens of the economics of education and human capital theory, AI-based engagement tools may contribute to improvements in productivity, scalability, and inclusiveness of education systems.

The analysis suggests that the economic value of AI-based educational platforms can be understood as emerging from a set of interrelated mechanisms. First, such platforms may enhance efficiency by reducing coordination costs, automating educational processes, and enabling scalable content delivery. Second, they may support human capital development through the enhancement of cognitive, non-cognitive, and adaptive skills, which are increasingly important in dynamic labor market environments.

This study highlights that the economic value of AI-based education is not generated by technology alone. Rather, it depends on human-centered design and the alignment of educational frameworks with broader learning and economic objectives.

From a policy perspective, the findings suggest that AI-driven educational platforms can be considered as part of long-term human capital infrastructure. Their potential benefits are more likely to be realized when they are aligned with educational and labor market goals, particularly in flexible learning environments such as extracurricular education. Therefore, policymakers and educational institutions may benefit from adopting evaluation frameworks that incorporate efficiency, scalability and skill development alongside traditional educational outcomes.

This research is exploratory in nature and does not provide monetized estimates of economic benefits. Future research may extend this framework by incorporating longitudinal data, cross-platform comparisons, and cost-benefit analyses to better quantify efficiency gains and human capital outcomes. Further investigation into distributional effects and institutional heterogeneity would also contribute to a deeper understanding of how AI-based educational systems may influence both efficiency and equity.

In conclusion, this study contributes to the literature on the economics of education by offering an analytical perspective on how AI-powered educational platforms may function as tools for supporting human capital formation and improving the efficiency of educational systems within appropriate institutional context.

### REFERENCES

1. Guo, T., Tong, Y., & Yu, Y. (2025). The influence of government health investment on economic resilience: A perspective from health human capital. *International Review of Economics & Finance*, 99, 104050. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104050>
2. Edeji, O. C. (2024). Neo-liberalism, human capital theory and the right to education: Economic interpretation of the purpose of education. *Social Sciences & Humanities Open*, 9, 100734. <https://doi.org/10.1016/j.ssho.2023.100734>
3. MacKenzie, A., & Chiang, T.-H. (2023). The human development and capability approach: A counter theory to human capital discourse in promoting low SES students' agency in education. *International Journal of Educational Research*, 117, 102121. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102121>

4. Wang, H., Cheng, Z., & Smyth, R. (2024). Parental early-life exposure to land reform and household investment in children's education. *World Development*, 173, 106391. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106391>
5. Ripamonti, E. (2023). Cultural capital, economic capital, and participation in early childhood education: A place-based approach. *Regional Science Policy & Practice*, 15(2), 387–403. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12635>
6. Wang, D., Shen, M., & Wu, X. (2026). Socioeconomic status and inequalities in early development of non-cognitive skills: Evidence from China. *China Economic Review*, 95, 102586. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2025.102586>
7. Entorf, A. K., & Dohmen, T. J. (2025). The effect of compulsory education on non-cognitive skills: Evidence from low- and middle-income countries. *Economics of Education Review*, 107, 102654. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2025.102654>
8. Buser, T., Ahlskog, R., Johannesson, M., Koellinger, P., & Oskarsson, S. (2024). The causal effect of genetic variants linked to cognitive and non-cognitive skills on education and labor market outcomes. *Labour Economics*, 90, 102544. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2024.102544>
9. Kirikkaleli, D., & Kirikkaleli, N. O. (2025). AI investment in education and training and economic growth in the USA. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 101777. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101777>
10. Drama, B. G. H., Soro, K., & Senou, M. M. (2025). Sectoral allocation of public investment: Optimizing efficiency in education and health systems in developing economies. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 102300. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102300>
11. Stenberg, A. (2022). Does formal education for adults yield long-term multiplier effects or human capital depreciation? *Economics of Education Review*, 90, 102306. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2022.102306>
12. Zhi, J., Ji, M., & Ma, L. (2025). Higher education, entrepreneurial vitality, and high-quality economic development. *International Review of Economics & Finance*, 104850. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104850>
13. Boman, B. (2024). Cognitive skills and economic growth in the twenty-first century: Evidence from PISA and cognitive ability studies. *International Journal of Educational Research Open*, 7, 100360. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100360>
14. Agasisti, T., D'Ignazio, A., Iannotta, G., Romagnoli, A., & Tonello, M. (2025). Financial literacy calls the roll — The effectiveness of a financial education program in Italian schools. *Economics of Education Review*, 109, 102731. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2025.102731>
15. Tian, J., & Zhang, Y. (2025). Does artificial intelligence help in improving human capital-based educational development? Evidence from 29 countries. *Technology in Society*, 83, 103004. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.103004>
16. Brey, B., & van der Marel, E. (2024). The role of human-capital in artificial intelligence adoption. *Economics Letters*, 244, 111949. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2024.111949>
17. Llamosas García, G., & Mazas Pérez-Oleaga, C. (2025). What works in financial education? Experimental evidence on program impact. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 119, 102401. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2025.102401>
18. Clark, R. L., Lin, C., Lusardi, A., Mitchell, O. S., & Sticha, A. (2025). Evaluating the effects of a low-cost, online financial education program. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 232, 106952. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2025.106952>
19. Park, G., Kang, S., Yi, S., & Kim, J. (2026). Diverse impacts of AI investments on productivity gains: Effects of industry and innovation characteristics. *Technological Forecasting and Social Change*, 224, 124471. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124471>
20. Chigbu, B. I., & Makapela, S. L. (2025). AI in education, sustainability, and the future of work: An integrative review of industry 5.0, education 5.0, and work 5.0. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(4), 100645. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100645>
21. Kumar, A., Bajjal, A., & Kharat, M. (2025). Evaluating generative artificial intelligence adoption in management education using AI-human augmentation and expectation confirmation theory. *Journal of International Education in Business*, 18(4), 570–594. <https://doi.org/10.1108/JIEB-07-2024-0086>

22. Kholifah, N., Nurtanto, M., Sutrisno, V. L. P., Majid, N. W. A., Subakti, H., Daryono, R. W., & Achmadi, A. (2025). Unlocking workforce readiness through digital employability skills in vocational education graduates: A PLS-SEM analysis based on human capital theory. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101625. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101625>

23. Drydak, N. (2025). The formation of AI capital in higher education: Enhancing students' academic performance and employment rates. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100476. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100476>

24. Avanesian, G., & Rozhkova, K. (2025). The effect of non-cognitive skills on academic performance: Does it vary by socio-economic status? *International Journal of Educational Research*, 133, 102680. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102680>

25. Choi, S., & Min, I. (2025). The impact of cognitive and non-cognitive skills on occupational outcomes: Evidence from Indonesia. *International Journal of Educational Research*, 133, 102669. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102669>

26. De Paola, M., & Skatova, E. (2024). Non-cognitive skills and social isolation in late childhood: An investigation of their impact on school performance in Italy. *Economics of Education Review*, 103, 102581. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2024.102581>

27. Wang, D., Xie, Z., Lian, D., Lu, Q., Li, N., Yuan, H., & Liu, Y. (2026). The integration of technology and education: An innovative research on the evaluation system of college students' programming ability. *Thinking Skills and Creativity*, 59, 101989. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101989>

## ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕГІ БІЛІМ БЕРУ ПЛАТФОРМАЛАРЫНЫҢ АДАМИ КАПИТАЛДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ РӨЛІ

А. М. Қасенхан<sup>1</sup>, А. Бекарыстанқызы<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сәтбаев университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан

---

### АНДАТПА

*Зерттеу мақсаты* – Бұл мақала білім беруді цифрлық трансформациялау жағдайында жасанды интеллектке негізделген білім беру платформалары, экономикалық тиімділік және адам капиталын қалыптастыру арасындағы байланысты зерттейді. Зерттеу мектептен тыс білім беруге бағытталып, жасанды интеллект арқылы жүзеге асырылатын дербестендіру мен геймификацияның оқу үдерістерінің тиімділігін арттыруға және когнитивтік әрі когнитивтік емес дағдыларды дамытуға ықпал ету мүмкіндіктерін қарастырады.

*Әдіснамасы* – Зерттеу адам капиталы теориясы мен білім беру экономикасына негізделген зерттеушілік-аналитикалық тәсілді қолданады. Жұмыста оқу өнімділігі, ауқымдылық (масштабталу), ресурстарды пайдалану тиімділігі және адам капиталының ықтимал нәтижелері тұрғысынан жасанды интеллектке негізделген мектептен тыс білім беру платформасын бағалауға арналған тұжырымдамалық модель қолданылады. Талдау платформа механизмдерін қазіргі ғылыми әдебиеттегі тұжырымдармен байланыстыра отырып түсіндіруге негізделген.

*Зерттеудің бірегейлігі* – Мақалада көбінесе жеке-жеке қарастырылатын үш бағыт біріктіріледі: жасанды интеллектке негізделген білім беру платформалары, білім берудегі экономикалық тиімділік және адам капиталының дамуы. Зерттеу дербестендіру және пайдаланушының қатысуын қамтамасыз ететін механизмдерді экономикалық тұрғыдан талдауға арналған құрылымдалған аналитикалық негіз ұсынады.

*Зерттеу нәтижелері* – Зерттеу нәтижелері жасанды интеллектке негізделген білім беру платформалары оқу үдерісін ауқымды түрде ұйымдастыруды қолдау, үйлестіру шығындарын азайту және оқу әрекеттерін білім алушылардың қажеттіліктерімен үйлестіру арқылы білім берудің тиімділігін арттыруы мүмкін екенін көрсетеді. Сонымен қатар, мұндай платформалар тиісті педагогикалық негізде

енгізілген жағдайда сыни ойлау, дербестік, мотивация және бейімделгіштік сияқты дағдыларды дамыту арқылы адам капиталын қалыптастыруға ықпал етуі мүмкін. Дегенмен, алынған нәтижелер зерттеушілік сипатқа ие және оларды тікелей эмпирикалық дәлелдер ретінде емес, аналитикалық тұжырымдар ретінде қарастырған жөн.

*Түйін сөздер:* жасанды интеллект, адами капитал, экономикалық тиімділік, цифрлық білім беру, жекелендірілген оқыту, ойындандыру

## РОЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ НА ОСНОВЕ ИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

А. М. Қасенхан<sup>1</sup>, А. Бекарыстанқызы<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>АО КазННТУ Алматы, Казахстан

<sup>1</sup>Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

Цель исследования – В данной статье рассматривается взаимосвязь между образовательными платформами на основе искусственного интеллекта, экономической эффективностью и формированием человеческого капитала в контексте цифровой трансформации в образовании. Основное внимание уделяется внеклассному образованию и рассматривается, как персонализация и геймификация с использованием ИИ могут способствовать более эффективным процессам обучения и развитию когнитивных и некогнитивных навыков.

*Методология* – В исследовании используется исследовательский аналитический подход, основанный на теории человеческого капитала и экономике образования. Применяется концептуальная модель для оценки внеклассной учебной платформы на основе ИИ с точки зрения продуктивности обучения, масштабируемости, использования ресурсов и потенциальных результатов в области человеческого капитала. Анализ основан на интерпретации механизмов платформы в связи с выводами из последних исследований.

*Оригинальность* – Данная работа вносит вклад в литературу, интегрируя три перспективы, которые часто рассматриваются отдельно: образовательные платформы на основе ИИ, экономическая эффективность в образовании и развитие человеческого капитала. Она предлагает структурированную аналитическую основу для рассмотрения того, как механизмы персонализации и вовлечения могут быть интерпретированы с экономической точки зрения.

*Результаты исследования* – Исследование предполагает, что образовательные платформы на основе ИИ могут повысить эффективность образования, поддерживая масштабируемую доставку, снижая нагрузку на координацию и улучшая согласование учебных мероприятий с потребностями учащихся. Оно также указывает на то, что такие платформы могут способствовать формированию человеческого капитала посредством развития критического мышления, автономии, мотивации и адаптивности при внедрении в соответствующую педагогическую структуру. Однако результаты носят исследовательский характер и должны интерпретироваться как аналитические, а не как прямые эмпирические данные.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, человеческий капитал, экономическая эффективность, цифровое образование, персонализированное обучение, геймификация

### ABOUT THE AUTHORS

**A. Kassenkhan** – PhD, Associate Professor, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: a.kassenkhan@satbayev.university, ORCID ID: 0000-0002-6355-9544

**A. Bekarystankyzy** – PhD, Associate Professor, Narxoz University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: akbayan.bekaristankyzy@narxoz.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3984-2718>\*

MPHTI: 06.77.75

JEL Classification: J16, J31, J38

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-90-104>

## УПРАВЛЕНИЕ ТАЛАНТАМИ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА КАЗАХСТАНА

А.Ж. Джунусбекова<sup>1\*</sup>, Г.Ж. Таяуова<sup>2</sup>

<sup>1 2</sup> Университет Туран, г. Алматы, Казахстан

---

### Аннотация

*Актуальность исследования* обусловлена возрастающей ролью человеческого капитала в обеспечении устойчивого экономического развития и конкурентоспособности государств в условиях экономики знаний. В глобальной практике управление талантами рассматривается как стратегический инструмент повышения производительности труда и удержания квалифицированных кадров, однако в развивающихся экономиках, включая Республику Казахстан, остается недостаточно изученной взаимосвязь между практиками управления талантами и макроэкономическими результатами.

*Целью исследования* является выявление роли управления талантами в развитии человеческого капитала на основе анализа статистических показателей рынка труда РК и оценки их связи с производительностью труда.

*Оригинальность исследования* заключается в методическом подходе адаптации инструментов макроэкономического моделирования к анализу управленческих практик, позволяя количественно измерить вклад человеческого капитала в экономические результаты.

*Методы исследования* включают экономико-статистический анализ временных рядов, корреляционный анализ показателей занятости и образовательной структуры рабочей силы, а также построение линейной регрессионной модели для оценки влияния факторов управления талантами на динамику ВДС на одного занятого. Эмпирическая база сформирована на основе официальных статданных Бюро национальной статистики РК за 2018-2024гг.

*Результаты исследования* показывают наличие устойчивой положительной связи между вовлеченностью населения в формальную занятость, развитием профессионального образования и ростом производительности труда. Одновременно выявлена отрицательная зависимость между молодежной безработицей и эффективностью использования человеческого капитала. Полученные данные подтверждают, что структурные изменения на рынке труда непосредственно связаны с экономическими результатами.

*Выводы исследования* свидетельствуют о том, что эффективное управление талантами выступает ключевым фактором развития человеческого капитала и повышения производительности труда. Инвестиции в профессиональное образование, снижение молодежной безработицы и укрепление формальной занятости являются стратегическими направлениями государственной политики.

*Ключевые слова:* управление талантами, производительность труда, занятость, человеческий капитал, кадровая политика, эффективность

### ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобальной цифровой трансформации и усиления конкуренции за человеческие ресурсы управление талантами становится ключевым фактором устойчивого социально-экономического развития. Современная экономика все в большей степени зависит от качества человеческого капитала, способности работников адаптироваться к технологическим изменениям и генерировать инновации. Международный опыт показывает, что государства, системно инвестирующие в развитие человеческого капитала, демонстрируют более высокие темпы роста производительности труда, инновационной

активности и устойчивости к экономическим шокам. Согласно исследованиям ОЭСР и Всемирного банка, качество образования, вовлеченность населения в рынок труда и эффективное использование профессиональных навыков являются определяющими условиями долгосрочного экономического роста. В развитых экономиках управление талантами рассматривается как часть государственной стратегии, объединяющей образовательную политику, рынок труда и инновационное развитие.

Для Республики Казахстан проблема эффективного использования трудового потенциала приобретает стратегическое значение, поскольку рост производительности труда и диверсификация экономики напрямую связаны с развитием профессиональных компетенций, образовательной структуры занятости и снижением безработицы, особенно среди молодежи. Рост производительности труда, снижение структурной безработицы и повышение квалификационного уровня рабочей силы напрямую связаны с эффективностью механизмов управления талантами. В этом контексте управление талантами выступает не только инструментом кадровой политики организаций, но и элементом государственной стратегии развития человеческого капитала.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью количественной оценки взаимосвязи между параметрами рынка труда и результативностью использования человеческого капитала. Несмотря на активное внедрение программ занятости и модернизации образования, сохраняется потребность в аналитическом обосновании того, какие именно факторы управления талантами оказывают наибольшее влияние на экономическую эффективность. Анализ динамики занятости, образовательной структуры рабочей силы и производительности труда, а также сопоставление международных подходов с национальными статистическими данными позволяет выявить направления, в которых государственная политика может дать максимальный эффект.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов при формировании государственной политики в сфере занятости, образования и развития человеческого капитала. Выводы исследования могут служить аналитической базой для разработки программ повышения квалификации, поддержки профессионального образования, снижения молодежной безработицы и стимулирования формальной занятости. Кроме того, результаты могут быть применены в стратегическом управлении организациями для повышения эффективности кадровой политики и адаптации к условиям цифровой экономики.

Человеческий капитал представляет собой наиболее важный ресурс для повышения производительности организации и обеспечения долгосрочного конкурентного преимущества [1]. В современной экономике знаний талантливые сотрудники, особенно те, которые способны обеспечить успех организации, представляют собой важнейший актив, требующий тщательного управления [2]. Следовательно, эффективное управление талантами (далее - УТ) стало стратегическим императивом, охватывающим систематическое выявление, развитие и удержание сотрудников с высоким потенциалом, которые могут создавать ценность для организации [3,4].

Важность УТ особенно очевидна в ее взаимосвязи с удержанием сотрудников, напрямую влияя на эффективность и стабильность организации [5,6]. Высокий уровень удержания повышает производительность труда и общую эффективность организации за счет снижения затрат и сбоев, связанных с текучестью кадров [7,8]. Обширные исследования показали, что методы УТ значительно улучшают удержание персонала [9,10,11]. Однако в современном понимании сохраняются два критических ограничения:

- во-первых, хотя исследования подтверждают положительные результаты УТ, психологические механизмы, управляющие этими эффектами, - в частности, то, как УТ влияют на отношение к удержанию персонала, такие как приверженность организации и удовлетворенность работой, - остаются частично занятыми [12];
- во-вторых, существующие исследования преимущественно изучали эти взаимосвязи в стабильных, богатых ресурсами условиях, оставляя пробелы в знаниях о том, как они функционируют в развивающихся экономиках, сталкивающихся с нехваткой талантов и высокой миграцией [13].

Исследования показывают, что наделенные полномочиями сотрудники демонстрируют более значительную приверженность делу, удовлетворенность работой и удержание на работе [14].

Однако потенциальная посредническая роль расширения прав и возможностей в отношениях между УТ и удержанием персонала остается недостаточной, особенно в условиях ограниченных ресурсов, когда удержание талантов создает уникальные проблемы.

Практика управления персоналом (HR) оказывает значительное влияние на удовлетворенность сотрудников карьерой, и управление талантами играет решающую роль в усилении этого влияния. В то время как эффективные методы управления персоналом повышают удовлетворенность сотрудников работой и мотивацией, УТ играет посредническую роль в этом процессе. УТ предполагает процесс выявления и развития потенциала сотрудников. Использование талантов сотрудников на нужных должностях и поддержка их в достижении карьерных целей повышают их приверженность работе и удовлетворенность работой на рабочем месте. Благодаря управлению талантами сотрудники чувствуют, что их ценят, и осознают, что они вносят свой вклад в их личностное развитие. Это, в свою очередь, гарантирует, что сотрудники дольше остаются в организации и добиваются лучших результатов. В результате УТ укрепляет связь между практикой управления персоналом и удовлетворенностью сотрудников карьерой и способствует успеху организаций [15].

Проводя анализ казахстанских исследователей, некоторые считают, что кадровая политика и инструменты talent management применимы в госуправлении РК (Искендинова С., Жаров Е., Жуламанова Д., 2024) [16]. Кадырбекова У.А. рассматривает как концепция талант-менеджмента применима к подготовке/развитию кадров госслужбы РК (логика отбора, развитие, резерв) [17]. Жуламанова Д.Б. в своем исследовании показывает связь talent management и человеческого капитала на уровне организации/системы [18], а Амантаева Р.К. описывает управление талантами как фактор повышения эффективности компаний [19].

Несмотря на широкое признание роли управления талантами как стратегического инструмента повышения эффективности организаций сохраняется фундаментальное противоречие. С одной стороны, накоплены убедительные доказательства того, что управление талантами положительно влияет на удержание сотрудников, производительность и устойчивость организаций. С другой стороны, механизмы, через которые эти эффекты реализуются, остаются недостаточно раскрытыми, особенно в контексте развивающихся экономик.

Ключевая проблема заключается в разрыве между теоретическими моделями управления талантами, разработанными преимущественно в стабильных, ресурсно-обеспеченных экономиках и реальными условиями стран с ограниченными ресурсами, высокой миграцией кадров и структурными дисбалансами рынка труда. В таких условиях управление талантами сталкивается не только с задачей удержания персонала, но и с системными ограничениями - нестабильностью институциональной среды, ограниченными инвестициями в развитие компетенций и слабой интеграцией образовательной системы с потребностями экономики.

Для Казахстана данная проблема проявляется особенно остро. Несмотря на признание важности talent management в государственных и корпоративных структурах, практическая реализация часто носит фрагментарный характер, и ограничивается кадровыми процедурами, не будучи встроенной в долгосрочную стратегию развития человеческого капитала. Существующие исследования казахстанских авторов подтверждают потенциал управления талантами, однако эмпирическая база, связывающая HR-практики с макроэкономическими результатами - производительностью труда, устойчивостью занятости, качеством человеческого капитала - остается недостаточно разработанной. С точки зрения автора, управление талантами в Казахстане должно рассматриваться не как инструмент локальной кадровой оптимизации, а как элемент национальной политики развития человеческого капитала. В условиях глобальной конкуренции за квалифицированные кадры удержание талантов становится макроэкономической задачей, требуя перехода от реактивных HR-решений к системной модели, объединяющей образование, рынок труда и институциональные механизмы развития компетенций.

Таким образом, основная научная и практическая проблема состоит в необходимости интеграции управления талантами в стратегию социально-экономического развития страны. Без такой интеграции усилия по развитию человеческого капитала остаются разрозненными и не формируют устойчивого эффекта на уровне экономики.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Методологической основой исследования является системный подход к анализу человеческого капитала, рассматривающий управление талантами как совокупность экономических, институциональных и образовательных факторов, влияющих на эффективность использования трудового потенциала. В исследовании применен комплекс количественных и статистических методов, обеспечивающих оценку взаимосвязей между показателями рынка труда и производительности.

На первом этапе использовались методы экономико-статистического анализа временных рядов, включающие расчет абсолютных приростов, темпов роста и структурных показателей занятости. Это позволило выявить динамику ключевых индикаторов человеческого капитала и тенденции изменения образовательной структуры рабочей силы.

Для выявления статистических взаимосвязей между показателями был применен корреляционный анализ, позволивший оценить направление и силу связей между занятостью, образовательными характеристиками и производительностью труда. Дополнительно была построена линейная регрессионная модель, описывающая зависимость прироста ВДС на одного занятого от прироста занятости, численности работников с техническим и профессиональным образованием и уровня молодежной безработицы.

Регрессионный анализ выполнялся на основе метода наименьших квадратов. Использование приростов показателей позволило снизить влияние общего тренда временных рядов и сосредоточиться на краткосрочных изменениях. Полученные коэффициенты интерпретируются как статистические ассоциации, отражающие роль факторов управления талантами в развитии человеческого капитала.

Эмпирическая база исследования сформирована на основе официальных данных Бюро национальной статистики РК за 2018-2024гг., обеспечивая сопоставимость показателей и достоверность результатов.

В условиях глобальной конкуренции за человеческий капитал управление талантами перестало быть исключительно корпоративной функцией и превратилось в стратегический инструмент национального развития. Развитые экономики рассматривают таланты как ключевой ресурс долгосрочного роста производительности, инноваций и институциональной устойчивости. Именно поэтому ведущие страны формируют системные модели управления талантами, объединяющие государственную политику, корпоративные практики и образовательные экосистемы.

Международный опыт показывает, что эффективные модели не сводятся к отдельным HR-инструментам, а представляют собой комплексные управленческие архитектуры, в которых развитие компетенций, мотивация работников и организационная производительность находятся в прямой причинно-следственной связи. Различные регионы мира выработали собственные подходы:

- одни делают акцент на производительности и управленческой эффективности;
- другие делают акцент на национальных системах развития навыков;
- третьи на инклюзивности и вовлеченности.

Несмотря на различия, все успешные модели объединяет системность, измеримость результатов и долгосрочная инвестиционная логика в человеческий капитал (далее - ЧК). Рассмотрение международных практик позволяет выявить инструменты, доказавшие свою эффективность, а также определить элементы, адаптированные к условиям РК с учетом институциональной среды, структуры рынка труда и стратегических приоритетов социально-экономического развития (таблица 1).

Таблица 1 - Зарубежный опыт управления талантами

№	Страна	Модель	Подход	Эффект
1	США, ЕС, ОЭСР	High-performance work practices	- компетентностные модели и performance management; - обучение «встроенное в работу» (70-20-10); - data-driven HR (аналитика текучести, потенциала, обучения); - сильная культура обратной связи	устойчивый рост производительности и качества управления (при условии, что система не формальная)
2	Сингапур, Южная Корея	Ставка на национальные системы развития навыков и тесную увязку образования с рынком труда	- государство задает приоритетные компетенции; - стимулируется обучение взрослых, микроквалификации; - сильные программы лидерства и кадрового резерва	быстрое закрытие дефицита навыков, высокая мобильность ЧК

№	Страна	Модель	Подход	Эффект
3	Северная Европа -Финляндия, Дания, Нидерланды	Фокус на инклюзивности и «талант как потенциал большинства», а не только элиты	- индивидуальные траектории развития; - психологическая безопасность, вовлеченность; - баланс гибкости и социальной защищенности	высокая вовлеченность и устойчивые инновации
4	Германия	дуальная система подготовки + корпоративные стандарты компетенций	- Dual VET: обучение в двух средах - предприятие + профшкола (теория/практика), закреплено как системная модель; - единые квалификационные стандарты, тесная роль работодателей в содержании программ	стабильное производство навыков, ниже риск кадрового дефицита на рабочих и технико-инженерных ролях (при высокой вовлеченности бизнеса)
5	Швейцария	VET как первый выбор + сильная координация государства и отраслей	- массовая модель дуального VET (несколько дней в компании + обучение в школе) и высокая доля ученичества; - системная роль госоргана и отраслевых организаций в качестве и привлекательности VET	высокая готовность выпускников к работе и быстрый вход в профессиональные траектории
6	Великобритания	Apprenticeship Levy (налог/взнос на обучение) как стимул инвестиций работодателей	крупные работодатели платят Apprenticeship Levy (0,5% фонда оплаты труда при pay bill > £3 млн), создавая устойчивое финансирование обучения	формируется бюджет навыков у бизнеса, растёт заинтересованность в подготовке кадров (важно: результаты зависят от гибкости правил и качества провайдеров)
7	Австралия	национальное соглашение по навыкам (VET) с акцентом на продуктивность	National Skills Agreement (с 1 января 2024): пятилетняя рамка реформ VET, ориентированная на соответствие навыков спросу и рост производительности	согласование «кто готовит, чему и под какие отраслевые приоритеты», меньше разрыв между рынком труда и системой подготовки
8	Канада	быстрый доступ к глобальным талантам + обязательства по развитию местных навыков	- Global Talent Stream: ускоренный найм квалифицированных специалистов для инновационных компаний; - требование Labour Market Benefits Plan: компания фиксирует и отслеживает вклад в обучение/инвестиции в навыки и другие эффекты для рынка труда	закрытие дефицита критических компетенций без обнуления развития локальных кадров
9	ОАЭ	привлечение талантов как миграционная политика (Golden Visa)	долгосрочная резиденция Golden Visa для талантов (жить/работать/учиться), чтобы удерживать и притягивать квалифицированных специалистов	усиление притока компетенций и удержание высококвалифицированных кадров в приоритетных секторах
10	Эстония	цифровые навыки как государственная инфраструктура (lifelong learning + digital competence)	- развитие цифровых компетенций через стратегию обучения в течение жизни и программы цифровой трансформации образования; - обучение/программы повышения цифровых навыков как часть системной трансформации (в т.ч. через профильные центры экспертизы)	быстрее формируется «цифровая грамотность государства и рынка» - база для GovTech и продуктивности
11	Израиль	развитие человеческого капитала под high-tech через целевые фонды/ программы	программы Innovation Authority по созданию инфраструктуры кадров для high-tech (поддержка решений, которые расширяют «воронку» кадров)	системное расширение кадрового потенциала технологического сектора через «инструменты развития», а не только через найм
12	ЕС	микро-квалификации как стандартизируемый механизм upskilling	рекомендация Совета ЕС по микроквалификациям для обучения в течение жизни и трудоустройства (развитие, внедрение и признание micro-credentials между секторами)	ускоряется переподготовка взрослых, формируется рынок коротких программ, которые легче «привязать» к навыкам и КРІ

Примечание - составлено авторами на основе источников [20-22]

Управление талантами выступает ключевым инструментом накопления и эффективного использования человеческого капитала (далее - ЧК) обеспечивает не только привлечение и удержание высокопотенциальных работников, но и системное развитие компетенций, ускоряя рост производительности и инновационности организаций. Международная практика показывает, что наибольшую отдачу дают

модели, основанные на навыках, HR-аналитике и прозрачных карьерных траекториях, дополненные гибкими форматами обучения и сильной культурой обратной связи.

В центре внимания оказываются измеримость результатов, непрерывное обучение и баланс между технологической эффективностью и гуманистическими принципами управления. Особое значение приобретает интеграция цифровых инструментов и искусственного интеллекта, усиливая потенциал HR-систем, но одновременно требует строгого соблюдения этических стандартов и недопущения алгоритмической дискриминации.

Современные практики демонстрируют смещение акцента с формальных карьерных структур на персонализированные траектории обучения, аналитическое управление человеческими ресурсами и создание внутренних экосистем возможностей (рисунок 1).



Рисунок 1 - Возможности и ограничения условий в управлении талантами  
Примечание – Составлено авторами на основе источника [23]

Для Казахстана приоритетом становится переход от формального кадрового резерва к измеримым программам развития навыков, преемственности и внутренней мобильности, позволяя сокращать дефицит компетенций, снижать кадровые риски и повышать конкурентоспособность в условиях технологических и демографических вызовов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Эффективность управления талантами формируется под воздействием комплекса экономических, институциональных и социально-демографических факторов, отражающих состояние рынка труда, качество ЧК и уровень развития организационной среды. В современной экономике таланты рассматриваются как стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентоспособность территорий и организаций, поэтому анализ факторов их формирования и удержания выходит за рамки кадровой политики и становится элементом макроэкономической устойчивости.

На макроуровне управление талантами определяется динамикой занятости, структурой рынка труда, уровнем оплаты труда, доступностью образования и профессиональной подготовки, а также воз-

возможностями социальной мобильности. Эти параметры отражают способность экономики привлекать, развивать и удерживать квалифицированные кадры. Особое значение приобретают показатели, связанные с вовлеченностью молодежи в экономику (уровень NEET, молодежная безработица), поскольку именно они характеризуют долгосрочный потенциал ЧК (таблица 2) [24].

Таблица 2 - Показатели, характеризующие человеческий капитал в РК

Год	Рабочая сила, тысяч	Занятое население, тысяч	Наемные, тысяч	Самозанятые, тысяч	Доля наемных, %	Высшее после вузовское, тысяч
2018	9138,6	8695,0	6612,5	2082,5	76,0	3360,2
2019	9221,5	8780,8	6681,6	2099,2	76,1	3308,1
2020	9180,8	8732,0	6686,6	2045,4	76,6	3709,2
2021	9256,7	8807,1	6710,2	2096,9	76,2	3565,4
2022	9429,8	8971,5	6847,3	2124,2	76,3	4017,4
2023	9534,1	9081,9	6893,4	2188,5	75,9	3982,7
2024	9664,0	9214,2	7015,1	2199,1	76,1	3927,3
Год	Доля самозанятых %	Безработица %	Молодежная безработица %	ВДС на 1 занятого, тысяч тенге	ТиПО среднее проф., тысяч	
2018	24,0	4,9	3,8	6173,2	3466,4	
2019	23,9	4,8	3,7	6869,8	3701,9	
2020	23,4	4,9	3,8	7111,9	3431,0	
2021	23,8	4,9	3,8	8423,4	3786,9	
2022	23,7	4,9	3,8	10083,2	3999,4	
2023	24,1	4,7	3,5	11354,2	4157,8	
2024	23,9	4,7	3,1	12886,0	4561,3	

Примечание – составлено авторами на основе источника: [20]

Корреляционная матрица Пирсона была рассчитана с помощью рассматриваемых показателей:  
- по приростам ( $\Delta$ ):

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} \quad (1)$$

- по темпам роста (%):

$$gt = X_t / X_{t-1} \quad (2)$$

Для оценки роли управления талантами в развитии ЧК был проведен корреляционный анализ ключевых показателей рынка труда РК за 2018-2024гг. Выбранные индикаторы отражают количественные и качественные параметры трудового потенциала: масштаб рабочей силы, структуру занятости, уровень образования занятых, безработицу, а также производительность труда (ВДС на одного занятого) как результирующий экономический показатель.

Корреляционная матрица позволяет выявить устойчивые статистические связи между характеристиками занятости и результатами использования человеческого капитала. В контексте управления талантами особый интерес представляет взаимосвязь между образовательной структурой занятых, формами занятости и динамикой производительности труда, поскольку именно через эти каналы реализуется экономический эффект инвестиций в ЧК. Следует учитывать, что анализ основан на ограниченном временном ряде, поэтому полученные коэффициенты отражают направление и силу ассоциаций, а не причинно-следственные факторы, сопутствующие росту эффективности использования ЧК (таблица 3).

Таблица 3 - Корреляционная матрица

Показатель	Рабочая сила, тысяч	Занятое население, тысяч	Наемные, тысяч	Самозанятые, тысяч	Доля наемных, %	Высшее после вузовское, тысяч
Рабочая сила, тысяч	1,000	0,997	0,821	0,894	-0,501	-0,444
Занятое население, тысяч	0,997	1,000	0,830	0,877	-0,505	-0,453
Наемные, тысяч	0,821	0,830	1,000	0,501	-0,128	-0,381
Самозанятые, тысяч	0,894	0,877	0,501	1,000	-0,871	-0,268
Доля наемных, %	-0,501	-0,505	-0,128	-0,871	1,000	0,297
Высшее после вузовское, тысяч	-0,444	-0,453	-0,381	-0,268	0,297	1,000
Доля самозанятых, %	0,501	0,505	0,128	0,871	-1,000	-0,297
Безработица	-0,443	-0,427	-0,363	-0,408	0,266	0,455
Молодежная безработица	-0,777	-0,770	-0,682	-0,693	0,350	0,469
ВДС на 1 занятого	0,913	0,908	0,712	0,704	-0,501	-0,200
ТиПО	0,750	0,757	0,782	0,565	-0,229	-0,207
Показатель	Доля самозанятых %	Безработица %	Молодежная безработица %	ВДС на 1 занятого, тысяч тенге	ТиПО среднее проф., тысяч	
Рабочая сила, тысяч	0,501	-0,443	-0,777	0,913	0,750	
Занятое население, тысяч	0,505	-0,427	-0,770	0,908	0,757	
Наемные, тысяч	0,128	-0,363	-0,682	0,712	0,782	
Самозанятые, тысяч	0,871	-0,408	-0,693	0,704	0,565	
Доля наемных, %	-1,000	0,266	0,350	-0,501	-0,229	
Высшее после вузовское, тысяч	-0,297	0,455	0,469	-0,200	-0,207	
Доля самозанятых, %	1,000	-0,266	-0,350	0,501	0,229	
Безработица	-0,266	1,000	0,628	-0,271	-0,383	
Молодежная безработица	-0,350	0,628	1,000	-0,487	-0,475	
ВДС на 1 занятого	0,501	-0,271	-0,487	1,000	0,786	
ТиПО	0,229	-0,383	-0,475	0,786	1,000	

Примечание - составлено авторами на основе произведенных расчетов

Результаты корреляционного анализа показывают, что расширение рабочей силы и занятости тесно связаны с ростом производительности труда:

- коэффициенты корреляции между ВДС на одного занятого и масштабом занятости превышают 0,9, свидетельствуя о высокой синхронности экономического роста и вовлеченности населения в рынок труда;
- положительная связь производительности с численностью наемных работников и выпускников ТиПО указывает на важность институционально оформленной занятости и профессионального образования как базы для развития талантов;
- одновременно выявлена устойчивая отрицательная связь между безработицей (особенно молодежной) и производительность труда, подчеркивая экономические потери от недоиспользования человеческого потенциала. Рост доли самозанятости сопровождается более слабой связью с производительностью, отражая ограниченную капитализацию навыков в неформальном секторе (таблица 4).

Таблица 4 - Связь ВДС на 1 занятого (результатирующий признак) с другими факторами

По приростам ( $\Delta$ )	Значение	По темпам роста (%)	Значение
Положительные		Отрицательные	
$\Delta$ Рабочая сила	$r = 0,913$	$\Delta$ Молодежная безработица:	$r = -0,487$
$\Delta$ Занятое население	$r = 0,908$	$\Delta$ Безработица	$r = -0,271$
$\Delta$ ТиПО:	$r = 0,786$	$\Delta$ Высшее	$r = -0,200$
$\Delta$ Наёмные	$r = 0,712$		
$\Delta$ Самозанятые	$r = 0,704$		
Примечание - составлено авторами на основе произведенных расчетов			

Результаты подтверждают, что эффективное управление талантами через расширение формальной занятости, развитие профессионального образования и снижение молодежной безработицы – является важным фактором повышения результативности ЧК и устойчивого экономического роста.

Для количественной оценки влияния факторов управления талантами на развитие ЧК была построена регрессионная модель, связывающая динамику производительности труда с изменениями занятости и образовательной структуры рабочей силы. В качестве результирующего показателя используется прирост ВДС на одного занятого, отражающего эффективность использования ЧК в экономике. Выбор объясняющих переменных основан на логике управления талантами:

- прирост занятости характеризует степень вовлеченности населения в экономическую деятельность;
- изменение численности занятых с техническим и профессиональным образованием (ТиПО) отражает расширение квалифицированной кадровой базы;
- динамика молодежной безработицы служит индикатором потерь человеческого потенциала на ранних этапах трудовой карьеры.

Совместное рассмотрение этих факторов позволяет оценить, как структурные изменения на рынке труда сопутствуют росту производительности. Регрессия построена на приростах показателей, снижая влияние общего тренда временного ряда и позволяет сосредоточиться на краткосрочных изменениях. Полученные коэффициенты интерпретируются как статистические ассоциации между динамикой человеческого капитала и результатами его экономического использования (таблица 5).

Таблица 5 - Оценка параметров линейной регрессионной модели

Параметр	Коэффициент	Std. ошибка	t-статистика	p-value	95% ДИ
Константа ( $\beta_0$ )	557,773	237,459	2,349	0,143	[-463,930; 1579,475]
$\Delta$ Занятость ( $\beta_1$ )	5,806	3,626	1,601	0,250	[-9,795; 21,406]
$\Delta$ ТиПО ( $\beta_2$ )	0,396	1,131	0,350	0,760	[-4,472; 5,263]
$\Delta$ Молодежная безработица ( $\beta_3$ )	115,814	992946	0,117	0,918	[-4 156,487; 4388,116]
Примечание - составлено авторами на основе произведенных расчетов					

По знакам коэффициентов модель показывает, что прирост ВДС/занятого положительно сопутствует приросту занятости и ТиПО.

$$\Delta(\text{ВДС/зан}) = 557,773 + 5,806 \cdot \Delta(\text{занятость}) + 0,396 \cdot \Delta(\text{ТиПО}) + 115,814 \cdot \Delta(\text{мол. безработицы})$$

$$R^2 = 0,834$$

$$Adj.R^2 = 0,585$$

$$F = 3,347, p(F) = 0,239$$

$$p(F) = 0,239$$

Результаты исследования показывают, что развитие человеческого капитала напрямую связано с эффективностью управления талантами, поэтому рекомендации должны носить системный характер и охватывать государственный, региональный и организационный уровни (рисунок 2).



Рисунок 2 - Рекомендации, направленные на эффективность управления талантами  
Примечание - составлено авторами на основе источника [23]

Необходимо формировать экосистему талантов, в которой государство, бизнес и образовательные институты действуют согласованно. Без такой экосистемы инвестиции в человеческий капитал не создают устойчивого эффекта

## ВЫВОД

Результаты регрессионного анализа показывают, что изменения производительности труда статистически связаны с динамикой занятости и образовательной структуры рабочей силы, подтверждая роль управления талантами как одного из факторов развития человеческого капитала. Положительные коэффициенты при приросте занятости и численности работников с ТиПО указывают на то, что расширение вовлеченности населения в формальную экономику и укрепление профессиональной подготовки сопутствуют росту эффективности использования трудового потенциала. В то же время влияние молодежной безработицы демонстрирует нестабильность оценок, что связано с малым объемом выборки и высокой чувствительностью модели к краткосрочным колебаниям показателей, означая, что регрессионные результаты следует интерпретировать как указание на направление взаимосвязей, а не как строгие причинно-следственные зависимости.

Модель подтверждает концептуальное положение исследования, где развитие человеческого капитала напрямую связано с качеством управления талантами, а инвестиции в занятость и профессиональное образование выступают важными условиями роста производительности труда и экономической устойчивости.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pasban, M., Nojehdeh S.H. A Review of the Role of Human Capital in the Organization. // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. - 2016. - 230. - 249-253. - <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.032>.
2. Gallardo-Gallardo E. The meaning of talent in the world of work. In *Global Talent Management*; Taylor&Francis Group: Abingdon, UK. - 2018. - pp. 33-58.
3. Gallardo-Gallardo E., Thunnissen, M., Scullion H. Talent management: Context matters. // *International Journal of Human Resource Management*. - 2019. - 31. - 457-473. - <https://doi.org/10.1080/09585192.2019.1642645>
4. Haslberger A., Vaiman V. Self-initiated expatriates: A neglected source of the global talent flow. In *Talent Management of Self-Initiated Expatriates: A Neglected Source of Global Talent*; Palgrave Macmillan. - London, UK, 2013. - 1-15pp.
5. Gooderham P.N., Mayrhofer W., Brewster C. A framework for comparative institutional research on HRM. // *International Journal of Human Resource Management*. - 2019. -30. - 5-30. - <https://doi.org/10.1080/09585192.2018.1521462>
6. Malik F., McKie L., Beattie R., Hogg G. A toolkit to support human resource practice. // *Personnel Review*. - 2010. - 39. - 287-307. - <https://doi.org/10.1108/00483481011030502>
7. Farashah A., Blomquist T., Al Ariss A., Guo G.C. Perceived employability of skilled migrants: A systematic review and future research agenda. // *International Journal of Human Resource Management*. - 2023. - 34. - 478-528. - <https://doi.org/10.1080/09585192.2022.2099226>
8. Sumarni M. Pengaruh employee retention terhadap turnover intention dan kinerja karyawan. // *Akmenika Jurnal Manajemen dan Bisnis*. - 2011. - 8. - 20-47.
9. De Vos A., Dries N. Applying a talent management lens to career management: The role of human capital composition and continuity. // *International Journal of Human Resource Management*. - 2013. - 24. - 1816-1831. - <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.777537>
10. Kontoghiorghes C. Linking high performance organizational culture and talent management: Satisfaction/motivation and organizational commitment as mediators. // *International Journal of Human Resource Management*. -2016. - 27. - 1833-1853. - <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1075572>
11. Thunnissen M., Boselie P., Fruytier B. A review of talent management: 'infancy or adolescence?' // *International Journal of Human Resource Management*. - 2013. - 24. - 1744-1761. - <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.777543>

12. Pawar A., Cahyono B.T., Indrati K., Siswati E., Loupias H. Validating the effect of talent management on organisational outcomes with mediating role of job empowerment in business. // *International Journal of Learning and Intellectual Capital*. - 2022. - 19. - 527-547. - <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2022.126297>
13. Afram, J.N.; Manresa A.; Mas-Machuca M. The impact of employee empowerment on organisational performance: The mediating role of employee engagement and organisational citizenship behaviour. // *Intangible Capital*. - 2022. - 18. - 96-119.
14. Kim S.Y., Fernandez S. Employee empowerment and turnover intention in the US federal bureaucracy. // *American Review of Public Administration*. - 2017. - 47. - 4-22. - <https://doi.org/10.1177/0275074015583712>
15. BAYER & Necmiye The Mediating Role Of Talent Management In The Effect Of Human Resources Practices On Career Satisfaction," *Eurasian Academy Of Sciences Social Sciences // Journal Eurasian Academy Of Sciences*. - 2025. - vol. 58(58). - p. 68-87
16. Iskendirowa S., Zharov E., Zhulamanova D. Talent Management in Public Administration of the Republic of Kazakhstan: Challenges and Prospects // *Public Administration and Civil Service*. - 2024. - № 1(88). - С. 48-63. - DOI: 10.52123/1994-2370-2024-1202. - URL: <https://journal.apa.kz/index.php/path/article/view/1202>
17. Kadyrbekova U.A. Prospects for the use of the concept and methods of talent management in the practice of public service (on the materials of the Republic of Kazakhstan) // *Revista ESPACIOS*. - 2017. - Vol. 38. - №48. - P.19. - URL: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n48/a17v38n48p19.pdf>
18. Жуламанова Д. Б. Управление талантами как инструмент формирования человеческого капитала [Электронный ресурс] // *Вестник университета «Туран»*. [web-сайт]. - 2022. - URL: <https://vestnik.turan-edu.kz/jour/article/view/2839> (дата обращения: 14.02.2026)
19. Амантаева Р. К. Управление талантами как фактор повышения эффективности компаний [Электронный ресурс] // *Central Asian Economic Review* // [web-сайт]. - 2023. - URL: <https://caer.narxoz.kz/jour/article/view/808> (дата обращения: 14.02.2026)
20. OECD. (2019). *OECD Skills Strategy 2019: Skills to Shape a Better Future*. Paris: OECD Publishing. [Электронный ресурс] // [web-сайт]. - [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/oecd-skills-strategy-2019\\_g1g9ff20/9789264313835-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/oecd-skills-strategy-2019_g1g9ff20/9789264313835-en.pdf)
21. Cedefop, & Centre for the Development of Information on Continuing Training (Centre Inffo). (2023). *Vocational education and training in Europe – France: system description*. In Cedefop, & ReferNet. (2024). *Vocational education and training in Europe: VET in Europe database – detailed VET system descriptions [Database]*. [Электронный ресурс] // [web-сайт]. - <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-in-europe/systems/france-u3Cedefop>.
22. World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report. (2025)*. [Электронный ресурс] // [web-сайт]. - [https://reports.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_Report\\_2025.pdf](https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf)
23. Трапицын С. Ю., Покровская Н. Н. (2024). Возможности и риски управления талантами: опыт успешных компаний. // *Лидерство и менеджмент*. - 11(3). - 865–886. - DOI: 10.18334/lim.11.3.121413
24. Данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [Электронный ресурс] // [web-сайт]. - URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 14.02.2026)

## REFERENCES

1. Pasban, M., Nojede S.H. (2016), A Review of the Role of Human Capital in the Organization, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 230, 249-253. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.032>.
2. Gallardo-Gallardo E. (2018), The meaning of talent in the world of work. In *Global Talent Management*, Taylor&Francis Group: Abingdon, UK, pp. 33-58.
3. Gallardo-Gallardo E., Thunnissen, M., Scullion H. (2019), Talent management: Context matters. // *International Journal of Human Resource Management*, 31, 457-473. <https://doi.org/10.1080/09585192.2019.1642645>

4. Haslberger A., Vaiman V. (2013), Self-initiated expatriates: A neglected source of the global talent flow. In *Talent Management of Self-Initiated Expatriates: A Neglected Source of Global Talent*, Palgrave Macmillan, London, UK, 1-15pp.
5. Gooderham P.N., Mayrhofer W., Brewster C. (2019), A framework for comparative institutional research on HRM, *International Journal of Human Resource Management*, 30, 5-30. <https://doi.org/10.1080/09585192.2018.1521462>
6. Malik F., McKie L., Beattie R., Hogg G. (2010), A toolkit to support human resource practice, *Personnel Review*, 39, 287-307. <https://doi.org/10.1108/00483481011030502>
7. Farashah A., Blomquist T., Al Ariss A., Guo G.C. (2023), Perceived employability of skilled migrants: A systematic review and future research agenda, *International Journal of Human Resource Management*, 34, 478–528. <https://doi.org/10.1080/09585192.2022.2099226>
8. Sumarni M. (2011), Pengaruh employee retention terhadap turnover intention dan kinerja karyawan, *Akmenika Jurnal Manajemen dan Bisnis*. 8, 20-47.
9. De Vos A., Dries N. (2013), Applying a talent management lens to career management: The role of human capital composition and continuity, *International Journal of Human Resource Management*, 24, 1816-1831. <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.777537>
10. Kontoghiorghes C. (2016), Linking high performance organizational culture and talent management: Satisfaction/motivation and organizational commitment as mediators, *International Journal of Human Resource Management*, 27, 1833-1853. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1075572>
11. Thunnissen M., Boselie P., Fruytier B. (2013), A review of talent management: 'infancy or adolescence?', *International Journal of Human Resource Management*, 24, 1744-1761. <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.777543>
12. Pawar A., Cahyono B.T., Indrati K., Siswati E., Loupias H. (2022), Validating the effect of talent management on organisational outcomes with mediating role of job empowerment in business, *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 19, 527–547. <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2022.126297>
13. Afram, J.N.; Manresa A.; Mas-Machuca M. (2022), The impact of employee empowerment on organisational performance: The mediating role of employee engagement and organisational citizenship behaviour, *Intangible Capital*, 18, 96-119.
14. Kim S.Y., Fernandez S. (2017), Employee empowerment and turnover intention in the US federal bureaucracy, *American Review of Public Administration*, 47, 4–22. <https://doi.org/10.1177/0275074015583712>
15. BAYER & Necmiye (2025), The Mediating Role Of Talent Management In The Effect Of Human Resources Practices On Career Satisfaction, "Eurasian Academy Of Sciences Social Sciences, *Journal Eurasian Academy Of Sciences*, vol. 58(58), p. 68-87
16. Iskendirowa S., Zharov E., Zhulamanova D. (2024), Talent Management in Public Administration of the Republic of Kazakhstan: Challenges and Prospects, *Public Administration and Civil Service*, 1(88). - С. 48–63. - DOI: 10.52123/1994-2370-2024-1202. - URL: <https://journal.apa.kz/index.php/path/article/view/1202>
17. Kadyrbekova U.A. (2017), Prospects for the use of the concept and methods of talent management in the practice of public service (on the materials of the Republic of Kazakhstan), *Revista ESPACIOS*, Vol. 38, №48, P.19. URL: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n48/a17v38n48p19.pdf>
18. Zhulamanova D. B. (2022), Upravlenie talantami kak instrument formirovaniya chelovecheskogo kapitala, [Talent management as a tool for human capital formation], *Vestnik universiteta «Turan» [Elektronnyj resurs]*. URL: <https://vestnik.turan-edu.kz/jour/article/view/2839> (дата обращения: 14.02.2026) (In Russian)
19. Amantaeva R. K. (2023), Upravlenie talantami kak faktor povysheniya effektivnosti kompanij, [Talent management as a factor of increasing the efficiency of companies], *Central Asian Economic Review [Elektronnyj resurs]*. URL: <https://caer.narxoz.kz/jour/article/view/808> (дата обращения: 14.02.2026) (In Russian)
20. OECD. (2019). *OECD Skills Strategy 2019: Skills to Shape a Better Future*, Paris: OECD Publishing. [Elektronnyj resurs] // [web-сайт]. - [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/oecd-skills-strategy-2019\\_g1g9ff20/9789264313835-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/oecd-skills-strategy-2019_g1g9ff20/9789264313835-en.pdf)
21. Cedefop, & Centre for the Development of Information on Continuing Training (Centre Inffo). (2023). *Vocational education and training in Europe – France: system description*. In Cedefop, & ReferNet. (2024).

Vocational education and training in Europe: VET in Europe database – detailed VET system descriptions. [Elektronnyj resurs]. <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-in-europe/systems/france-u3Cedefop>.

22. World Economic Forum. (2025). Future of Jobs Report 2025. [Elektronnyj resurs]. [https://reports.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_Report\\_2025.pdf](https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf)

23. Trapicyn S. YU., Pokrovskaya N. N. (2024). Vozmozhnosti i riski upravleniya talantami: opyt uspeshnyh kompanij, Liderstvo i menedzhment, 11(3), 865–886. DOI: 10.18334/lim.11.3.121413 (In Russian)

24. Dannye Byuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazahstan [Data from the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan] [Elektronnyj resurs]. [web-портал]. URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 14.02.2026) (In Russian)

### АДАМИ КАПИТАЛДЫ ДАМЫТУДАҒЫ ТАЛАНТТАРДЫ БАСҚАРУ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ТӘЖІРИБЕ

А. Ж. Джунусбекова<sup>1\*</sup>, Г. Ж. Таянова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Тұран университеті, Алматы қ., Қазақстан

---

#### АҢДАТПА

*Зерттеудің өзектілігі* білім экономикасы жағдайында мемлекеттердің тұрақты экономикалық дамуы мен бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етудегі адами капиталдың рөлінің артуына байланысты. Жаһандық тәжірибеде таланттарды басқару еңбек өнімділігін арттырудың және білікті кадрларды ұстап қалудың стратегиялық құралы ретінде қарастырылады, алайда дамушы экономикаларда, соның ішінде Қазақстан Республикасында таланттарды басқару практикасы мен макроэкономикалық нәтижелер арасындағы өзара байланыс жеткілікті зерттелмеген күйінде қалып отыр.

*Зерттеудің мақсаты* ҚР Еңбек нарығының статистикалық көрсеткіштерін талдау және олардың еңбек өнімділігімен байланысын бағалау негізінде адами капиталды дамытудағы таланттарды басқарудың рөлін анықтау болып табылады.

*Зерттеудің өзіндік ерекшелігі* Макроэкономикалық модельдеу құралдарын адами капиталдың экономикалық нәтижелерге қосқан үлесін сандық өлшеуге мүмкіндік беретін басқару тәжірибелерін талдауға бейімдеудің әдістемелік тәсілінде жатыр.

*Зерттеу әдістеріне* уақыт қатарларының экономикалық-статистикалық талдауы, жұмыспен қамту көрсеткіштері мен жұмыс күшінің білім беру құрылымының корреляциялық талдауы және таланттарды басқару факторларының ЖҚҚ динамикасына әсерін бағалау үшін сызықтық регрессиялық модель құру кіреді. Эмпирикалық база ҚР Ұлттық статистика бюросының 2018-2024 жылдарға арналған ресми статистикасы негізінде құрылған.

*Зерттеу нәтижелері* халықты ресми жұмыспен қамтуға тарту, кәсіптік білім беруді дамыту және еңбек өнімділігінің өсуі арасындағы тұрақты оң байланыстың болуын көрсетеді. Сонымен бірге жастар жұмыссыздығы мен адами капиталды пайдалану тиімділігі арасындағы теріс тәуелділік анықталды. Нәтижелер еңбек нарығындағы құрылымдық өзгерістер экономикалық нәтижелермен тікелей байланысты екенін растайды.

*Зерттеудің қорытындылары* таланттарды тиімді басқару адами капиталды дамыту мен еңбек өнімділігін арттырудың негізгі факторы болып табылатынын көрсетеді. Кәсіптік білім беруге Инвестициялар, жастар жұмыссыздығын төмендету және ресми жұмыспен қамтуды нығайту Мемлекеттік саясаттың стратегиялық бағыттары болып табылады.

*Түйінді сөздер:* таланттарды басқару, Еңбек өнімділігі, жұмыспен қамту, адами капитал, кадр саясаты, тиімділік

**TALENT MANAGEMENT IN HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT:  
INTERNATIONAL EXPERIENCE AND THE PRACTICE OF KAZAKHSTAN**

**A. Junusbekova<sup>1\*</sup>, G. Tayauova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Turan University, Almaty, Kazakhstan

---

**ABSTRACT**

*The relevance of the research* is due to the increasing role of human capital in ensuring sustainable economic development and competitiveness of states in the knowledge economy. In global practice, talent management is considered as a strategic tool for increasing labor productivity and retaining qualified personnel, however, in developing economies, including the Republic of Kazakhstan, the relationship between talent management practices and macroeconomic results remains poorly understood.

*The purpose of the study* is to identify the role of talent management in the development of human capital based on the analysis of statistical indicators of the labor market of the Republic of Kazakhstan and an assessment of their relationship with labor productivity.

*The originality of the research* lies in the methodological approach of adapting macroeconomic modeling tools to the analysis of management practices, allowing quantifying the contribution of human capital to economic results.

*Research methods* include economic and statistical time series analysis, correlation analysis of employment indicators and the educational structure of the workforce, as well as the construction of a linear regression model to assess the impact of talent management factors on the dynamics of GVA per employee. The empirical base is based on official statistical data from the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan for 2018-2024.

*The results of the study* show that there is a stable positive relationship between the involvement of the population in formal employment, the development of vocational education and labor productivity growth. At the same time, a negative relationship was revealed between youth unemployment and the efficiency of using human capital. The data obtained confirm that structural changes in the labor market are directly related to economic results.

*The findings of the study* indicate that effective talent management is a key factor in developing human capital and increasing labor productivity. Investments in vocational education, reduction of youth unemployment and strengthening of formal employment are strategic directions of the state policy.

*Keywords:* talent management, labor productivity, employment, human capital, personnel policy, efficiency

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

**Джунусбекова Айгерим Жанакбековна** - PhD докторант, Университет «Туран», Алматы, Казахстан, e-mail: 24252653@turan-edu.kz ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-5429-8378>\*

**Таяуова Гулжанат Жубаткановна** - PhD, ассоциированный профессор, Университет «Туран», Алматы, Казахстан, e-mail: g.tayauova@turan-edu.kz ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8061-3955>

МРНТИ: 06.77.64

JEL Classification: E24

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-105-114>

## ИНТЕГРАТИВНАЯ МОДЕЛЬ ЗАНЯТОСТИ ЛИЦ С ФИЗИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ

З. Т. Мышбаева<sup>1\*</sup>, Т. С. Сокира<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

Люди с физическими нарушениями, являясь одной из наиболее уязвимых социальных групп, остро нуждаются в трудоустройстве. Однако существующие барьеры и препятствующие факторы не позволяют им реализовать своё право на труд наравне с людьми без инвалидности.

*Цель исследования* – комплексное изучение как препятствующих, так и способствующих факторов и барьеров, влияющих на занятость лиц с физическими нарушениями. В результате их объединения в единую, целостную систему предполагается разработка комплексных решений и повышение эффективности программ трудоустройства.

*Методология* – в рамках исследования факторов и барьеров, влияющих на занятость людей с физическими нарушениями, был проведен обзор отечественной и зарубежной научной литературы. Анализ работ, посвящённых выявлению как препятствующих, так и способствующих факторов трудоустройства, стал основой для разработки интегративной модели занятости лиц с физическими ограничениями.

*Оригинальность / ценность исследования* – заключается в комплексном изучении препятствующих и способствующих факторов и барьеров занятости лиц с физическими нарушениями, что позволило разработать интегративную модель занятости для предложения комплексных решений и повышения эффективности программ трудоустройства.

*Результаты исследования* – включают определение ряда факторов и барьеров, препятствующих занятости лиц с физическими нарушениями. К ним относятся: физические, психологические, коммуникационные и технологические барьеры, дискриминация, чрезмерное покровительство со стороны семьи, сомнения специалистов по подбору персонала в трудоспособности данных лиц. Также были выявлены факторы, способствующие занятости, среди которых организационные, социальные, личностные и структурные барьеры.

*Ключевые слова* – литературный обзор, барьеры, препятствующие факторы, способствующие факторы, люди с физическими нарушениями, интегративная модель, занятость.

*Благодарность.* Исследование проведено при финансовой поддержке Комитета науки МНВО РК в рамках проекта грантового финансирования (ИРН AP25796199 «Государственное регулирование занятости лиц с физическими нарушениями: барьеры и перспективы ее развития в Республике Казахстан»).

### ВВЕДЕНИЕ

Люди с физическими нарушениями – это лица, имеющие длительные физические недостатки, которые существенно ограничивают одну или несколько основных сфер их жизнедеятельности [1]. Они особенно нуждаются в социально-экономической интеграции, реабилитации и поддержке со стороны общества и государства. Для повышения благополучия лиц с физическими нарушениями и членов их семей необходимо обеспечить их трудоустройство. По мнению казахстанских авторов, таких как А. С. Муканова, С. Т. Окутаева и Г. К. Байбаш., 2025 занятость лиц с инвалидностью способствует созданию равных возможностей для маргинализированных групп населения [2]. Наличие подходящей работы для данной категории граждан является не только средством к существованию, но и фактором, повышающим качество их жизни, способствующим стабильному образу жизни и социальной интеграции

[3]. Увеличение уровня занятости лиц с физическими нарушениями, в первую очередь, сокращает расходы на социальные пособия, снижает социальную нагрузку и увеличивает налоговые поступления. Во-вторых, успешное трудоустройство – ключевой фактор реализации положений Конвенции о правах лиц с инвалидностью.

Gleason., 1943 рассматривает занятость лиц с физическими нарушениями, разделяя их на 11 видов инвалидности, таких как: потеря большого пальца на обеих руках; потеря или полное повреждение одной кисти или предплечья; опущение сводов стоп и плоскостопие или варикозное расширение вен; инвалидность ног – сильная хромота или ампутация одной ноги выше колена, либо необходимость использования костылей; грыжи; тяжёлые травмы спины или спинного мозга; язвы желудка или спайки в брюшной полости; пороки сердца (в том числе незначительные сердечные заболевания); неактивный туберкулёз лёгких; астма или хронический бронхит; нарушение зрения (неполная слепота), а также глухонемота. Для представителей этих категорий не подходят виды деятельности, связанные с подъёмом тяжестей, толканием или подтягиванием, а также быстрыми движениями, которые могут возникнуть при лазании, ползании, беге, ходьбе, наклонах или сгибаниях, поскольку они могут нанести вред здоровью. Кроме того, такие люди не должны подвергаться резким или экстремальным изменениям температуры, давления и влажности, поскольку это может негативно сказаться на их состоянии [4].

Кроме того, у лиц с физическими нарушениями значительно меньше шансов найти подходящую работу по сравнению с людьми без инвалидности, что связано с рядом препятствующих факторов и барьеров. Среди них – нежелание работодателей нанимать сотрудников с физическими нарушениями из-за высоких затрат, связанных с развитием человеческого капитала и установкой функциональных вспомогательных средств [6]; наличие дискриминации со стороны коллег без инвалидности при приёме на работу, сохранении рабочего места и продвижении по службе [7] и др.

E. Smoleva., 2018 рассматривает барьеры занятости лиц с инвалидностью, разделяя их на внутренние и внешние. К внутренним барьерам автор относит лень, страх, отсутствие профессионального опыта и навыков. К внешним факторам она относит негативное отношение со стороны работодателей, отсутствие подходящих вакансий, несправедливость и социальное неравенство [8].

В существующей литературе описаны различные виды барьеров и факторов, влияющих на занятость лиц с физическими нарушениями. Вместе с тем, до настоящего времени не было опубликовано ни одной работы, в которой все существующие факторы и барьеры занятости были бы структурированы в единую модель на основе комплексного анализа.

Актуальность статьи обусловлена необходимостью выявления препятствующих и способствующих факторов, а также барьеров, влияющих на занятость лиц с физическими нарушениями. В связи с чем нам представляется важным, с целью решения данной проблемы, на основе литературного обзора, сформировать комплексные предложения, полезные для разработчиков политики в отношении людей с инвалидностью.

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Цель данной статьи заключается в комплексном анализе факторов и барьеров, препятствующих и способствующих занятости лиц с физическими нарушениями, а также в их объединении в единую, целостную систему для выработки комплексных решений и повышения эффективности программ занятости.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- Выявить препятствующие и способствующие факторы и барьеры занятости лиц с физическими нарушениями;
- Разработать интегративную модель занятости лиц с физическими нарушениями.

В целом, статья направлена на интеграцию факторов и барьеров занятости, представленных в существующей литературе, с целью создания единой и целостной системы, которая учитывает весь спектр влияющих на занятость людей с физическими нарушениями элементов и служит основой для формирования комплексных решений для регулирующих и управляющих структур страны.

Для исследования факторов и барьеров занятости лиц с физическими нарушениями был использован метод литературного обзора.

Основой для анализа послужили труды отечественных и зарубежных учёных, посвящённые выявлению препятствующих и способствующих факторов, а также барьеров, влияющих на занятость лиц с физическими нарушениями. Выше перечисленные шаги, в свою очередь, позволили разработать интегративную модель занятости лиц с физическими нарушениями (рисунок 1).



Рисунок 1 – Интегративная модель занятости лиц с физическими нарушениями

Примечание: Составлена на основе источников [7, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18].

Согласно данным рисунка 1, основными этапами трудоустройства лиц с физическими нарушениями являются: получение работы, её сопровождение и интеграция в процесс устойчивого трудоустройства [9]. Однако лица с физическими нарушениями сталкиваются с трудностями на всех этапах трудоустройства.

Ещё в 1978 году учёный Nickerson описал взаимосвязанные экономические, психосоциальные и технологические проблемы людей с физическими нарушениями, препятствующие их полноценной жизни.

Экономические проблемы – это, в частности, финансовые последствия изменений в законодательстве, незнание объёмов затрат на выполнение требований по обеспечению безбарьерного доступа для лиц с инвалидностью, а также непонимание финансовых последствий, связанных с необходимостью предоставления вспомогательных средств для общения.

Психосоциальные проблемы включают в себя отсутствие полноценного функционирования в обществе, то есть отсутствие нормального отношения со стороны людей без инвалидности.

Технологические проблемы – это потребность в более совершенных устройствах, компенсирующих нарушения сенсорных функций, в более универсальных системах и протезах, заменяющих отсутствующие конечности [10].

Также на рисунке 1 продемонстрированы факторы, влияющие на адаптацию лиц с физическими нарушениями к условиям работы, а именно: факторы, связанные с персоналом, то есть осведомлённость сотрудников о возможности трудоустройства, готовность отстаивать свои интересы, высокая самоэффективность и уверенность в себе, функциональные ограничения, диагноз и симптомы, состояние здоровья, боль и усталость, образование, возраст, пол, семейное положение, срок службы и финансовое положение; социальные факторы, связанные с рабочим местом, то есть отношение работодателей, наличие у них знаний о конкретных условиях трудоустройства, опасения по поводу затрат и профессиональных зон; факторы, связанные с работой, то есть требования к работе; факторы, связанные с жильём, то есть стоимость и финансовое бремя предоставления жилья на рабочем месте.

В результате успешной адаптации к условиям работы у лиц с физическими нарушениями улучшается физическое функционирование, повышается самооценка, расширяется участие в жизни общества как на работе, так и за её пределами. Лица с физическими нарушениями достигают эффективности и результативности труда, получают работу, повышается производительность, улучшаются способности выполнять основные рабочие функции, увеличивается доход и приобретается положительный опыт работы [11].

#### *Барьеры*

Барьеры в данной работе рассматриваются как препятствия, возникающие в процессе трудоустройства людей с физическими нарушениями. Одним из таких барьеров является дискриминация. По мнению исследователей, дискриминация имеет три аспекта проявления: дискриминация при получении работы (отказ работодателя в приёме на работу или повторном трудоустройстве), дискриминация при сохранении работы (увольнение или отказ в предоставлении жилья) и дискриминация, связанная с удовлетворённостью работой (притеснения, связанные с уровнем заработной платы, возможностями продвижения по службе и предоставлением льгот) [7]. Люди с физическими нарушениями имеют меньшие шансы при приёме на работу по сравнению с людьми без инвалидности вследствие наличия функциональных нарушений и более низкого уровня квалификации [12]. Исследователи Samridhi и др., 2022 также относят к барьерам трудоустройства чрезмерное покровительство семьи, сомнения специалистов по подбору персонала в трудоспособности людей с инвалидностью, отсутствие опыта взаимодействия на рынке труда и ограниченный доступ к информации о вакансиях [13].

#### *Препятствующие факторы*

Факторы рассматриваются исследователями как движущая сила, формирующая общие условия, способные как препятствовать, так и способствовать вовлечению в трудовую деятельность лиц с физическими нарушениями. При этом факторы, как совокупность условий, включают множество однотипных по смыслу барьеров.

Один из препятствующих факторов трудоустройства лиц с физическими нарушениями – физические барьеры. Учёные Joshi и Thomas., 2020 и Ramachandra и др., 2017 к физическим барьерам относят доступ из дома до рабочего места, доступ к оборудованию, доступ к другим важным подразделениям организации, доступ в столовую, доступ к необходимым инструментам и механизмам для выполнения функций, а также создание безопасной рабочей среды [14, 15].

Психологические барьеры включают трудности в работе с коллегами, взаимодействие с противоположным полом в организации [14], мотивацию и самооценку лиц с физическими нарушениями, которые определяют и регулируют стремление к самоопределению, получению работы, дальнейшему её сохранению и интеграции в трудовой процесс [9].

Коммуникационные и технологические барьеры состоят из трудностей при заполнении онлайн-форм, доступе к информации, общении на тренингах, взаимодействии с коллегами с инвалидностью, клиентами, руководством и сотрудниками других отделов, а также в работе с ноутбуком и другим компьютерным оборудованием и приложениями [14]. Также к этим барьерам относятся отсутствие возможности для обучения, отсутствие соответствующих вспомогательных средств, технологий и обслуживающего персонала [15].

Mogwane и др., 2025 определили следующие препятствующие факторы трудоустройства лиц с физическими нарушениями: тип инвалидности, ограниченный доступ к образованию, отсутствие возможностей трудоустройства и негативное отношение окружающих людей [16].

#### *Способствующие факторы*

К числу этой группы факторов, способствующих трудоустройству лиц с физическими нарушениями, относятся структурные факторы. Наиболее значимая из них – это адекватная государственная поддержка, включающая налоговые льготы для работодателей, субсидии, квоты, обучение и гранты. Государственная поддержка наиболее мощно стимулирует работодателей к трудоустройству лиц с физическими нарушениями [9].

Личные факторы включают индивидуальные особенности человека: степень его квалификации, личностные характерные черты и свойства характера, отношение к окружающей среде, принятие инвалидности, возраст, пол, образование, состояние здоровья [9, 17], а также субъективное мнение о состоянии здоровья людей с физическими нарушениями [18].

Социальные факторы включают поддержку сверстников, членов семьи, коллег и работодателей, а также способность к сотрудничеству, существенно мотивирующую лиц с физическими нарушениями в процессе поиска работы [9].

Организационные факторы демонстрируют усилия организации по трудоустройству лиц с физическими нарушениями, в частности применение в данном процессе инноваций, соблюдение корпоративной культуры, создание условий труда на рабочем месте и т. д. [9].

### **ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ)**

В результате данного исследования были выявлены такие часто встречающиеся барьеры на пути трудоустройства лиц с физическими нарушениями, как дискриминация, чрезмерное покровительство семьи, сомнения специалистов по подбору персонала в трудоспособности лиц с физическими нарушениями. Между тем, следует обратить внимание на то, что как и Jurille и др., 2025 мы согласны с имеющимся и устоявшимся мнением, что до сих пор сохраняются стереотипы в отношении самой инвалидности. Стереотипы в основном связывают с низкой производительностью и опасным поведением лиц с физическими нарушениями. Люди продолжают ассоциировать инвалидность с высокими затратами, а управление инвалидностью воспринимают как часто не оплачиваемую административную нагрузку [19].

Были выявлены такие препятствующие факторы трудоустройства лиц с физическими нарушениями, как физические, психологические, коммуникационные и технологические барьеры, наличие которых также подтверждается в исследованиях других авторов, например, Visagie et al., 2017 [20].

Люди с инвалидностью сталкиваются с более серьёзными факторами окружающей среды по сравнению с людьми без инвалидности. Например, такими как, транспортные проблемы, доступ к медицинским услугам и т.д. Субъективные мнения работодателей и негативное отношение окружающих людей к найму лиц с инвалидностью также ограничивают их трудоустройство [21].

В ходе исследования также были выявлены ряд способствующих факторов трудоустройству лиц с физическими нарушениями. Мы их классифицировали на организационные, социальные, личные и структурные. Эти факторы являются фасилитаторами в принятии решений при приёме на работу людей с инвалидностью [19].

Поддержка семьи в получении качественного образования и в трудоустройстве, принятие инвалидности и формирование мотивации, потребность в социальной идентичности и представлении позитивного образа в обществе, также способствуют трудоустройству лиц с физическими нарушениями [13]. Доступность услуг по трудоустройству и реабилитации, политика и законодательство, положительные личные качества лиц с физическими нарушениями [16], а также профессиональная реабилитация играют важную роль в вероятности трудоустройства лиц с инвалидностью [17].

Вероятность успешного трудоустройства ещё больше повышается при работе с испытательным сроком. Вероятность получения работы в три раза выше у лиц с инвалидностью, участвовавших в профессиональной реабилитации и работе с испытательным сроком. Реальная рабочая среда даёт возможность лицам с инвалидностью взаимодействовать с людьми без инвалидности, повышает их самоуверенность

и позволяет показать свои способности. Возраст, пол, опыт работы – так же являются факторами, влияющие на трудоустройство лиц с инвалидностью после профессиональной реабилитации [17].

В результате изучения существующих публикаций было выявлено, что люди с физическими нарушениями в процессе трудоустройства сталкиваются с препятствующими факторами, которые приводят к трудностям при приёме на работу. Способствующие факторы помогают уменьшить или смягчить воздействие барьеров на пути к трудоустройству лиц с физическими нарушениями и содействуют полной интеграции и участию в рабочей среде.

Комплексный подход на протяжении всего процесса трудоустройства лиц с физическими нарушениями состоит из трёх этапов: (1) создание благоприятных условий и обеспечение равных возможностей для подачи заявки на работу; (2) устранение препятствий для трудоустройства лиц с физическими нарушениями, желающих сохранить своё рабочее место; (3) обеспечение особых условий на рабочем месте, поддержка занятости и содействие их интеграции после трудоустройства [9]. В связи с этим учёные Wong и др. (2021) выделили шесть категорий условий работы для лиц с физическими нарушениями: (1) изменение архитектуры/рабочей среды для расширения доступа к рабочему месту; (2) изменение должностных обязанностей; (3) изменение политики на рабочем месте; (4) предоставление вспомогательного персонала; (5) гибкий график работы и (6) предоставление вспомогательных технологий.

Изменение архитектуры или рабочей среды для расширения доступа к рабочему месту включает изменение мебели, добавление пандусов, дверей в кабинеты, щитков и автоматических дверей, регулирование температуры, обеспечение транспортной поддержки и доступной парковки.

Изменение должностных обязанностей включает перераспределение обязанностей, контроль темпа работы или порядка выполнения задач, а также поддержку сотрудников при переходе на новую должность, если они больше не могут выполнять основные функции своей текущей работы, с предоставлением жилья или без него.

Изменение политики на рабочем месте предполагает поддержку компаний на организационном уровне, например, предоставление сотрудникам возможности работать из дома – частично или полностью удалённо.

Предоставление вспомогательного персонала включает привлечение коллег для оказания помощи по мере необходимости, а также использование платных личных помощников, профессиональных тренеров, чтецов и переводчиков.

Гибкий график работы охватывает гибкий график отпусков, кадровую политику, расширенные льготы по состоянию здоровья и выплаты по нетрудоспособности. Также включает изменение рабочего времени, графика перерывов, распорядка дня, предоставление дополнительного времени для обучения или переподготовки, а также корректировку времени прибытия и ухода с работы.

Предоставление вспомогательных технологий охватывает широкий спектр оборудования, которое люди с инвалидностью используют для снижения барьеров на рабочем месте и повышения своей производительности: клавиатуры, компьютерные мыши, мониторы, программное обеспечение, приложения с когнитивной поддержкой, устные или письменные инструкции, контрольные списки, средства для подъёма и переноски, звуковые устройства для защиты окружающей среды, записанные инструкции, электронные органайзеры и смартфоны [11].

Все перечисленные факторы и барьеры требуют внимания и рассмотрения с самого начала трудоустройства. При правильном подходе к решению препятствующих факторов и барьеров можно достичь успешных результатов в увеличении уровня занятости лиц с физическими нарушениями. Для достижения стабильной занятости граждан с физическими нарушениями необходимы совместные усилия всех заинтересованных сторон. Предлагается интегрировать в практику трудоустройства лиц с инвалидностью механизмы поддерживаемой занятости. Результаты анализа свидетельствуют о важности индивидуализации мер занятости в зависимости от типа инвалидности, что обусловлено различиями в демографическом профиле, предпочтительных формах занятости и объемах необходимых услуг поддержки.

Ограничением данного исследования является то, что теоретический анализ не был дополнен эмпирическими данными (опросами, интервью, анализом кейсов), что позволило бы повысить прикладную значимость разработанной интегративной модели.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Nishioka S., Wakabayashi H. - Interaction between malnutrition and physical disability in older adults: is there a malnutrition-disability cycle? // *Nutrition reviews*. – 2023. Vol. 81, No 2. - P. 191-205.
2. Муқанова А.С., Оқутаева С.Т., Байбаш Г.К., Недоспасова О.П. - Инклюзивный рынок труда в Казахстане: барьеры и меры поддержки трудоустройства людей с инвалидностью // *Вестник университета «Туран»*. – 2025. - №2 – С. 266-282.
3. Lee H.Y. - A study about the influence on the job maintenance period of individual characteristic, job training, job satisfaction by disability type employment workers. // *Social Welf Policy*. – 2008. Vol. 32, No 109.
4. Gleason C. W. - The use of Job Families for the physically handicapped. // *Psychological Bulletin*. – 1943. Vol. 40, No 9. - P. 714–718.
5. Shahidi F., Jetha A., Kristman V., Smith P., Gignac M. - The Employment Quality of Persons with Disabilities: Findings from a National Survey. // *Journal of Occupational Rehabilitation*. – 2023. No 33. – P. 785–795.
6. Park H.N., Lee S.J., Yoon, J.Y. - Impact of rehabilitation services on employment outcomes for individuals with physical disabilities: a propensity score matching analysis. // *BMC Public Health*. – 2024. Vol. 24. No. 1534.
7. Rumrill P. D., Scheff, C. M. - Impact of the ADA on the Employment and Promotion of Persons who are Visually Impaired. // *Journal of Visual Impairment & Blindness*. – 1997. Vol. 91. No 5. P. 460-466.
8. Смолева Е. О. - Барьеры инклюзии на рынке труда в восприятии социально уязвимых категорий населения (на примере Северо-Западного федерального округа) // *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*. – 2018. - №4. - С.351—368.
9. Wided R., Abdulaziz A. - Facilitating Sustainable Employment for People with Physical Disabilities: A Pathway to Inclusion: An ISM-MICMAC Approach. // *JDR*. - 2024. Vol. 3. No 6.
10. Nickerson R. S. - Human factors and the handicapped // *Human factors*. - 1978. Vol. 20. No 3. P. 259–272.
11. Wong J., Kallish N., Crown D., Capraro P., Trierweiler R., Wafford Q. E., Tiema-Benson L., Hassan S., Engel E., Tamayo C., Heinemann A. W. - Job Accommodations, Return to Work and Job Retention of People with Physical Disabilities: A Systematic Review. // *Journal of occupational rehabilitation*. – 2021. Vol. 31. No 3. P. 474–490.
12. Samridhi R., Murray N., Prasad K., Gurung P. - Lived Employment Experiences of Persons with Physical Disabilities in Nepal: A Phenomenological Study.” // *Scandinavian Journal of Disability Research*. – 2022. Vol. 24. No 1. P. 136–150.
13. Ravaud J. F., Madiot B., Ville, I. - Discrimination towards disabled people seeking employment. // *Social science & medicine*. – 1992. Vol. 35. No 8. P. 951–958.
14. Joshi B., Thomas B. - Barriers Faced by Persons with Disabilities in Formal Employment in India. *Disability*. // *CBR & Inclusive Development*. – 2020. No 30. P.125-132.
15. Ramachandra SS., Murthy GV., Shamanna BR., Allagh KP., Pant HB., John N. - Factors Influencing Employment and Employability for Persons with Disability: Insights from a City in South India. // *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. – 2017. No 21. P. 36-41.
16. Morwane R. E., Bornman J., Dada S. - Barriers and facilitators experienced by individuals with complex communication needs in accessing employment. // *Augmentative and Alternative Communication*. - 2025. P. 1–13.
17. Schmidt S. H., Oort-Marburger D., Meijman, T. F. - Employment after rehabilitation for musculoskeletal impairments: the impact of vocational rehabilitation and working on a trial basis. // *Archives of physical medicine and rehabilitation*. – 1995. Vol. 76. No 10. P. 950–954.
18. Park H.N., Lee S.J. Yoon, J.Y. - Impact of rehabilitation services on employment outcomes for individuals with physical disabilities: a propensity score matching analysis. // *BMC Public Health*. – 2024. Vol 24. No 1534.
19. Jupille J., Deloffre S., Leguay D., Chirio-Espitalier M. - Disability, recruitment and job retention: Identifying barriers and facilitators from the employers' point of view. // *Work (Reading, Mass.)*. – 2025. Vol 80. No 1. P. 202–211.

20. Visagie S., Eide A. H., Dyrstad K., Mannan H., Swartz L., Schneider M., Mji, G., Munthali A., Khogali M., van Rooy G., Hem K. G., MacLachlan, M. - Factors related to environmental barriers experienced by persons with and without disabilities in diverse African settings. // *PloS one*. - 2017. Vol 12. No 10.
21. Ingamells W., Rouse S., Worsfold P. - Employment of the disabled in the hotel and catering industry: assumptions and realities // *International Journal of Hospitality Management*. – 1991. Vol 10. No 3. P. 279–287.

## REFERENCES

1. Nishioka S., Wakabayashi H. (2023) Interaction between malnutrition and physical disability in older adults: is there a malnutrition-disability cycle? *Nutrition reviews*, 81(2). 191-205.
2. Mukanova A.S., Okutaeva S.T., Baibash G.K., Nedospasova O.P. (2025) Inklyuzivnyi rynek truda v Kazakhstane: bar'ery i mery podderzhki trudoustroistva lyudei s invalidnost'yu [Inclusive labor market in Kazakhstan: barriers and measures to support the employment of people with disabilities]. *Vestnik universiteta «Turan»*. – 2, 266–282. (In Russian)
3. Lee HY. (2008) A study about the influence on the job maintenance period of individual characteristic, job training, job satisfaction by disability type employment workers. *Social Welf Policy*. 32(109).
4. Gleason C. W. (1943). The use of Job Families for the physically handicapped. *Psychological Bulletin*. 40(9). 714–718.
5. Shahidi F., Jetha A., Kristman V., Smith P., Gignac M. (2023). The Employment Quality of Persons with Disabilities: Findings from a National Survey. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 33. 785–795.
6. Park H.N., Lee S.J., Yoon, J.Y. (2024). Impact of rehabilitation services on employment outcomes for individuals with physical disabilities: a propensity score matching analysis. *BMC Public Health*. 24 (1534).
7. Rumrill P. D., Scheff, C. M. (1997). Impact of the ADA on the Employment and Promotion of Persons who are Visually Impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 91(5). 460-466.
8. Smoleva E. O. (2018). Bar'ery inklyuzii na rynke truda v vospriyatii sotsial'no uyazvimykh kategorii naseleniya (na primere Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga) [Barriers to inclusion in the labor market in the perception of socially vulnerable categories of the population (using the example of the North-Western Federal District)] // *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny*. 4. 351–368. (In Russian)
9. Wided R., Abdulaziz A. (2024). Facilitating Sustainable Employment for People with Physical Disabilities: A Pathway to Inclusion: An ISM-MICMAC Approach. *JDR*. 3(6).
10. Nickerson R. S. (1978). Human factors and the handicapped. *Human factors*. 20(3). 259–272.
11. Wong J., Kallish N., Crown D., Capraro P., Trierweiler R., Wafford Q. E., Tiema-Benson L., Hassan S., Engel E., Tamayo C., Heinemann A. W. (2021). Job Accommodations, Return to Work and Job Retention of People with Physical Disabilities: A Systematic Review. *Journal of occupational rehabilitation*. 31(3). 474-490.
12. Ravaud J. F., Madiot B., Ville, I. (1992). Discrimination towards disabled people seeking employment. *Social science & medicine*. 35(8). 951–958.
13. Samridhi R., Murray N., Prasad K., Gurung P. (2022). Lived Employment Experiences of Persons with Physical Disabilities in Nepal: A Phenomenological Study.” *Scandinavian Journal of Disability Research*. 24(1). 136–150.
14. Joshi B., Thomas B. (2020). Barriers Faced by Persons with Disabilities in Formal Employment in India. *Disability. CBR & Inclusive Development*. 30. 125-132.
15. Ramachandra SS., Murthy GV., Shamanna BR., Allagh KP., Pant HB., John N. (2017). Factors Influencing Employment and Employability for Persons with Disability: Insights from a City in South India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 21. 36-41.
16. Morwane R. E., Bornman J., Dada S. (2025). Barriers and facilitators experienced by individuals with complex communication needs in accessing employment. *Augmentative and Alternative Communication*. 1–13.
17. Schmidt S. H., Oort-Marburger D., Meijman, T. F. (1995). Employment after rehabilitation for musculoskeletal impairments: the impact of vocational rehabilitation and working on a trial basis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 76(10). 950–954.

18. Park H.N., Lee S.J. Yoon, J.Y. (2024). Impact of rehabilitation services on employment outcomes for individuals with physical disabilities: a propensity score matching analysis. BMC Public Health. 24 (1534).

19. Jupille J., Deloffre S., Leguay D., Chirio-Espitalier M. (2025). Disability, recruitment and job retention: Identifying barriers and facilitators from the employers' point of view. Work (Reading, Mass.). 80(1). 202–211.

20. Visagie S., Eide A. H., Dyrstad K., Mannan H., Swartz L., Schneider M., Mji, G., Munthali A., Khogali M., van Rooy G., Hem K. G., MacLachlan, M. (2017). Factors related to environmental barriers experienced by persons with and without disabilities in diverse African settings. PloS one. 12(10).

21. Ingamells W., Rouse S., Worsfold P. (1991). Employment of the disabled in the hotel and catering industry: assumptions and realities // International Journal of Hospitality Management. 10 (3). 279–287.

## ФИЗИКАЛЫҚ КЕМІСТІГІ БАР АДАМДАРДЫ ЖҰМЫСПЕН ҚАМТУДЫҢ ИНТЕГРАТИВТІ МОДЕЛІ

З. Т. Мышбаева<sup>1\*</sup>, Т. С. Сокира<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

---

### АҢДАТПА

*Зерттеудің мақсаты* - физикалық кемістігі бар адамдарды жұмыспен қамтуға әсер ететін кедергі келтіретін және ықпал ететін факторларды, кедергілерді кешенді түрде зерттеу. Оларды біртұтас, жүйелі жүйеге біріктіру нәтижесінде кешенді шешімдер әзірлеуге және жұмыспен қамту бағдарламаларының тиімділігін арттыруға мүмкіндік берді.

*Әдіснамасы* - физикалық кемістігі бар адамдарды жұмыспен қамтуға әсер ететін факторлар мен кедергілерді зерттеу аясында отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттерге шолу жасалды. Жұмысқа орналасуға кедергі келтіретін және ықпал ететін факторларды анықтауға арналған жұмыстарды талдау физикалық кемістігі бар адамдарды жұмыспен қамтудың интегративті моделін жасауға негіз болды.

*Зерттеудің өзіндік ерекшелігі / құндылығы* - кешенді шешімдерді ұсыну және жұмыспен қамту бағдарламаларының тиімділігін арттыру үшін жұмыспен қамтудың интегративті моделін жасауға мүмкіндік берген физикалық кемістігі бар адамдарды жұмыспен қамтуға кедергі келтіретін және көмекші факторлар мен кедергілерді кешенді зерттеу болып табылады.

*Зерттеу нәтижелері* - физикалық кемістігі бар адамдарды жұмыспен қамтуға кедергі келтіретін бірқатар факторлар мен кедергілерді анықтауды қамтиды, олардың ішінде: физикалық, психологиялық, коммуникациялық және технологиялық кедергілер, кемсітушілік, отбасының шамадан тыс қамқорлығы, физикалық кемістігі бар адамдардың еңбекке қабілеттілігіне кадрларды іріктеу жөніндегі мамандардың күмән келтіруі анықталды. Сондай-ақ ұйымдастырушылық, әлеуметтік, жеке және құрылымдық кедергілер ретінде жұмыспен қамтудың көмекші факторлары анықталды.

*Түйін сөздер* - әдеби шолу, кедергілер, кедергі келтіретін факторлар, көмекші факторлар, физикалық кемістігі бар адамдар, интегративті модель.

*Алғыс.* Зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыру жобасы аясында қаржылық қолдауымен жүргізілді (ИРН АР25796199 «Қазақстан Республикасында физикалық мүмкіндіктері шектеулі адамдарды жұмыспен қамтуды мемлекеттік реттеу: кедергілер мен даму перспективалары»).

## AN INTEGRATIVE EMPLOYMENT MODEL FOR PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES

Z. T. Myshbayeva<sup>1\*</sup>, T. S. Sokira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan

---

### ABSTRACT

*The purpose of the study* is a comprehensive study of both hindering and contributing factors, barriers affecting the employment of people with physical disabilities. As a result, they are combined into a single, integrated system to develop integrated solutions and improve the effectiveness of employment programs.

*Methodology* – as part of the study of factors and barriers affecting the employment of people with physical disabilities, a review of domestic and foreign scientific literature was conducted. The analysis of works devoted to the identification of both hindering and contributing factors of employment became the basis for the development of an integrative model of employment for people with physical disabilities.

*The originality / value* of the research lies in the comprehensive study of the hindering and supporting factors and barriers to employment of persons with physical disabilities, which allowed the development of an integrative employment model to offer comprehensive solutions and to improve the effectiveness of employment programs.

*The results of the study* include the identification of a number of factors that hinder the employment of people with physical disabilities and barriers, including: physical, psychological, communication and technological barriers, discrimination, excessive family patronage, doubts among recruitment specialists about the ability of people with physical disabilities. As well as identifying auxiliary employment factors such as organizational, social, personal and structural barriers.

*Keywords.* literature review, barriers, prevailing factors, auxiliary factors, persons with physical disabilities, integrative model.

*Acknowledgement.* This research was carried out with the financial support of the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan under a grant funding project (IRN AP25796199 “State Regulation of Employment of Persons with Physical Disabilities: Barriers and Prospects for Its Development in the Republic of Kazakhstan”).

### ОБ АВТОРАХ

**Мышбаева Земфира Толегеновна** – PhD, научный сотрудник кафедры «Менеджмент» Казахского национального университета имени Аль-Фараби, город Алматы, Республика Казахстан, e-mail: zemfira.myshbayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2407-6790> \*

**Сокира Татьяна Сергеевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры Менеджмент Казахского национального университета имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан, e-mail: t\_sokira@mail.ru <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4825-1189>

МРНТИ: 05.07.31-37

JEL Classification: J11C51C52

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-115-126>

## ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮРДІСТЕРДІҢ СЕБЕП-САЛДАРЫН СТАТИСТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ӘДІСНАМАСЫ

Р. У. Рахметова<sup>1</sup>, К. А. Абенова<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Қызылорда ашық университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Нархоз университеті, Алматы қ., Қазақстан

---

### АНДАТПА

*Зерттеудің мақсаты* – Қазақстан мысалында статистикалық деректердің аз көлемінде, әлеуметтік-экономикалық процестердегі себеп-салдар байланыстарын терең зерттеу үшін математикалық әдісті таңдауды негіздеу және оны пәнаралық зерттеулер принциптеріне сәйкес қолдану әдістемесін әзірлеу. Бұл мақаланың өзектілігі ғылыми басылымдарда әлеуметтік-экономикалық зерттеулерде математикалық әдістерді дұрыс қолданбауға байланысты әдістемелік қателіктердің болуынан туындайды.

*Зерттеу әдістері* – әдетте кеңінен тараған қолданыстағы регрессиялық модельдердің жарамсыз жағдайында, зерттеу мақсатына сәйкес математикалық әдіс таңдалып, оның ішінде статистикалық тәуелділік теңдеулерін қолдану әдіснамасы және алғаш рет осы әдіспен нормативтік есептеулер арқылы болжам жасау процедурасы қарастырылған.

*Зерттеудің құндылығы.* Алматы қаласының орташа жылдық халық санының тенденциясының себеп салдарын анықтау мысалында статистикалық тәуелділік теңдеулер әдісін қолданудың толық процедурасы берілген.

*Зерттеу нәтижелері* – Алматы қаласының демографиялық негізгі көрсеткіштеріне – орташа халық саны, миграция айырымы, туылған балалар саны мен табиғи өсім көлемінің тенденциясына статистикалық талдау жасалды. Ресми деректер негізінде тұрғызылған статистикалық тәуелділік теңдеулерінің нәтижесінде қала халқының саны елдің ішкі миграциялық ағымынан өсіп отырғаны, оның әсер үлесі (78,9%) есептеліп дәлелденді. Демографиялық көрсеткіштердің ішінде миграция факторы реттеуге келетін фактор болғандықтан, оның шектеулі мәндеріне имитациялық болжам жасалды. Факторлардың нақты жоспарланған мәндерінде қала халқының санын реттеу модельдері құрылды.

*Түйін сөздер:* демография, миграция айырымы, туылғандар, статистикалық тәуелділік теңдеулері, орнықты тәуелділік, болжам.

*Алғыс.* Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырды (ГҚ АР23488200 «Қазіргі Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық үрдістерін пәнаралық зерттеудің ғылыми-әдіснамалық негіздері: статистика-математикалық әдістер, компьютерлік технологиялар»)

### Кіріспе

Қазақстан ғылымының әлеуметтік экономикалық зерттеулерінде себеп-салдарлық байланысты анықтап ғылыми тұрғыда шынайылығын дәлелдеу үшін әдетте корреляция регрессиялық талдау әдістері қолданылады. Заманауи зерттеулерде математикалық әдістерді қолданған ресми басылымдарда пәнаралық зерттеудің принциптерінің орындалмауын байқаймыз. Қазақстан мысалында статистикалық ресми мәліметтердің және зерттеу периодының аз көлемінде әлеуметтік экономикалық үрдістердің себеп-салдарын зерттеуде регрессиялық модельдер барлық уақытта нәтиже бермейді.

Қазақстанның экономикалық жағдайын зерттеу үшін әдетте тәуелсіздік жылдар аралығы (1991-2024 жылдар) алынады. Оның ішінде елдің валютасының ауысу жылдары (ақшалай өлшемдегі экономикалық факторлар үшін) және оның тұрақтануы, қоғамдағы өзгерістер, экономикалық

қатынастардың бұзылуы тағы сол сияқты салыстыру сәйкессіздігінен туындайтын мәселелерден статистикалық тазарту деңгейінде зерттеу аралығы іріктеліп, бас аяғы 20 жылдан аспайтын зерттеу периоды қалады. Сонымен қатар, экономикалық факторлардың ақшалай бірлігінде алғашқы жылдарында теңгенің құнсыздануы, ал кейінгі жылдары инфляция тенденциясы факторлардың мультиколлинеарлық байланысын күшейтті. Ол өз кезегінде регрессиялық модельдің параметрлерінің статистикалық маңызды болмауына әкеледі.

Жалпы әлеуметтік экономикалық зерттеулерде математикалық әдістерді қолданудың шарты – зерттеуге статистикалық деректер көлемі жеткілікті болуы керек. Шет ел ғалымдарының тәжірибесінде демографиялық үрдістерді зерттеуге ұзақ жылдар периоды алуына болады, ал посткеңестік елдерде зерттеуге тәуелсіздік жылдардан бастап, оның ішінде алғашқы жылдары, ол елдерде зерттеу факторларына 2005-2007 жылдардың деректері алынады. Мысалы, Ahiezer, O. [2023, 1] мақаласында Украинаның демографиялық үрдістерін динамикалық модельдермен зерттеуге 2005-2012 жылдардың айлық статистикасын пайдаланып, жасанды түрде деректер көлемін көбейткен. Ресей мысалында осындай жағдайлар орын алған, әр түрлі тәсілдермен деректер көлемін көбейтіп, мысалы панельді факторларды қолдану, аз өлшемді – айлық, тоқсандық деректер пайдалану кездеседі.

Ал, шет елдік ғалымдардың зерттеулерінде статистикалық мүмкіндіктер бар, мысалы, Zhang, Y. (2024, 2) мақаласында 1964-2021 жылдардың мәліметтеріне ARIMA и ETS моделдерімен Қытайдың туу көрсеткіштеріне динамикалық талдау жасап, келешекке болжам жасаған. Осы мақалада атап өтетін мәселе 1960-1963 жылдардың мәліметтері ерекше оқшаулануын ескеріп зерттеуге қосылмаған. Шет елдік ғалымдардан үлгі алатын мәселе, олар статистикалық деректерге терең талдау жасап, зерттеу периоды мағыналы түрде таңдауы. Chen, Y. (2023, 3) зерттеуінде Қытай елінің қысқа мерзімде туу көрсеткіштеріне болжам жасау үшін 1950-2018 жылдардың мәліметтерімен себеп-салдарлық әсер етуші факторларды қарастырған. Parmar, P. (2024, 4) Индияның туу көрсеткіштеріне Бокс-Дженкинс әдісіне 1960-2022 жылдардың деректерін пайдаланып 2023-2030 жылдарға болжам жасалған.

Әлемдік ғалымдар регрессиялық және динамикалық модельдерден басқа көп деңгейлі эмпирикалық модельдерді пайдаланған, кездейсоқ қиылысу және кездейсоқ көлбеу модельдерін, деңгейаралық өзара әрекеттесулерді, бекітілген және кездейсоқ параметрлерді бағалауды есептеуді қарастырған [5-7].

Посткеңестік елдерде эконометрикалық әдістер математикалық тұрғыда қолданылады [8-11], пәнаралық зерттеудің принциптері тексерілмейді, мағыналы талдау жасалмаған. Соңғы кезде әлемдік ғалымдар зерттеу пәні – әлеуметтік-экономикалық үрдістер мен зерттеу құралы – математикалық әдісті пәнаралық байланыстыру маңызды деген қорытындыға келді. Осы мәселе бойынша Массачусетс технологиялық институтының профессоры Э. Бернттің [12] және М. Вербектің [13] кітаптары (орыс тіліне аударылған) жарық көрді. Бұл еңбектердің ерекшелігі зерттеу объектісі мен пәнін талқылаудан бастап нақты статистикалық мәліметтер негізінде математикалық әдістердің байланысын терең интерпретациялауға арналған.

Әдетте кеңінен тараған қолданыстағы регрессиялық модельдердің жарамсыз жағдайында, зерттеу мақсатына сәйкес математикалық әдістің таңдалуын қажет етеді. Себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға қолданылатын эконометрикалық әдістердің бірі – статистикалық тәуелділік теңдеулер әдісі. Осыдан Алматы қаласының орташа жылдық халық санының тенденциясының себеп салдарын анықтауға статистикалық тәуелділік теңдеуін қолдануға болады.

### Негізгі бөлім

Ресми басылымның 2025 жылғы №6 [14] мақалада Алматы қаласының орташа халық санының қандай факторларға байланысты өсіп отырғаны 2007-2024 жылдар аралығы деректері бойынша талдаудың қорытындысында орташа жылдық халық саны мынадай факторларға: – көші-қон айырымы; туылғандар саны; халықтың табиғи өсіміне байланысты екені негізделді. Осы факторлардың арасындағы корреляциялық байланыс тексерілген, нәтижесінде барлық факторлар өз-ара өте тығыз байланыста бар болды. Факторлар арасында тығыз мультиколлинеарлық байланыс болған жағдайда, факторлар басқаларының сызықтық комбинациялары және олардың матрицасының бағандары сызықтық тәуелді болады. Мұндай тәуелділік болған кезде, регрессия коэффициенттерін есептеу үшін пайдаланатын

матрица ерекше немесе анықтауышы нольге тең болады. Нәтижесінде, ең кіші квадраттар әдісімен регрессия коэффициенттерін есептеу процедурасының шарттары бұзылады [8-9]. Осыдан регрессиялық модельдердің параметрлері статистикалық маңызды болу үшін факторлар өз ара мультиколлин-неарлы болмауы керек. Осының айғағы ретінде алынған регрессиялық модельдің параметрлерінің мәндерін талдайық (1-кесте). Статистикалық деректер саны (2007-2024 жж) 18 болғандықтан У-тің екеуден топталған факторларға байланысын қарастырдық.

Кесте 1 – Регрессия моделінің параметрлері

Байланыс	У(x1,x2)		У(x1,x3)		У(x2,x3)	
F-Фишер (3.68)	20,5		15,5		13,6	
Коэффициенты	$b_{x_1} = 13,01$	$b_{x_2} = 33,5$	$b_{x_1} = 15,9$	$b_{x_3} = 26,2$	$b_{x_2} = 49,7$	$b_{x_3} = 14,7$
t-статистика (2.11)	$t_{x_1} = 2,28$	$t_{x_2} = 2,19$	$t_{x_1} = 2,22$	$t_{x_3} = 1,11$	$t_{x_2} = 1,82$	$t_{x_3} = 0,44$
P-мәні	0.037	0.045	0.04	0.286	0.09	0.66
Төменгі 95%	0,83	0,86	0,67	-24,3	-8,35	-56,13
Жоғарғы 95%	25,19	66,23	31,3	76,8	106,7	85,61
Ескерту- автордың есептеуі						

Осы кестеде  $У(x1,x3)$  және  $У(x2,x3)$  модельдерінде математикалық әдістің талаптары орындалмайды, оған t-статистика мәні критикалық ( $t=2.11$ ) мәнінен кем болуы және төменгі, жоғарғы мәндерінің таңбаларының қарама-қарсы болуы дәлел болады. Ал  $У(x1,x2)$  модельде математикалық критерийлер орындалған, себебі тәуелсіз факторлар арасындағы корреляция коэффициенті тәуелді фактормен корреляциясынан кем, яғни  $r_{x_1x_2} = 0.745 < r_{yx_2} = 0.801 < r_{yx_1} = 0.817$ . Әйтседе экономикалық талдау мен болжамның дәлдігі төмен болғандықтан пайдалануға болмады. Қазақстан мысалында мультиколлин-неарлық жиі кездесетін құбылыс, осыдан пәнаралық зерттеуде барлық пәндердің теориялық заңдылықтарының орындалуы қиын мәселе. Дегенмен ұсынатын нәтижелердің шынайылығын сақтау үшін, зерттеуге қатысты пәндердің ғылыми зерттеу принциптерінің толық орындалуы шартты.

Демографиялық үрдістердің себеп салдарын зерттеуге корреляциялық талдау жасалғанын және регрессиялық модельдерді қолдану мүмкін болмағандығынан басқа математикалық әдіс – статистикалық тәуелділік теңдеулерін қолданамыз. Алғаш әдісті украиндық ғалым өзінің еңбегінде Е.И.Кулинич [2001,15] ұсынған және практикада ғылыми зерттеулерде статистикалық мәліметтер саны аз болғанда факторлар арасындағы тәуелділікті анықтауға әр түрлі тәсілде қолданылған [16-17]. Осы мақалада әдістің негізгі ұғымдары мен есептеу формулалары ғалымның оқу құралының материалдарына негізделген [15].

Статистикалық тәуелділік теңдеулері демографиялық үрдістерде себеп-салдарлық талдауға және болжауға мүмкіндік береді. Біздің зерттеуімізде осы әдіспен мынадай міндеттерді орындаймыз:

1) аз статистикалық деректер базасында Алматы қаласының орташа жылдық санының тенденциясы туылған балалар, табиғи өсім мен миграциялық айырым көлеміне тәуелділігін және олардың әсер ету үлесін анықтау;

2) туылған балалар мен миграция айырымы көлемінің белгілі шамаға өзгергендегі қаладағы орташа жылдық халық санының деңгейіне нормативтік есептеулер жүргізу және болжау.

Осы әдістің математикалық модельдерінің түрлері, есептеу процедуралары Р.Рахметованың 2025 жылы баспадан шыққан әдістемелік құралында нақты мысалдармен қарастырылған [18].

Осы әдістің негізгі талабы бойынша факторлардың 2007–2024 жылдардағы деректерінің тенденциясына талдау жасап факторлардың өсу (max) немесе кему (min) бағытын анықтаймыз. Факторлар У және X2, X3 теориялық тұрғыдан демографиялық дамуы үшін өсуге бағытталуы керек де, ал X1 факторы өсуі де, кемуі де мүмкін. Алматы қаласының жылдық орташа халық саны жыл сайын жоғары темппен өсіп отырған, нақты 54%-ға өскен, ал 2021–2024 жылдар аралығында 13%, өсуі баяулаған. Осы халық санына оң әсер ететін факторлар – миграция айырымының өсу тенденциясы 2,6 есеге өскен, туу көлемі 28%-ға, табиғи өсім 47%-ға жоғарылаған [19].

Демографиялық процестерге көп факторлар жиынтығы әсер ететінін ескерсек, әр периодтағы процесс тенденциясын терең талдаған жөн. Мысалы, [14] мақаладағы график бойынша 2021 жылдан факторларда кему процессін байқауға болады. Басқада зерттеулерімізден осы факторлардың республика деңгейінде де төмендегені белгілі. Сондықтан зерттеу периодына 2021-2024 жылдардағы Алматы қаласының халық санының өзгеруінің себеп-салдарын анықтап, келешекте ірі мегаполистің халық санын осы факторлар арқылы реттеу жолдарын анықтау өзекті мәселе.

Статистикалық тәуелділік теңдеулеріне кесте түрінде есептеулер жүргізу ыңғайлы. Факторлар  $X_1$  – көші-қон айырымы мен зерттелетін  $Y$  – халықтың орташа жылдық санының тәуелділігін 2021-2024 жылдар аралығында өсу бағытында болған. Зерттелетін және факторлық сипаттамаларын ескере отырып, [18] әдістемелік құрал негізінде кестелік есептеулер жүргіземіз (2-кесте).

Кесте 2 –  $Y(X_1)$  теңдеуінің параметрлерін есептеу

Жыл	y	X1	dY	dX1	bdX1	Y*	abs(dY-bdX1)
2021	1977,3	27,9	0,000	0,000	0,000	1977,3	0
2022	2101,5	36,5	0,063	0,309	0,069	2114,5	0,0066
2023	2161,9	43,2	0,093	0,549	0,123	2220,8	0,0298
2024	2260,4	41,2	0,143	0,476	0,107	2188,5	0,0363
Σ	8501,0		0,299	1,334		8501,0	0,073
	b=0,224		K=0,757				

Осы 2-кестедегі есептеулер теңдеудің орнықты тәуелділік коэффициентін есептеуге мүмкіндік береді.

$$K_{x1} = 1 - \frac{\sum abs(dy - bdx1)}{\sum dy} = 1 - \frac{0,073}{0,299} = 0,757,$$

сонда  $K=0,757$  болуы нәтижелі  $Y$  – орташа жылдық халық саны мен  $(X_1)$  – миграция айырымы өсімнің арасында орнықты тәуелділік бар екенін дәлелдейді.

Енді алынған теңдеудің статистикалық маңыздылығын тексеру үшін басқа критерийлердің параметрлерін есептейміз, ол үшін 3-кесте корреляция коэффициенті мен индексін есептеуден тұрады.

Кесте 3 – Корреляция коэффициенті мен индексін есептеу

Жыл	dY	dX1	dY*dX1	(dX1) <sup>2</sup>	(dY) <sup>2</sup>	dY*	dY - dY*	(dY-dY*) <sup>2</sup>
2021	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2022	0,063	0,207	0,013	0,043	0,004	0,069	-0,007	0,000
2023	0,093	0,269	0,025	0,072	0,009	0,123	-0,030	0,001
2024	0,143	0,258	0,037	0,067	0,021	0,107	0,036	0,001
Σ	0,299	0,733	0,075	0,181	0,033	0,299		0,002
			R=0,965		r=0,967		0,001	

Корреляция коэффициенті мен индексін есептейміз

$$R_{x1} = \sqrt{1 - \frac{\sum(dy - dy^*)^2}{\sum dy^2}} = \sqrt{1 - \frac{0,002}{0,033}} = 0,965$$

$$R_{x1} = \sqrt{1 - \frac{\sum(dy - dy^*)^2}{\sum dy^2}} = \sqrt{1 - \frac{0,002}{0,033}} = 0,965$$

$$r_{x1} = \frac{\sum dy * dx1}{\sqrt{\sum dy^2 * \sum dx1^2}} = \frac{0,075}{\sqrt{0,033 * 0,181}} = 0,967$$

Нәтижесінде R =0,965 және r=0,967, олардың мәндері өте жоғары, ал айырымы abs(R- r)=0,001<0,01 кіші, осыдан сызықты тура байланыстағы теңдеу дұрыс таңдалған.

Дәл осы есептеулер X2 және X3 факторларына жүргізіледі, нәтижесі 4-кестеде

Кесте 4 - Бір факторлы статистикалық теңдеулер

Фактор	Бірфакторлы теңдеулер	K	R	r
X1-миграция айырымы	$Y(X1)=1977,3*(1+0,224*dX1)$	0,757	0,965	0,967
X2-туылғандар	$Y(X2)=1977,3*(1+1,524*dX2)$	0,966	0,999	0,999
X3-табиғи өсім	$Y(X3)=1977,3*(1+0,557*dX3)$	0,517	0,860	0,866

Жоғарыдағы 4-кестеде келтірілген бір факторлы теңдеулердің параметрлері K, R, r арқылы Y(X3) теңдеуі статистикалық маңызды емес, себебі K=0,517. Ал Y(X1), Y(X2) теңдеулері орнықты тәуелді байланыста, осыдан берілген факторлардың нәтижелілік Y – көрсеткішке әсер етуінің өсімше қарқынын анықтау үшін пайдалануға болады.

Осы әдістің негізгі сипаттамасы b параметрі болып табылады. Мұнда:

- бірінші теңдеу бойынша b=0,224 параметрінің шамасы миграция айырымының салыстыру коэффициенті ауытқуларының шамасының өзгеруі халық санының салыстыру коэффициентінің ауытқуларының 0,224 есе өзгеруіне әкелетінін көрсетеді;
- екінші теңдеу бойынша b=1,524 параметрінің шамасы туу көрсеткішінің салыстыру коэффициентінің ауытқу шамасының өзгеруі халық санының салыстыру коэффициентінің ауытқуының 1,524 есе өзгеруіне әкелетінін көрсетеді.

Енді орнықты тәуелді екі факторларға Y(X1,X2) байланысты көпфакторлы статистикалық тәуелділік теңдеуін құрамыз. Ол үшін қажетті есептеулер 5 кестеде жүргізілді.

Кесте 5 – Көпфакторлы теңдеулер параметрлері

Жыл	Y	dY	dX1	dX2	$\sum dXi$	y**
2021	1977,3	0	0	0	0	1977,3
2022	2101,5	0,063	0,207	0,045	0,251	2137,3
2023	2161,9	0,093	0,269	0,061	0,330	2187,1
2024	2260,4	0,143	0,258	0,091	0,349	2199,4
$\Sigma$	8501,0	0,299	0,733	0,196	0,930	8501,0
	<b>B=0,3219</b>	Үлесі,%	<b>78,9%</b>	<b>21,1%</b>		

Осы кестенің есептеулерін пайдаланып

$$B = \frac{\sum dY}{\sum dX1 + \sum dX2} = \frac{0,299}{0,733 + 0,196} = \frac{0,299}{0,930} = 0,3219$$

Осының нәтижесінде  $Y(X1, X2)$  теңдеуінің жалпы формуласы

$$Y_i^{**} = Y_{min} * (1 + B * (dX1 + dX2))$$

$$= 1977,3 * (1 + 0,3219 * (dX1 + dX2))$$

Нәтижелілік белгінің нақты мәндерінің сомасы мен теңдеумен есептелген мәндерінің сомасы өз-ара тең,

$$\sum Y = \sum Y^* = 8501,0$$

Осыдан жүргізілген есептеулердің дұрыстығын білеміз.

Мұндағы көпфакторлық теңдеу факторлардың нәтижелілік белгіге бірлескен әсерін түсіндіру үшін қолданылады. Бұл мысалда екі фактор орта есеппен бір бірлікке өзгергенде, Алматы қаласының халық санының салыстырмалы коэффициентінің ауытқуы 0,3219 есе өзгереді.

Есептеулер бойынша барлық факторлармен тұрақты байланыста болса, онда олардың әрқайсысының әсер үлесін анықтаған жөн.

$$\Delta_{x1} = \frac{\sum d_{x1}}{\sum \sum d_{x1,2}} * 100 = \frac{0,733}{0,930} * 100 = 78,9\%$$

$$\Delta_{x2} = \frac{\sum d_{x2}}{\sum \sum d_{x1,2}} * 100 = \frac{0,196}{0,930} * 100 = 21,1\%$$

Сонымен Алматы қаласының орташа жылдық халық санына ең көп әсер ететін 78,9% фактор – миграция айырымы.

Зерттеу нәтижесінде факторлардың әсер ету үлесін анықтау маңызды. Мақаланың басында келтірілген статистикалық мәліметтердің аналитикалық талдауы халықтың өсімінен көші-қон ағынының үлес салмағының жоғары екенін және статистикалық теңдеулер бойынша да Алматы қаласының тұрғындарының туу көрсеткішіне (21,1%) емес, ішкі көші-қонға (78,9%) тәуелді екені дәлелденді. Тәуелділіктің статистикалық теңдеулерін факторлардың берілген мәндері үшін нәтижелілік белгіні болжау үшін пайдалануға болады. Ол үшін факторлардың статистикасын динамикада ескеру қажет.

Факторлардың статистикалық деректері динамикалық қатар болғандықтан,  $Y$ -пен факторлардың тәуелділік үлесіне қарай имитациялық болжам есептеулерін жүргіземіз. Уақыт бойынша  $Y$ -орташа жылдық халық санының тренд теңдеуін қарастырайық (6-кесте).

Кесте 6 –  $Y(t)$  тренд теңдеуі

Жыл	y	t	dy	dt	bdt	$Y^*$	abs(dy-bdt)	Y, %
2021	1977,3	1	0	0	0	1977,3	0	103,2
2022	2101,5	2	0,063	1	0,050	2075,9	0,013	106,3
2023	2161,9	3	0,093	2	0,100	2174,6	0,006	102,9

2024	2260,4	4	0,143	3	0,150	2273,3	0,007	104,6
Σ	8501,0		0,299	6		8501,0	0,026	
b=	<b>0,0499</b>		K=	<b>0,914</b>			орташа	<b>104,2</b>
2025		5		4	0,1996	<b>2371,9</b>		104,9
2026		6		5	0,2495	<b>2470,6</b>		104,2

Тренд теңдеуі тәуелділіктердің бір факторлы статистикалық теңдеуі ретінде де орындалады, мұнда факторлар уақытқа байланысты. Сондай-ақ тренд теңдеуінің орнықты коэффициенті  $K=0,914$ , корреляция және индекс коэффициенті бойынша теңдеудің маңыздылығы да жоғары,  $R=0,988$ ,  $r=0,997$ . Осыдан 5 кестенің есептеулері тренд теңдеулерінің тұрақты екенін көрсетеді, алынған тренд теңдеуін пайдаланып 2025 және 2026 жылға болжам есептелді. Егер осы 2021-2024 жылдардың тенденциясы сақталса осы тренд теңдеуімен келесі периодтың номері  $t=5$  болғанда

$$Y_t(2025) = Y_{min} * (1 + bdt) = 1977,3 * (1 + 0.0499 * 4) = 2371.9$$

Сонда Алматы қаласының 2025 жылы халқы орташа 2371,9 мың адам, ал 2026 жылы орташа 2470,6 мың адам болуы мүмкін. 6-кестенің соңғы бағанында жылдық халық өсімінің қарқыны есептелген, осы 2021-2024 жылдардағы мәндерінің орташа геометриялық шамасы 104,2%. Болжам мәндерінің тенденциясы да осы орташа мәнге сәйкес келеді. Олай болса осы екі фактордың мәндерінің тенденциясына қосымша шаралар қолданбаса, қаланың халқы жылына орташа 4,2 пайызға өсіп отырады.

Енді осы  $Y$ -тің болжам мәніне сәйкес келетін  $X1$  және  $X2$  факторларының мәндерін есептеуге болады

$$dy_{\text{болж}} = \frac{Y_{\text{болж}}}{Y_{\text{min}}} - 1 = \frac{2371.9}{1977.3} - 1 = 0,1996, \quad b_{x1} = 0,2245.$$

Сонымен  $X1$  және  $X2$  факторларының 2025 жылға болжамы

$$X1 = X1_{min} * \left( \frac{dy_{\text{болж}}}{b_{x1}} + 1 \right) = 27,9 * \left( \frac{0,1996}{0,2245} + 1 \right) = 52,7$$

$$X2 = X1_{max} * \left( 1 - \frac{dy_{\text{болж}}}{b_{x2}} \right) = 37,8 * \left( 1 - \frac{0,1996}{1,524} \right) = 32,8$$

Жалпы Алматы қаласының экологиялық жағдайы мен көлік кептелісін ескерсек тұрғындар санының жыл сайынғы өсуі осы проблемалардың одан сайын қиындауына әкеледі. Статистикалық теңдеудің нәтижесінде халық санының өсімі негізінде көшіп келіп қалғандардың (78,9%) есебінен болатыны дәлелденді. Ресми статистикалық деректер бойынша Алматыда 2000 жылдардан бері туудың жиынтық коэффициенті екі баладан төмен, яғни туылғандар саны қарапайым ұдайы өсуді қамтамасыз етпейтіні белгілі.

$Y$ -тің белгілі көлемін тұрақты ұстап тұру үшін, мысалы қала халқының  $Y$ -тің сандық көлемін 2 млн адамнан асырмау үшін миграция көлемін анықтап отыруға болады.

Сонда  $Y=2000$  болғанда,

$$dy_{\text{болж}} = \frac{Y_{\text{болж}}}{Y_{\text{min}}} - 1 = \frac{2000}{1977.3} - 1 = 0,011502,$$

$$X1 = X1_{min} * \left( \frac{dy_{\text{болж}}}{b_{x1}} + 1 \right) = 27,9 * \left( \frac{0,011502}{0,2245} + 1 \right) = 29,3$$

$$X2 = X1_{max} * \left(1 - \frac{dy_{болж}}{b_{x2}}\right) = 37,8 * \left(1 - \frac{0,011502}{1,524}\right) = 37,5$$

Сондықтан келешекте қала, тұрғындарға экологиялық жайлы болу үшін, оның миграциялық тартымдылығына байланысты халық санының шексіз өсуін реттеу өзекті мәселе. Осыған байланысты халық санының миграциялық үрдіске тәуелділігін ескеріп имитациялық болжам жүргіземіз.

Факторлардың белгілі бір мәнінде Y-тің болжам мәнін есептеу үшін, осы 2025 жылдың 10 айлық деректерін 2024 жылдың сәйкес деректерімен салыстырғанда туу деңгейінің 7%-ға кем болуын, ал миграция айырымының 1%-ға өскенін байқауға болады. Айлық деректерді талдағанда 7-8-ші және 11-12-ші айларда екі еседей жоғары болатынын ескерсек туу көлемінің кемуі және миграциялық үрдістің өсуі мүмкін. Сондықтан Алматы қаласында халық саны өспеуі үшін миграциялық үрдіске шектеу қою тиімді. Статистикалық теңдеуден миграция айырымы көлеміне имитация жасау арқылы Y-тің мәнін анықтауға және Y-тің берілген мәнінде миграция көлемін анықтауға да болады.

Келесі период 2025 жылға X2-ші факторды 2024 жылдың деңгейімен қалдырып, ал X1-дің шамасын 5%-дан кеміту арқылы халық санының мәндерінің өзгеру динамикасын бақылаймыз.

Сонда  $X1=41,2*0,95=39,1$  және  $X2=34,4$  мәндері үшін

$$dx1 = \frac{X_{болж}}{X_{min}} - 1 = \frac{39,1}{27,9} - 1 = 0,4023, \quad dx2 = 1 - \frac{34,4}{37,8} = 0,0898$$

$$Y = Y_{min} * (1 + B * (dX1 + dX2)) = 1977,3 * (1 + 0,32199 * (0,4023 + 0,0899)) = 2290,5$$

Осы процедурамен келесі есептеулер нәтижесін 7– кестеге толтырамыз.

Кесте 7 – Имитациялық есептеулер

Фактор	Норматив мәні			
	5%	10%	15%	20%
X1	39,1	37,1	35,0	32,9
X2	34,4	34,4	34,4	34,4
Y	2290,5	2243,5	2196,5	2149,5
2024 ж салыстырғанда	101,3	99,2	97,2	95,1

## ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, әлеуметтік-экономикалық үрдістердің себеп-салдарын зерттеуге әдетте корреляция-регрессиялық талдау әдістерін қолданады. Жалпы математикалық модельдердің адекваттылығы зерттеу пәнінің статистикалық деректеріне байланысты нәтиже береді. Мақалада зерттеу мақсаты – Алматы қаласының орташа халық саны көлемінің туылғандар, табиғи өсім және миграция айырымына байланысының үлесін математикалық әдістермен анықтау болды. Бұрынғы зерттеулер барысында экономикалық талдау тұрғысында тәуелділіктері негізделді және корреляциялық байланыстары да жоғары болды, әйтседе регрессия модельдері математикалық әдістер критерийлерін толық қанағаттырғанмен *пәнаралық зерттеу принциптері (валидтілік)* орындалмады, яғни нәтиже бермеді. Себебі, регрессиялық модельдер факторлар арасындағы сандық байланысқа талдау және келешекке болжам жасау үшін қолданылады. Біздің зерттеулерде регрессия моделі математикалық модель ретінде адекватты, параметрлері статистикалық маңызды болғанымен әлеуметтік-экономикалық талдау мағынасыз және болжам дәлдігі төмен (80%) болғандықтан ғылыми зерттеу нәтижеге есептелмеді. Дәлірек айтқанда, математикалық әдістің шешімі демографиялық зерттеудің мағынасына жарамсыз немесе валидті емес. Осыдан корреляция-регрессиялық талдау әдістерін демографиялық үрдістерді интегративтік тұрғыдағы пәнаралық зерттеу әдіснамасы бойынша жүргізу мүмкін болмаған жағдайда басқа әдістерді қолданған жөн. Біздің мақалада Алматы қаласының демографиялық үрдісінің себеп-салдарын анықтауға статистикалық тәуелділік теңдеуі қолданылды. Қазақстан мысалында, аз деректер көлемімен зерттеу

жүргізуге осы әдіс тиімді. Статистикалық теңдеулердің регрессиялық модельдерден ерекшелігі соңғы периодтар тенденциясы негізінде қысқа мерзімге болжам жасауға болатыны.

Зерттеу нәтижесінде Алматы қаласының халық санын миграциялық үрдістер арқылы өсу тенденциясын шектеуге болады. Қаладағы халық санының өсімі республика деңгейінде демографиялық үрдіске қосар үлесі жоқ, керісінше қаланың тұрғындарына қолайсыз жағдай туғызып, туу үрдісіне кері әсері болуы мүмкін. Біздің зерттеуде өткен периодтағы тенденциялар сақталғанда, мемлекет тарапынан қала демографиясына әрекет болған жағдайда 2025 жылы У-тің мәні өсіп 2371,9 мың адамға жетуі үшін миграциялық айырым 28% өсуі, ал туылған балалардың саны 5% кемуі болжанған. Бұдан қорытынды, Алматы қаласының санының өсімі ішкі миграциялық үрдістен болуы жалпы республикалық демографиялық үрдіске оң әсері болмайды. Ал статистикалық теңдеулер әдісінің болжамдық есептеулері арқылы У-тің мәні 2000 мың адамға дейін кемуін статистикалық теңдеу есептеуінде, миграциялық айырым 2024 жылға қарағанда 30%-ға төмендеуі, ал туылғандар саны 9%-ға өсуінің қажеттігі болжанған.

Осыдан алынған статистикалық тәуелділік теңдеулері әсер ету үлесін анықтаумен қатар имитациялық есептеулермен болжамдар анықталып стратегиялық шешім қабылдауға болады.

Осы мақалада ұсынылған статистикалық тәуелділік теңдеуінің қолдану әдіснамасын жас ғалымдар зерттеулеріне қолданылуына болады. Негізгі демографиялық факторларға негізделген статистикалық модельдерді қала әкімшілігі демографиялық үрдістерді реттеуге, әсіресе имитациялық есептеулер арқылы болжамдар жасап демографиялық шешімдер қабылдауына көмегі болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ahiezer O., Tonitsa O., Gelyarovska O., Serdyuk I., Aslandukov M. Advanced demographic situations based on lag models // *Bulletin of National Technical University «KhPI». Series: System Analysis, Control and Information Technologies.* – 2023. – URL: <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2023.02.09>.
2. Zhang Y. Modeling and prediction of birth rate in China // *Advances in Economics, Management and Political Sciences.* – 2024. – URL: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/59/20231010>.
3. Chen Y. Model analysis on the birth rate in China // *Advances in Economics, Management and Political Sciences.* – 2023. – URL: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/58/20230915>.
4. Parmar P. Time series approach to forecasting birth rate in India // *International Journal of Science and Research (IJSR).* – 2024. – URL: <https://doi.org/10.21275/sr231229144243>.
5. Rodríguez G. Multilevel models in demography // *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences.* – 2015. – P. 48–56. – URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.31024-8>.
6. Billari F. Demography: fast and slow // *Population and Development Review.* – 2022. – Vol. 48. – P. 9–30. – URL: <https://doi.org/10.1111/padr.12464>.
7. Schoen R. Analyzing hyperstable population models // *Demographic Research.* – 2023. – URL: <https://doi.org/10.4054/demres.2023.49.37>.
8. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика. Основы эконометрики : учебник для вузов: в 2 т. – 2-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 656 с.
9. Эконометрика : учебник / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. – 2-е изд. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 576 с.
10. Доугерти К. Введение в эконометрику : учебник. – 3-е изд. – М. : Инфра-М, 2009. – 465 с.
11. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика : начальный курс : учебник. – М.: Дело, 2004.–576 с
12. Бернт Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность / пер. с англ. ; под ред. С. А. Айвазяна. – М. : Инфра-М, 2005.
13. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике / науч. ред. С. А. Айвазян. – М. : Инфра-М, 2008. – 616 с.
14. *Central Asian Economic Review.* 2025; (6)
15. Kulinych E. I. *Ekonometriia [Econometrics].* – Moscow: Finansy i statistika, 2015. – 245 p.

16. Кулинич Е., Кулинич Р. Статистические методы прогнозирования показателей социально-экономического развития и способы оценки их результатов [Электронный ресурс]. – URL: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3606111> (жүгіну күні: 12.09.2025).

17. Kulynych O. I. The method of statistical equations dependencies: functionality and application criteria // Proceedings of the 19th International scientific-practical conference «Statistical methods and information technologies for the analysis of socio-economic development». – Khmelnytsky, 2019.

18. Рахметова Р. У. Әлеуметтік-экономикалық зерттеулердегі математикалық статистика әдіснамасы: параметрлік емес әдістер, тәуелділіктің статистикалық тендеулері: оқу құралы. – Астана: «Булатов А.Ж.» ЖК, 2025. – 198 б.

19. Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Статистика бойынша комитеті : ресми сайт. – URL: <https://www.stat.gov.kz/> (жүгіну күні: 21.09.2025).

### REFERENCES

1. Ahiezer O., Tonitsa O., Heliarovska O., Serdiuk I., Aslandukov M. Advanced demographic situations based on lag models // Bulletin of National Technical University «KhPI». Series: System Analysis, Control and Information Technologies. – 2023. – URL: <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2023.02.09>.

2. Zhang Y. Modeling and prediction of birth rate in China // Advances in Economics, Management and Political Sciences. – 2024. – URL: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/59/20231010>.

3. Chen Y. Model analysis on the birth rate in China // Advances in Economics, Management and Political Sciences. – 2023. – URL: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/58/20230915>.

4. Parmar P. Time series approach to forecasting birth rate in India // International Journal of Science and Research (IJSR). – 2024. – URL: <https://doi.org/10.21275/sr231229144243>.

5. Rodriguez G. Multilevel models in demography // International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. – 2015. – P. 48–56. – URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.31024-8>.

6. Billari F. Demography: fast and slow // Population and Development Review. – 2022. – Vol. 48. – P. 9–30. – URL: <https://doi.org/10.1111/padr.12464>.

7. Schoen R. Analyzing hyperstable population models // Demographic Research. – 2023. – URL: <https://doi.org/10.4054/demres.2023.49.37>.

8. Aivazyan S. A., Mkhitarian V. S. Prikladnaya statistika. Osnovy ekonometriki : textbook : in 2 vols. – 2nd ed. – Moscow : UNITY-DANA, 2001. – 656 p. (In Russian).

9. Eliseeva I. I. (ed.) Ekonometrika : textbook. – 2nd ed. – Moscow : Finansy i statistika, 2005. – 576 p. (In Russian).

10. Dougherty C. Vvedenie v ekonometriku : textbook. – 3rd ed. – Moscow : INFRA-M, 2009. – 465 p. (In Russian).

11. Magnus Ya. R., Katyshev P. K., Peresetsky A. A. Ekonometrika: nachal'nyi kurs : textbook. – Moscow : Delo, 2004. – 576 p. (In Russian).

12. Berndt E. R. Praktika ekonometriki: klassika i sovremennost' / ed. by S. A. Aivazyan. – Moscow : INFRA-M, 2005. (In Russian).

13. Verbeek M. Putevoditel' po sovremennoi ekonometrike / ed. by S. A. Aivazyan. – Moscow : INFRA-M, 2008. – 616 p. (In Russian).

14. Central Asian Economic Review. 2025; (6)

15. Kulynych E. I. Ekonometriya [Econometrics]. – Moscow : Finansy i statistika, 2015. – 245 p. (In Russian).

16. Kulinich E., Kulinich R. Statisticheskie metody prognozirovaniya pokazatelei sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya i sposoby otsenki ikh rezul'tatov [Statistical methods for forecasting socio-economic development indicators and methods for evaluating their results] [Electronic resource]. – URL: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3606111> (accessed: 12.09.2025). (In Russian).

17. Kulynych O. I. The method of statistical equations dependencies: functionality and application criteria // Proceedings of the 19th International Scientific-Practical Conference «Statistical Methods and Information Technologies for the Analysis of Socio-Economic Development». – Khmelnytskyi, 2019. (In English).

18. Rakhmetova R. U. Aleumettik-ekonomikalyk zertteulerdegi matematikalyk statistika adisnamasy: parametrlik emes adister, taueildiliktin statistikalyk tendeuleri [Methodology of mathematical statistics in socio-economic research: nonparametric methods, statistical equations of dependence] : textbook. – Astana : Bulatov A. Zh. Publishing, 2025. – 198 p. (In Kazakh).

19. Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Bureau of National Statistics: official website. – URL: <https://stat.gov.kz> (accessed: 05.11.2025)

## METHODOLOGY OF STATISTICAL MODELING OF CAUSAL RELATIONSHIPS IN DEMOGRAPHIC TRENDS

R. U. Rakhmetova<sup>1</sup>, K. A. Abenova<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Kyzylorda open university, Kyzylorda, Kazakhstan

<sup>2</sup>Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

---

### ABSTRACT

The purpose of the study is to justify the choice of a mathematical method for conducting an in-depth study of causal relationships in socio-economic processes based on a limited amount of statistical data using Kazakhstan as an example, as well as to develop a methodology for its application in accordance with the principles of interdisciplinary research. The relevance of the study is determined by the presence of methodological errors in scientific publications related to the incorrect use of mathematical methods in socio-economic research

*Research methods* – given the identified inadequacy of currently widely used regression models, a reasonable choice of mathematical methods in accordance with the research objective is proposed. A methodology for applying statistical dependence equations has been developed and a forecasting procedure using normative calculations based on this method is presented.

*The value of the research results* lies in presenting the complete procedure for applying the statistical dependence equation method using the example of identifying the causal relationship of the trend in the average annual population of the city of Almaty.

*The study resulted* in a statistical analysis of the main demographic indicators of the city of Almaty was conducted, including the average annual population, migration balance, birth rate, and the volume of natural increase. As a result of the constructed equation of statistical dependencies, it was calculated and proven that population growth in the city is primarily driven by internal migration flows within the country, accounting for 78.9% of the total impact. Since the migration factor is regulated among demographic indicators, a simulation forecast was made with limited values for this factor. On this basis, population regulation models were developed using specified planned values of the influencing factor

*Key words:* demography, migration balance, birth rate, statistical dependence equations, stable dependence, forecast.

*Acknowledgment.* This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23488200- Scientific and methodological foundations of interdisciplinary research of socio-economic processes of modern Kazakhstan: statistical and mathematical methods, computer technologies)

## МЕТОДОЛОГИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ

Р. У. Рахметова<sup>1</sup>, К.А. Абенова<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Кызылординский открытый университет, Кызылорда, Казахстан

<sup>2</sup>Университет «Нархоз», Алматы, Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

*Цель исследования* – обоснование выбора математического метода для проведения углубленного изучения причинно-следственных связей в социально-экономических процессах на основе ограниченного объема статистических данных на примере Казахстана, а также разработка методологии его применения в соответствии с принципами междисциплинарного исследования. Актуальность статьи обусловлена наличием методологических ошибок в научных публикациях, связанных с некорректным использованием математических методов в социально-экономических исследованиях.

*Методы исследования* – при выявленной неадекватности широко применяемых в настоящее время регрессионных моделей предложен обоснованный выбор математических методов в соответствии с целью исследования. Разработана методология применения уравнений статистической зависимости и представлена процедура прогнозирования с использованием нормативных расчетов по данному методу.

*Ценность результатов исследования* заключается в представлении полной процедуры применения метода уравнений статистической зависимости на примере выявления причинно-следственной связи тренда среднегодовой численности населения города Алматы.

*Результаты исследования* – проведен статистический анализ основных демографических показателей города Алматы, включая среднегодовую численность населения, сальдо миграции, уровень рождаемости и объем естественного прироста. В результате построенного уравнения статистических зависимостей, было рассчитано и доказано, что рост населения города в основном обусловлен внутренними миграционными потоками страны, доля влияния которых составляет 78,9%. Поскольку миграционный фактор является регулируемым среди демографических показателей, выполнен имитационный прогноз при ограниченных значениях данного фактора. На этой основе сформированы модели регулирования численности населения города с использованием заданных плановых значений факторов.

*Ключевые слова:* демография, сальдо миграции, рождаемость, уравнения статистической зависимости, устойчивая зависимость, прогноз.

*Благодарность.* Данное исследование финансировалось Комитетом по науке Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ГФ АР23488200 - Научно-методологические основы междисциплинарных исследований социально-экономических процессов современного Казахстана: статистико-математические методы, компьютерные технологии).

### ОБ АВТОРАХ

**Рахметова Рахила Умирзаковна** – д.э.н., профессор. Кызылординский открытый университет, Кызылорда, Казахстан, email: rakhmetova@rambler.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4079-244X>

**Абенова Кульзада Абдрахманова** – PhD, асоц.профессор, Университет «Нархоз», Алматы, Казахстан, email: Kulzada.abenova@narхоз.kz, ORCID: 0000-0002-7002-8688\*

MPHTI: 06.52.13

JEL Classification: M21

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-127-140>

## THE ROLE OF CHINESE INVESTMENTS IN THE OIL AND GAS SECTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF WESTERN KAZAKHSTAN

Tongxin Yu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kimep University, Almaty, Kazakhstan

---

### ABSTRACT

*Background:* Western Kazakhstan, endowed with natural resources, cultural heritage, tourism resorts, and geopolitical advantages, plays a critical role in Kazakhstan's economic development. Entrepreneurship is considered one of the most important factors to facilitate economic growth and development.

*Purpose of the research:* This study aims to explore the role of entrepreneurship with Chinese investment in oil and gas sector in boosting the regional economy of western Kazakhstan, hence further benefiting the national economy.

*Methodology:* This study employs qualitative secondary analysis method that uses existing data to examine the link between opportunity-driven and innovation-oriented entrepreneurship versus economic growth in western Kazakhstan.

*Findings:* The research finds that Chinese entrepreneurship in oil and gas sector is an essential driving force for the regional economic growth. The proposed growth model can be applied as a paradigm for economic development in other business sectors in Kazakhstan.

*Originality/value of the research:* The growth model is constructed to explain how entrepreneurship with Chinese investment in a specific sector in a region facilitates the local economy. The economic assessment model integrated in this paper serves as another contribution to the generic research on economic growth.

*Keywords:* western Kazakhstan, China, entrepreneurship, oil and gas sector, economic growth model.

### INTRODUCTION

Kazakhstan, indicated by its highest Gross Domestic Product (GDP) per capita, and the highest ranking of Human Development Index (HDI) among Central Asian countries, is evidently the most developed economy in this region. Typically speaking, Kazakhstan has substantial mineral resources which are unlocking huge economic growth potential [1-2].

Kazakhstan takes on great diversities in its various regions. Western Kazakhstan, the focus region of this paper, is endowed with natural resources (especially oil and gas), cultural heritage, tourism resorts, and geopolitical advantages, playing a critical role in Kazakhstan's economic development. The region encompasses four oblasts: West Kazakhstan, Atyrau, Mangystau, and Aktobe. The four capital cities are Uralsk, Atyrau, Aktau, and Aktobe, respectively [3].

In the domain of economic research, a wide variety of factors are widely discussed which can affect economic growth and development (see Appendix 1). Entrepreneurship (or the activity of starting up and operating a business) is reckoned as one of the crucial factors to stimulate economic growth as it propels innovation, improves competitiveness, enhances productivity, facilitates business diversity, creates new employment, etc. [4-6]. Entrepreneurship is indispensable in sustainable economic growth in that it holds the key to the emergence and prosperity of a vibrant private sector in a society [4].

In view of the above, the Kazakh government has already started to pay high attention to and implement considerable investment in its domestic entrepreneurship. The government supported 30,000 projects in connection with small and medium-sized enterprises (SMEs) in 2025, accounting for a total budget of US\$3.4 billion [7].

Further, on the international level, Kazakh-Chinese relations have been developing fast, steadily, and prosperously for years. Among the compelling accomplishments are the “Belt and Road Initiative” (BRI) proposed by Chinese president Xi Jinping on 7 September 2013, and the mutual visa-free regime effective from 10 November 2023. BRI aims to strengthen policy communication, road connectivity, trade facilitation, currency circulation, and people-to-people bonds among the countries along the ancient Silk Way. The Visa-free regime allows the citizens of both countries to stay up to 30 days for private, business, and tourism purposes in the visited country. The programs and agreements have greatly expanded mutual trade, boosted business contacts, increased mutual investment, deepened cooperation, and unlocked the potential of future collaboration between the two nations [3]. During the recent 25<sup>th</sup> Shanghai Cooperation Organization (SCO) summit held in Tianjin, China, Kazakh President Kassym-Jomart Tokayev stated that “The Kazakhstan-China permanent comprehensive strategic partnership is entering a new golden age, driving the sustainable economic and social development of both countries, benefiting the two peoples, and serving as a model of relations between countries [8].”

China has been actively investing or conducting business activities in western Kazakhstan for decades. The main scope of investment includes the sectors of oil and gas, energy, mining, manufacturing, agricultural machinery, medicine, construction, infrastructure, logistics, and power toward more diversification in areas like energy infrastructure, green industry, digital economy, scientific and technological innovation, and artificial intelligence (AI) [9-10].

As can be inferred from the above, entrepreneurship with Chinese investment has substantial potential in enhancing the regional economic development of western Kazakhstan. Nevertheless, entrepreneurship remains a relatively under-researched and under-appreciated domain in the context of Kazakhstan on the general basis. Hence, this paper is focused on entrepreneurship with Chinese participation in oil and gas sector in western Kazakhstan with an aim to explore the driving force of Chinese entrepreneurship to enhance the regional economic prosperity.

## LITERATURE REVIEW

A large and even growing body of literature stresses the importance of entrepreneurship in economic prosperity [4]. In the precedent research, it was discovered that new business creation serves as a critical factor sustaining the economic growth and increasing the competitiveness of a country in market [5-6].

It is well known that economies with higher levels of entrepreneurial performance tend to develop faster. However, not all studies found significant or positive relationship between aggregate entrepreneurship and economic growth, partly due to the heterogeneity of entrepreneurship in nature, as well as to the specific features of the macro-economic conditions in which the economic development occurs [4-6,11].

Among the above-mentioned findings, for example, Acs [12] observed an S-shaped link between entrepreneurship and economic development, which is similar to the results of Wennekers', et al. [13] research. The link tells that in the initial stage of economic growth, entrepreneurship does play an evidently positive role, but its effect increases at a descending speed as the efficiency stage takes hold. However, as the economy moves from the efficiency-driven stage to the innovation- or knowledge-driven stage, entrepreneurship reassumes a more significant role which increases at an upward rate.

Naudé [14] and Sautet [15] both claimed some incompliance between entrepreneurial activity and economic growth in developing countries. A large portion of entrepreneurial initiatives in these economies is driven by necessity due to a lack of favorable job opportunities, and featured by lower quality. So, it does not boost economic growth in this case. In relatively advanced economies, on the other hand, entrepreneurs proactively harness business opportunities to gain economic gains. In this scenario, entrepreneurship remarkably contributes to economic growth as innovative potential and motivation create new ventures and employment vacancies. It leads to enhanced productivity and competitive edge in these developed countries [16].

Specifically in the business context of western Kazakhstan, considerable business opportunities have been created due to the huge demand from the oil and gas industry, and innovation acting as the competitiveness engine is always highly prioritized for the SMEs to be viable and sustain in long run. That is to say, opportunity-driven and innovation-oriented entrepreneurship in the region have a solid foundation and potential inspired by the external environment. Besides, along with the vibrant cooperation between Kazakhstan and China, an

ever-growing number of Chinese entrepreneurs are coming to seek opportunities and perform businesses featured with innovative technologies.

Hence, in light of the above discussions, this paper proposes the following hypotheses:

H1. The opportunity-driven entrepreneurship with Chinese investment in oil and gas sector in western Kazakhstan has a positive impact on the regional economic growth.

H2. The innovation-oriented entrepreneurship with Chinese investment in oil and gas sector in western Kazakhstan has a positive impact on the regional economic growth.

## RESERARCH METHODOLOGY

This section presents the research methodology and the corresponding materials used for conducting the analysis in detail.

### *Research method*

Constrained by the insufficient time for gathering primary data, this explorative study employed the qualitative secondary analysis (QSA) method that involves collecting and analyzing the pre-existing information from sources like government reports, industry reports, national statistics, academic journals, research papers, books, influential media, and websites [17]. QSA helps to gain a broader view and understanding of an issue, identify gaps in the body of knowledge, and hence discover further primary research directions. Following this method, the research shed light on the economic conditions of the region of western Kazakhstan, and the current status of Chinese investment and entrepreneurial activities in this region. Accordingly, the secondary data were collected.

### *Economic conditions of Kazakhstan and western Kazakhstan*

Generally speaking, owing to its rapid economic growth, stable political environment, and good social order, Kazakhstan has turned into an increasingly popular destination for foreign investment, despite the high corruption, bureaucracy, a lack of transparency, weak rule of law, etc. [18]. Oil and natural gas extraction acts as the backbone of the Kazakhstani energy industry and plays a dominant role in the national economy. Two (2) out of the 13 special economic zones in this country are located in the western region, i.e., the Industrial Petrochemical Technology Park Special Economic Zone in Atyrau oblast and the Aktau Sea Port Special Economic Zone in Mangystau oblast [2].

Aligning with the generic conditions in Kazakhstan, the four oblasts of western Kazakhstan are politically stable with effective governance, investment-stimulating policies, and favorable investment climate. The region places high emphasis on financial support, technological advancement, innovation, and economic development. The region boasts sound infrastructures (including railways, roads, water transport, and airports), abundant natural resources (including oil and gas), tourism resources (including historical sites, cultural heritage, museums, monuments, theaters, churches, parks, coastlines), a strong agricultural foundation, and excellent ecological conditions. The region has higher education institutions in each oblast. Climate is extremely continental or semi-arid; precipitation is low [3].

Specifically speaking, the four oblasts and capital cities have distinctive features which are described below one by one.

West Kazakhstan approximately has a population of 695,000 and a land area of 151,339 sq. km. abundant in minerals including oil and gas. The capital city of Uralsk is endowed with Karachaganak oil and gas condensate deposit. The primary business in the oblast and Uralsk includes (petroleum) engineering, machine-building, leather, footwear, meatpacking, stock breeding, crops, food and flour-grinding, light and construction industries. The Ural River (1,082 km), flowing from Russia to the Caspian Sea through the region, is the border between Asia and Europe [3].

Atyrau oblast has a population of around 713,872 and a land area of around 118,600 sq. km. rich in oil. It is the primary center for the production and conservation of black caviar. The capital city of Atyrau has a large expatriate population from the major oil companies operating locally. It is a hub for the oil-rich Caspian depression with massive oil fields like Tengiz and Kashagan as well as Atyrau Refinery. The city has oil and gas engineering, petrochemical industry, fishing industry, construction industry, agro-industrial complex and oil pipelines. The city annually hosts the oil and gas exhibition named "Global Oil&Gas Atyrau" [3].

Mangystau has a population of about 814,072 with around 165,600 sq. km. of land area. The great Silk Way passed through the whole territory of Mangystau for 2,000 years. The oblast has major oil and gas fields, as well as mining industry. Aktau, the capital city, is called the “sea gate of Kazakhstan” and has Kazakhstan’s key port and oil hub. It is the home to China National Petroleum Corporation (CNPC), China Petroleum and Chemical Corporation (Sinopec), China International Trust and Investment Corporation (CITIC), Heidelberg Cement, Tenaris, Schlumberger, Halliburton OMC, Arcelor Mittal, Maersk Oil, Saipem, etc. Aktau is a popular resort with beaches and scenic views of the Caspian Sea [3].

Aktobe oblast has a population of around 953,687 and occupies an area of about 300,600 sq. km. It is one of the most significant industrial areas in Kazakhstan. The oblast has large deposits of oil and gas, chromite, nickel-cobalt ores, phosphorite, potassium salts, copper, irrigated agriculture, and renewable energy sources. Aktobe city, the oblast capital, is the vital center for energy production and heavy industry, extraction and processing of oil and gas, coal mining, and metallurgy. The city is the home to the famous Kazakh singer Dimash Qudaibergen [3,19].

*Chinese investment and Chinese entrepreneurship in the oil and gas sector in western Kazakhstan*

Kazakhstan’s petrochemical industry boasts a complex and diverse structure, supported by abundant oil and natural gas resources. The reserves are primarily concentrated in the pre-Caspian basin and the Mangyshlak-Ustyurt basin in west. Both crude oil pipelines and natural gas pipelines in the country reach nearly 10,000 kms in total. Kazakhstan’s major refineries include Shymkent Refinery (with production of 6 million tons per year), Atyrau Refinery (5.5 million tons per year), Pavlodar Refinery (5.5 million tons per year), and Aktau Asphalt Plant (1 million tons of output per year). Overall, oil and gas extraction and processing have injected strong momentum into Kazakhstan’s economic development [2].

Kazakhstan’s abundant natural resources and strategic location have attracted significant attention and investment from Chinese companies. Over the past few decades, China has invested US\$27 billion in Kazakh economy, more than 6,000 companies with Chinese capital working in the country [2]. Western Kazakhstan which holds 16% of Kazakhstan’s investment potential (primarily focused on oil and natural gas extraction) is steadily gaining importance in the national economy. Chinese state-owned or public companies (shown in Table 1) like CNPC, Sinopec, China National Offshore Oil Corporation (CNOOC), CITIC, Jao-Jade, etc. are among the major world oil investors in this region [18,20].

Table 1 – Major oil and gas projects with Chinese investment in western Kazakhstan

Region	Project	Ownership
Atyrau	Zhylyoi Subsoil Area	CNOOC (50%)
	Maten Petroleum & Kozhan	Jao-Jade (95%)
Mangystau	Buzachi Operating	CNPC (50%), Sinopec (50%)
	MangystauMunaiGas	CNPC (50%)
	KMK	CITIC (50%)
Aktobe	AktobeMunaiGas	CNPC (94.47%)
	Kazakhoil Aktobe	Sinopec (25%)
	Sagiz Petroleum Company	Sinopec (100%)

Note – compiled by the author based on [2,18,20].

However, there is a severe lack of data on Chinese-invested entrepreneurship and SMEs in western Kazakhstan. As observed and reported by the mainstream media, Chinese enterprises are performing business activities, solely or jointly with local entrepreneurs, providing equipment or rendering services for the major oil companies as mentioned above. These investments display diverse forms, including factory, construction, engineering, international trade, etc. The Chinese entrepreneurs – some of whom are collaborating with local partners – are conducting opportunity-driven and/or innovation-oriented business activities in pursuing firm development with sustainability [2].

Through these major projects and investments, China has offered Kazakhstan considerable opportunities in terms of technology transfer and establishment of joint ventures that could help Kazakhstan move up in the value

chain. Chinese companies bring in foreign currency, equipment, expertise, and international standards. Taken together, these factors are making western Kazakhstan a growing point of interest for investment among Central Asian countries [21]. As trends continue, western Kazakhstan is expected to become a model for how a region can rise to the global stage through profound strategy, smart partnership, and bold investment policies [22].

## RUSULTS AND DISCUSSIONS

The fact that entrepreneurship delivers benefits, however, is largely neglected by economists partly because of its tremendous diversity in nature [4]. Thus, with this study, the author attempts to call for more attention to entrepreneurship and Chinese entrepreneurs investing and operating in Kazakhstan. Particularly, the author advocates to facilitate Chinese entrepreneurship in oil and gas sector in western Kazakhstan.

### *Entrepreneurship and economic growth*

As drawn from the above materials, oil and gas industry, the most important sector of Kazakhstan's economy, has created huge opportunities attracting foreign investors to come to play. Western Kazakhstan with tremendous deposit of oil and gas, inevitably has become one of the concentrated regions for Chinese entrepreneurial investment and business activities. Besides, only through development of innovated technology in products and services, can the enterprises survive and thrive in the long term. Thus, the opportunity-driven and innovation-oriented entrepreneurship with Chinese investment are playing a positive role in enhancing the regional economy. On the other hand, the SMEs generate employment opportunities, stimulate innovation, and create wealth, providing prospects for various industries in the country. Besides, localization is the smart strategy for the Chinese entrepreneurs going abroad to pursue business success as Kazakh government is deeply devoted to promoting the local content as the stimulating policy and protective measures. The collaboration, therefore, between the Chinese and Kazakh entrepreneurs, is becoming a leading and driving force in facilitating the comprehensive economic development in Kazakhstan.

The benefits of stimulating Chinese entrepreneurship for (western) Kazakhstan are evident. Kazakhstan gains access to China's vast supply market and advanced technology. Major initiatives like the BRI were framed not as Chinese expansion but as a shared opportunity for development [21]. The increase of Chinese entrepreneurship in oil and gas sector for regional economic growth can serve as a paradigm for other sectors in the national economy of Kazakhstan.

The paradigm growth model for "SMEs in the oil and gas sector driving regional economic growth" is conceptualized in Appendix 2.

The comprehensive theoretical model is constructed from a system dynamics perspective [23] which views complex problems not as isolated events, but as interconnected systems, and helps people to make better decisions when confronted with complex and dynamic systems.

The model includes core elements, action paths, and cyclical mechanisms. This model aims to explain how SMEs and entrepreneurship (the driving core) in the oil and gas industry chain can form a positive feedback loop with the regional economy through five core paths: (1) industrial chain penetration (vertical deepening and horizontal expansion), (2) technology and knowledge spillover (diffusion), (3) employment and human capital enhancement, (4) local fiscal revenue and investment cycle, as well as (5) economic diversification and risk resilience, ultimately driving regional economic growth. The SMEs are in any of the forms: (1) technical services, (2) equipment manufacturing and maintenance, (3) production services and logistics, and (4) environmental protection and resource recycling. The regional economic system acts as the supporting base composed of hard and soft environment. The critical resource (capital, technology, and talent) flows are effective in the mechanisms.

### *Economic development model of China's oil cities*

Further to the economic growth model, the development model of China's oil cities mainly goes through the following four stages in sequence: (1) resource dependence, (2) the industrial agglomeration, (3) the integration of urbanization and industrialization, and (4) the green and low-carbon transformation. As evidenced from Chinese experience, Chinese entrepreneurship in oil and gas sector can boost the improvement and growth in other aspects such as infrastructure, relevant industries, service sector, and green energy. Similarly, the pillar of Kazakhstan's economy, oil and gas sector, is expected to be an engine to drive the diversification in other sectors and make significant contributions to Kazakhstan's economic development [2].

### *Chinese entrepreneurial spirit*

In China, the “Daqing Spirit”, characterized by its “doing where conditions permit, and creating the conditions where they are not available” and the “Iron Man Spirit”, centered on “patriotism, pioneering pragmatism, and dedication” are widely accepted as a symbol and spiritual treasure of the oil industry.

Besides, the “Four Thousand Spirit”, the strong entrepreneurial spirit of Zhejiang, interpreted as “traveling thousands of miles, thinking of thousands of ways, speaking thousands of words, and enduring thousands of hardships”, embodies the qualities of Chinese entrepreneurs, i.e., their courage to reform, their ability to fight, their fearlessness of hardship, etc.

These striving spirits which are deeply rooted in the entrepreneurial culture in China can be adopted and propagated across the business community in Kazakhstan.

### Implications for policy-makers in Kazakhstan

Chinese entrepreneurs are confronted with many challenges in doing business in Kazakhstan. To name a few, the challenges include corruption, bureaucracy, red-tape, devaluation of local currency of Tenge, price fluctuations, environmental concerns, work permit (labor quota restrictions), laws and regulations, licensing, cultural clash, language, business mindset, values, etc. [24].

The policy of creating an enabling business environment is crucial for long-term sustainable economic growth. It is important for Kazakh government to launch policies aiming to promote and safeguard the entrepreneurial investment and business activities.

In response to the above challenges and the proposed model, the following measures are suggested for the policy-makers to take: (1) fostering an industrial ecosystem to cultivate specialized, refined, and innovative SMEs; (2) building an enabling platform to reduce innovation costs for SMEs; (3) improving transparency and fairness in market competition; (4) addressing geopolitical and security concerns protecting the rights and interests of investors; (5) offering conveniences for business startup and development; (6) strengthening the legal and institutional framework to attract more investment; (7) implementing more supportive financial instruments against currency devaluation; (8) diversifying the areas for collaborations between Kazakh and Chinese investors, further promoting local integration; (9) opening more to Chinese entrepreneurship and encouraging more investors to come; (10) enhancing the infrastructure conditions; (11) promoting cultural communications between the two peoples; and (12) harnessing opportunities to propagate more of Kazakhstan to China.

## **SUMMARY AND CONCLUSION**

Kazakhstan and China have reached the highest level of bilateral relations during the past decades. Kazakhstan with its abundant resources has already become the most attractive country in Central Asian area for Chinese investors. Chinese state-owned companies, as a major force, are already investing and operating business in the country.

However, the role of Chinese entrepreneurship was underestimated in Kazakhstan. Since the oil and gas sector in western Kazakhstan represents the pillar of national economy, this paper explored the importance of Chinese entrepreneurship in the sector as a stimulating factor for economic growth and development in Kazakhstan.

The research finds that opportunity-driven and innovation-oriented entrepreneurship with Chinese investment can positively facilitate the regional economic growth, and in turn can drive the prosperity of other business sectors in this country. The incorporation of Chinese entrepreneurship with local entrepreneurship in the sector can serve as a paradigm for the regional economic growth.

The conceptual framework between the oil the gas sector development versus national economy is constructed, and measures for policy-makers are suggested for the promotion of Chinese entrepreneurship in Kazakhstan.

### *Further research*

Future research will be focused on primary data collection and analysis as well as case studies on specific Chinese entrepreneurship in oil and gas sector (and other sectors) in western Kazakhstan and the whole country. Also, general foreign entrepreneurship is supposed to gain more attention and research in the context of Kazakhstan.

## REFERENCES

1. Peck A.E. *Economic Development in Kazakhstan: The Role of Large Enterprise and Foreign Investment*. – Routledge Curzon, 2004. – 24 p.
2. Report on the Development of Chinese Enterprises in Kazakhstan (2023-2024) // CGCC (China General Chamber of Commerce in Kazakhstan). – 2025. – URL: <https://www.hskstzgzsh.com> (date of access: 01.09.2025)
3. Invest in Kazakhstan // Kazakh Invest. – 2024. – URL: <https://invest.gov.kz/en> (date of access: 14.09.2025)
4. Kim J., Castillejos-Petalcorin C., Park D., Jinjarak Y., Quising P., Tian S. Entrepreneurship and Economic Growth: A Cross-sectional Empirical Analysis // *Asian Development Bank Economics*. – 2022. – No. 672. – DOI: 10.2139/ssrn.4244524.
5. Rusu V.D., Roman A., Tudose M.B., Cojocaru O.M. An Empirical Investigation of the Link between Entrepreneurship Performance and Economic Development: The Case of EU Countries // *Applied Science*. – 2022. – No. 12. – DOI: 10.3390/app12146867.
6. Stoica O., Roman A., Rusu V.D. The Nexus between Entrepreneurship and Economic Growth: A Comparative Analysis on Groups of Countries // *Sustainability*. – 2020. – No. 12. – DOI: 10.3390/su12031186.
7. Kazakhstan Plans Major Investments for SMEs and Entrepreneurship // *The Astana Times*. – 2025. – URL: <https://astanatimes.com/2025/03/kazakhstan-plans-major-investments-for-smes-and-entrepreneurship> (date of access: 18.09.2025)
8. Kazakhstan to Boost Ties with China for Regional, Global Peace and Development // *Xinhuanet*. – 2025. – URL: <https://english.news.cn/20250617/d3ede66ccb78427482dce244281b8082/c.html> (date of access: 14.09.2025)
9. Satke R., Galdini F. *Between East and West: Kazakhstan's Development along China's New Silk Road* // OSCE Academy, 2015.
10. China To Stay Long in Power Sector of Kazakhstan // CABAR (Central Asian Bureau for Analytical Reporting). – 2025. – URL: <https://cabar.asia/en/china-to-stay-long-in-power-sector-of-kazakhstan> (date of access: 14.09.2025)
11. Ferreira J.J., Fayolle A., Fernandes C., Raposo M. Effects of Schumpeterian and Kirznerian Entrepreneurship on Economic Growth: Panel Data Evidence // *Entrepreneurship and Regional Development*. – 2017. – No. 29(1/2). – P. 27–50. – DOI: 10.1080/08985626.2016.1255431.
12. Acs Z.J. Entrepreneurship and Economic Development: The Valley of Backwardness // *Annals of Innovation & Entrepreneurship*. – 2010. – No. 1(1). – DOI: 10.3402/aie.v1i1.5602.
13. Wennekers S., Stel A.V., Carree M., Thurik R. The Relationship between Entrepreneurship and Economic Development: Is It U-shaped? // *Foundations and Trends in Entrepreneurship*. – 2010. – No. 6(3). – P. 167-237. – DOI: 10.1561/03000000023.
14. Naudé W. Entrepreneurship is Not a Binding Constraint on Growth and Development in the Poorest Countries // *World Development*. – 2011. – No. 39(1). – P. 33–44. – DOI: 10.1016/j.worlddev.2010.05.005.
15. Sautet F. Local and Systemic Entrepreneurship: Solving the Puzzle of Entrepreneurship and Economic Development // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2013. – No. 37(2). – P. 387–402. – DOI: /10.1111/j.1540-6520.2011.00469.x.
16. Bubnovskaia O.V., Tam D.T., Gafforova E.B., Salamzadeh A. Exploring the Relationship between Entrepreneurship and Economic Growth in Selected Countries // *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*. – 2024. – No. 20(2). – DOI: 10.1504/WREMSD.2024.137124.
17. Kahryn H. Qualitative Secondary Analysis: An Introduction // National Centre for Research Methods Online Learning Resource. – 2023. – URL: <https://www.ncrm.ac.uk/resources/online/all/?id=20818> (date of access: 14.09.2025)
18. O'Neill, D.C. Risky business: The Political Economy of Chinese Investment in Kazakhstan // *Journal of Eurasian Studies*. – 2014. – No. 5. – DOI: 10.1016/j.euras.2014.05.007.
19. Statistics about Kazakhstan // *Stat*. – 2025. – URL: <https://stat.gov.kz/en> (date of access: 14.09.2025)

20. China-Kazakhstan Relations in the Oil and Gas Sector // Eurasian Research Institute. – 2025. – URL: <https://www.eurasian-research.org/publication/china-kazakhstan-relations-in-the-oil-and-gas-sector/> (date of access: 14-09-2025)
21. Kazakhstan–China Relations: Model for Middle-power Engagement in Fragmented World // The Astana Times. – 2025. – URL: <https://astanatimes.com/2025/06/kazakhstan-china-relations-model-for-middle-power-engagement-in-fragmented-world/> (date of access: 18.09.2025)
22. Why China is So Interested in Kazakhstan // The New York Times. – 2025. – URL: <https://www.nytimes.com/2024/07/18/business/kazakhstan-china-electric-vehicles.html> (date of access: 18.09.2025)
23. Sterman J.D. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. – McGraw Hill, 2000. – ISBN 0-07-231135-5.
24. Sarybayev M. Assessing China’s Current Investment Projects in Kazakhstan: Opportunities and Challenges // Public Administration and Civil Service. – 2024. – No. 2(89). – DOI: 10.52123/1994-2370-2024-1172.
25. Soliyev I.I., Ganiev. B.B. Key Factors Influencing Economic Development // European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS). – 2021. – No. 2(3). – URL: <https://www.scholarzest.com>.
26. Prateek A. Economic Growth Explained in Depth // Intelligent Economist. – 2025. – URL: <https://www.intelligenteconomist.com/economic-growth> (date of access: 10.09.2025)
27. Upreti P. Factors Affecting Economic Growth in Developing Countries // Major Themes in Economics. – 2015. – No. 17. – P. 37-54. – URL: <https://scholarworks.uni.edu/mtie/vol17/iss1/5>.
28. Carree M., Stel A.V., Thurik R., Wennekers S. The Relationship between Economic Development and Business Ownership // Entrepreneurship and Regional Development. – 2007. – No. 19(3). – P. 281–291. – DOI: 10.1080/08985620701296318.
29. Prieger J.E., Bampoky C., Blanco L.R., Liu A. Economic Growth and the Optimal Level of Entrepreneurship // World Development. – 2016. – No. 82. – P. 95–109. – DOI: 10.1016/j.worlddev.2016.01.013.
30. Valliere D., Peterson R. Entrepreneurship and Economic Growth: Evidence from Emerging and Developed Countries // Entrepreneurship and Regional Development. – 2009. – No. 21. – P. 459–480. – DOI: 10.1080/08985620802332723.

## REFERENCES

1. Peck, A.E. (2004). Economic development in Kazakhstan: The role of large enterprise and foreign investment. RoutledgeCurzon, 11 New Fetter Lane, London EC4P 4EE.
2. CGCC (China General Chamber of Commerce in Kazakhstan) (2024). 中资企业在哈萨克斯坦发展报告 (2023-2024), Report on the Development of Chinese Enterprises in Kazakhstan, <https://www.hskstzgzsh.com/>.
3. Kazakh Invest (2025). Invest in Kazakhstan. Retrieved on 14-09-2025, <https://invest.gov.kz/en>.
4. Kim, J., Castillejos-Petalcorin, C., Park, D., Jinjark, Y., Quising, P., and Tian, S. (2022). Entrepreneurship and economic growth: A cross-sectional empirical analysis. Asian Development Bank Economics Working Paper No. 672, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4244524>.
5. Rusu, V.D., Roman, A., Tudose, M.B., and Cojocaru, O.M. (2022). An empirical investigation of the link between entrepreneurship performance and economic development: The case of EU countries. Appl. Sci., 12, 6867, <https://doi.org/10.3390/app12146867>.
6. Stoica, O., Roman, A., and Rusu, V.D. (2020). The nexus between entrepreneurship and economic growth: A comparative analysis on groups of countries. Sustainability, 12, 1186, <https://doi.org/10.3390/su12031186>.
7. The Astana Times (2025a). Kazakhstan Plans Major Investments for SMEs and Entrepreneurship. Retrieved on 18-09-2025, <https://astanatimes.com/2025/03/kazakhstan-plans-major-investments-for-smes-and-entrepreneurship/>.
8. Xinhuanet (2025). China, Kazakhstan to boost ties for regional, global peace, development. Retrieved on 14-09-2025, <https://english.news.cn/20250617/d3ede66ccb78427482dce244281b8082/c.html>.

9. Satke, R. and Galdini, F. (2015). Between east and west: Kazakhstan's development along China's new silk road. OSCE Academy.
10. CABAR (Central Asian Bureau for Analytical Reporting) (2025). China To Stay Long in Power Sector of Kazakhstan. Retrieved on 14-09-2025, <https://cabar.asia/en/china-to-stay-long-in-power-sector-of-kazakhstan>.
11. Ferreira, J.J., Fayolle, A., Fernandes, C., and Raposo, M. (2017). Effects of Schumpeterian and Kirznerian entrepreneurship on economic growth: panel data evidence. *Entrepreneurship and Regional Development*, 29(1/2), 27–50. Doi: 10.1080/08985626.2016.1255431.
12. Acs, Z.J. (2010). Entrepreneurship and economic development: The valley of backwardness. *Annals of Innovation & Entrepreneurship*, 1(1), DOI: 10.3402/aie.v1i1.5602.
13. Wennekers, S., Stel, A.V., Carree, M., and Thurik, R. (2010). The relationship between entrepreneurship and economic development: is it U-shaped? *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 6(3), 167-237, <http://dx.doi.org/10.1561/03000000023>.
14. Naudé, W. (2011). Entrepreneurship is not a binding constraint on growth and development in the poorest countries. *World Development*, 39(1), 33–44.
15. Sautet, F. (2013). Local and systemic entrepreneurship: solving the puzzle of entrepreneurship and economic development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(2), 387–402.
16. Bubnovskaia, O.V., Tam, D.T., Gafforova, E.B., and Salamzadeh, A. (2024). Exploring the relationship between entrepreneurship and economic growth in selected countries. *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 20(2), <https://www.inderscience.com/wremisd>.
17. Kahryn H. (2023). Qualitative Secondary Analysis – an introduction. National Centre for Research Methods online learning resource, <https://www.ncrm.ac.uk/resources/online/all/?id=20818>.
18. O'Neill, D.C. (2014). Risky business: The political economy of Chinese investment in Kazakhstan. *Journal of Eurasian Studies*, 5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.euras.2014.05.007>
19. Stat (2025). Statistics about Kazakhstan. Retrieved on 14-09-2025. <https://stat.gov.kz/en>.
20. Eurasian Research Institute (2025). China-Kazakhstan Relations in the Oil and Gas Sector, <https://www.eurasian-research.org/publication/china-kazakhstan-relations-in-the-oil-and-gas-sector/>.
21. The Astana Times (2025b). Kazakhstan–China Relations: Model for middle-power engagement in fragmented world. Retrieved on 18-09-2025, <https://astanatimes.com/2025/06/kazakhstan-china-relations-model-for-middle-power-engagement-in-fragmented-world/>.
22. The New York Times (2025). Why China is so interested in Kazakhstan. Retrieved on 18-09-2025, <https://www.nytimes.com/2024/07/18/business/kazakhstan-china-electric-vehicles.html>.
23. Sterman, J.D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. McGraw Hill. ISBN 0-07-231135-5.
24. Sarybayev, M. (2024). Assessing China's current investment projects in Kazakhstan: Opportunities and challenges. *МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУ ЖӘНЕ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗМЕТ*, 2(89), DOI: 10.52123/1994-2370-2024-1172.
25. Soliyev, I.I. and Ganiev, B.B. (2021). Key factors influencing economic development. *European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS)*, 2(3), <https://www.scholarzest.com>.
26. Prateek, A. (2025). Economic growth explained in depth. *Intelligent Economist*, <https://www.intelligenteconomist.com/economic-growth/>.
27. Upreti, P. (2015). Factors affecting economic growth in developing countries. *Major Themes in Economics*, 17, 37-54, <https://scholarworks.uni.edu/mtie/vol17/iss1/5>.
28. Carree, M., Stel, A.V., Thurik, R., and Wennekers, S. (2007). The relationship between economic development and business ownership. *Entrepreneurship and Regional Development*, 19(3), 281–291.
29. Prieger, J.E., Bampoky, C., Blanco, L.R., and Liu, A. (2016). Economic growth and the optimal level of entrepreneurship. *World Development*, 82, 95–109.
30. Valliere, D. and Peterson R. (2009). Entrepreneurship and economic growth: evidence from emerging and developed countries. *Entrepreneurship and Regional Development*, 21, 459–480.

Appendix 1

Factors that affect economic growth and development

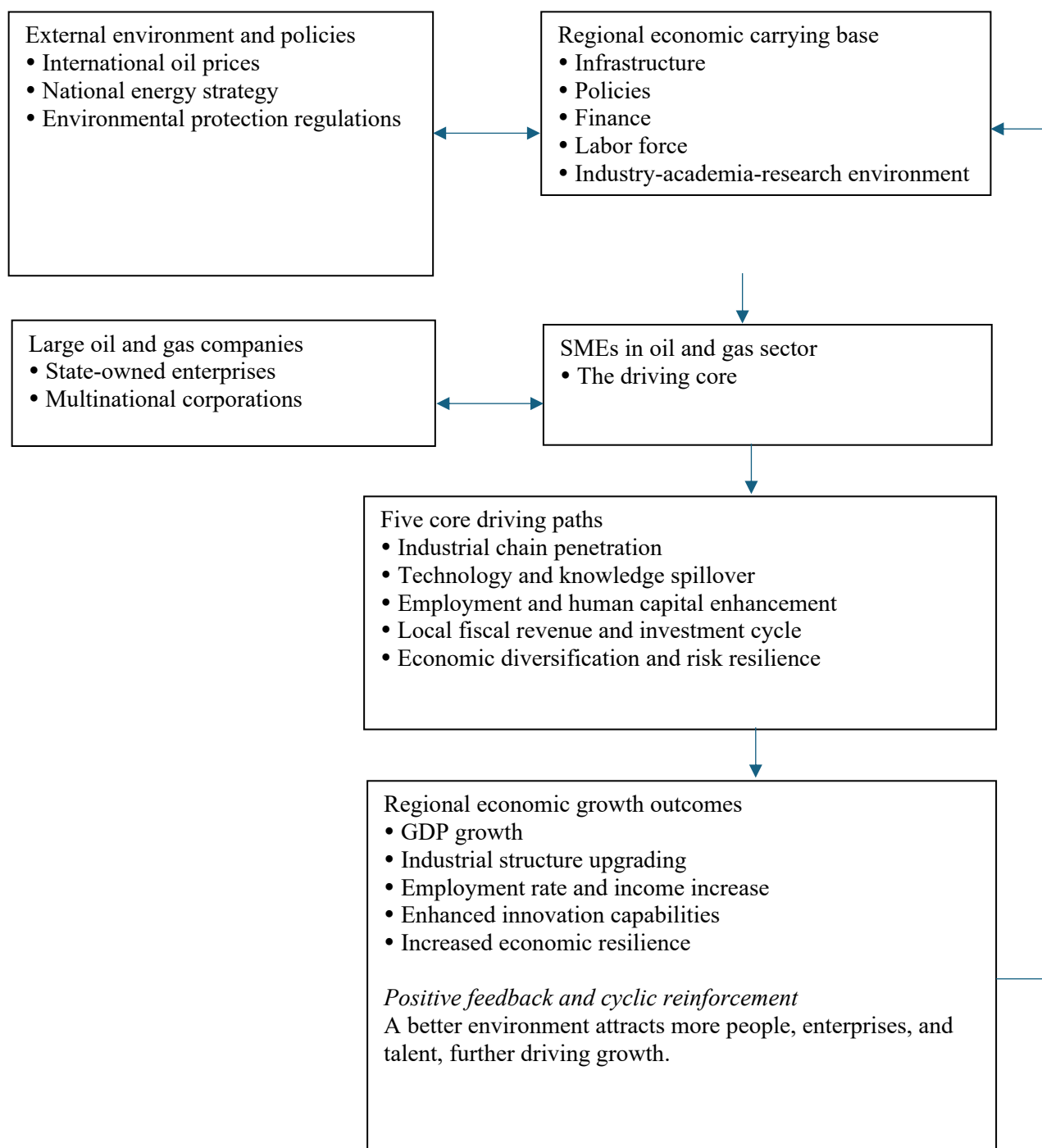
Factor	Explanation
Political factors	
Political stability	Political stability is essential for attracting foreign direct investment (FDI), thus fostering economic growth and development. Unstable political systems, conflicts, and security issues lead to economic instability (such as inflation, currency devaluation, disrupting trade, etc).
Governance	Transparent and accountable governance leads to efficient use of resources and effective decision-making, thus promoting economic development.
Institutions	Functioning government institutions (legal system, property rights, tax rates and system, control of market monopolization, etc.) promote economic growth and development.
Corruption	Corruption diverts funds to certain groups that have bribed or lobbied officials resulting in projects that deliver a low level of growth and development. Corruption impedes investment.
Sociocultural factors	
Demographics	Population growth, age distribution, and workforce skills impact economic development. A youthful population can be a demographic dividend if properly harnessed for economic growth.
Human capital	Human capital refers to the knowledge, skills, and abilities of the workforce. Rich labor resources and active labor mobility increase potential output.
Healthcare	Access to healthcare influences overall well-being Healthy workforces improve productivity, output, and income.
Human rights	Respect for human rights and freedom is closely tied to social progress and economic development.
Education and training	High levels of education and training increase productivity. A skilled and educated workforce is crucial for innovation and economic diversification Social overheads (such as schools, universities, technical institutions, medical colleges, hospitals, and public health facilities) promote health, productivity, and responsibility of the workforce.
Social cohesion	Social harmony and inclusivity contribute to economic stability and social progress. Social cohesion leads to positive social attitudes and social values.
Culture	Cultural norms, customs, traditions, beliefs, and values influence entrepreneurship, innovation, and economic activities.
Technological factors	
Technological advancement	Technological advancement increases productivity, innovation, and firm competitiveness, which leads to sustained long-run economic growth. Investment in research and development (R&D), education, and technological infrastructure enhances technological advancement.
Environmental factors	
Natural resources	Access to and effective utilization of natural resources (such as land, soil, forests, oil, gas, minerals, and other energy resources) can significantly impact economic growth and development Be alert to “resource curse” where an economy is stuck in producing primary products without incentives to diversify the economy. Heavy reliance on natural resources may lead to fluctuations due to changes in global demand and prices.
Infrastructure	Infrastructures (such as transportation, communication, power and water supply systems, etc.) are vital for economic growth and competitiveness. Good infrastructure system can reduce business costs, improve efficiency, enhance connectivity, attracts FDI, and makes it easier to generate economic activities.
Geography and climate	It is harder for landlocked countries to achieve economic growth. Good geography and climate can lead to lower transportation and administration costs. Geographic location and climate conditions can impact agriculture, trade, and vulnerability to natural disasters.
Environmental sustainability	Environmental policies and practices can affect long-term sustainability and economic resilience

Financial factors	
Fixed capital	Fixed capital is divided into active (such as machinery, equipment) and passive (such as production buildings, structures) kinds. It serves as an important means of labor used in the production process.
Inward investment (or FDI)	High levels of capital inflow and benefits of attracting multinational companies can increase economic development.
Level of savings/capital	Higher savings result in higher investment and economic growth, which further increases even higher savings as explained by Harrod-Domar model. It is opposite to a “low-income trap” when an economy gets caught in low growth and struggles to break out.
Flight of capital	Capital flight occurs when investors move assets out of a country due to economic instability or unfavorable conditions. It can deplete a country’s resources and may lead to financial crises
Foreign currency gap	A foreign currency gap arises when a country’s imports exceed its foreign exchange reserves. It can lead to trade deficits, currency depreciation, and economic instability .
Debt	High levels of public or external debt can lead to debt servicing burdens, reducing resources for development.
Credit and banking	Limited access to credit and banking services can hinder investment, entrepreneurship, and economic growth.
Commercial factors	
Primary product dependency	A barrier to growth occurs if a country is too dependent on a narrow range of primary commodities (e.g., oil and gas, minerals, agricultural goods). It increases vulnerability to price fluctuations as demand and prices for primary commodities can be volatile.
Mutual trade	Exports and imports
Macroeconomic stability	Macroeconomic stability encourages FDI and economic development. It brings low rates of inflation and exchange rate stability .
Market protectionism	For developing economies stuck in producing primary products, there is a strong case for temporary tariffs to enable new infant industries to develop For developed economies, protecting strategies do not help liberalize trade.
Entrepreneurship	Entrepreneurship involves the use of resources (such as labor, nature and finance) The literacy of entrepreneurs in a country can directly contribute to maximum economic growth. The rise of new entrepreneurs is a result of modern philosophy, beliefs, and attitudes that lead to new discoveries and breakthroughs.
Tourism	For developing economies with an attractive climate and environment, tourism can be an important source of foreign earnings and incentive to develop infrastructures, new hotels, and other relevant sectors.
Regional effect	Economic development is strongly influenced by the development of economic neighbors If a neighbor does well, there tends to be spill-over effects (such as increased trade and FDI)

Note – compiled by the author based on [25-30].

Appendix 2

The theoretical model of SMEs in the oil and gas sector driving regional economic growth



Note – Constructed by the author based on a system dynamics perspective [23].

## БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ДАМУЫНДАҒЫ МҰНАЙ-ГАЗ СЕКТОРЫНА САЛЫНҒАН ҚЫТАЙ ИНВЕСТИЦИЯЛАРЫНЫҢ РӨЛІ

Tongxin Yu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>КИМЕР Университеті, Алматы, Қазақстан

---

### Аңдатпа

*Зерттеудің алғышарттары:* Табиғи ресурстарға, мәдени мұраға, туристік аймақтарға және геосаяси артықшылықтарға бай Батыс Қазақстан Қазақстанның экономикалық дамуында маңызды рөл атқарады. Кәсіпкерлік экономикалық өсу мен дамуды ынталандыратын маңызды факторлардың бірі ретінде қарастырылады.

*Зерттеудің мақсаты:* Бұл зерттеу Батыс Қазақстанның өңірлік экономикасын дамытудағы, сондай-ақ ұлттық экономикаға оң әсер етудегі мұнай-газ секторындағы қытай инвестициялары бар кәсіпкерліктің рөлін зерттеуге бағытталған.

*Әдіснама:* Зерттеуде Батыс Қазақстандағы мүмкіндіктерге және инновацияларға бағытталған кәсіпкерлік пен экономикалық өсудің арасындағы байланысты талдау үшін қолданыстағы деректерді пайдаланатын сапалық екінші реттік талдау әдісі қолданылды.

*Нәтижелер:* Зерттеу мұнай-газ секторындағы қытай кәсіпкерлігінің өңірлік экономикалық өсудің маңызды қозғаушы күші екенін көрсетті. Ұсынылған өсу моделін Қазақстанның басқа бизнес салаларындағы экономикалық даму үлгісі ретінде қолдануға болады.

*Зерттеудің түпнұсқалығы/құндылығы:* Белгілі бір өңірдегі нақты секторға салынған қытай инвестициялары бар кәсіпкерліктің жергілікті экономиканы қалай дамытатынын түсіндіретін өсу моделі әзірленді. Мақалада біріктірілген экономикалық бағалау моделі экономикалық өсуді зерттеуге қосылған тағы бір үлес болып табылады.

*Түйін сөздер:* Батыс Қазақстан, Қытай, кәсіпкерлік, мұнай-газ секторы, экономикалық өсу моделі.

## РОЛЬ КИТАЙСКИХ ИНВЕСТИЦИЙ В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Tongxin Yu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Университет КИМЭП, Алматы, Казахстан

---

### Аннотация

*Предпосылки исследования:* Западный Казахстан, обладающий природными ресурсами, культурным наследием, туристическими курортами и геополитическими преимуществами, играет важную роль в экономическом развитии Казахстана. Предпринимательство рассматривается как один из важнейших факторов, способствующих экономическому росту и развитию.

*Цель исследования:* Данное исследование направлено на изучение роли предпринимательства с китайскими инвестициями в нефтегазовом секторе в стимулировании региональной экономики Западного Казахстана и, следовательно, в дальнейшем содействии развитию национальной экономики.

*Методология:* В исследовании применяется метод качественного вторичного анализа, использующий существующие данные для изучения взаимосвязи между предпринимательством, ориентированным на возможности и инновации, и экономическим ростом в Западном Казахстане.

*Результаты:* Исследование показывает, что китайское предпринимательство в нефтегазовом секторе является важной движущей силой регионального экономического роста. Предложенная модель роста может быть применена как парадигма экономического развития и в других секторах бизнеса Казахстана.

*Оригинальность/ценность исследования:* Разработана модель роста, объясняющая, каким образом предпринимательство с китайскими инвестициями в определённом секторе и регионе способствует развитию местной экономики. Интегрированная в статью модель экономической оценки представляет собой дополнительный вклад в общее исследование экономического роста.

*Ключевые слова:* Западный Казахстан, Китай, предпринимательство, нефтегазовый сектор, модель экономического роста.

#### ABOUT THE AUTHOR

**Tongxin Yu** – Kimep University, Kazkahstan Max Cooper Oiltech LLP, Assistant adjunct professor at Kimep University, General Director of Kazakhstan Max Cooper Oiltech LLP, email: t.yu@kimep.kz, ORCID 0000-0003-0053-1322

**МРНТИ: 06.73.15**

**JEL Classification: G32**

**DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-140-152>**

#### ҚАРЖЫ ИНСТИТУТТАРЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ПОРТФЕЛЬДЕРІН ТӘУЕКЕЛГЕ БАҒДАРЛАНҒАН ӘРТАРАПТАНДЫРУ

**А. О. Базарбаев<sup>1</sup>, М. К. Кожаметова<sup>1\*</sup>, К. А. Шерзатов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>«Нархоз университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup>Caspian University, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

---

#### АНДАТПА

*Зерттеудің мақсаты* – экстремалды нарықтық ауытқуларды ескере отырып, тәуекелдерді басқарудың заманауи әдістері негізінде қаржы институттарының инвестициялық портфельдерін тәуекелге бағдарланған әртарандыруды дамыту және практикалық тұрғыдан негіздеу.

*Әдіснамасы* – зерттеуде заманауи портфельдік теорияның әдістері, тәуекелге бағдарланған оңтайландыру модельдері (Risk Parity, Hierarchical Risk Parity, Conditional Value at Risk), экономикалық-статистикалық және салыстырмалы талдау әдістері, сондай-ақ инвестициялық портфельдердің тиімділігін бағалау көрсеткіштері қолданылды.

*Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы* – тәуекелдерді басқарудың заманауи модельдерін үйлестіруге негізделген және нарықтық белгісіздік жағдайында портфельдік стратегиялардың тұрақтылығын арттыруға бағытталған қаржы институттарының инвестициялық портфельдерін әртарандырудың кешенді тәуекелге бағдарланған тәсілін қалыптастырумен айқындалады.

*Зерттеу нәтижелері* – тәуекелге бағдарланған портфельдердің классикалық стратегиялармен салыстырғанда тәуекел-табыстылық арақатынасының анағұрлым тұрақты екенін және «құйрықтық» тәуекелдерге төмен деңгейде ұшырайтынын дәлелдейді.

*Түйін сөздер* – инвестициялық портфель, әртарандыру, тәуекелге бағдарланған тәсіл, тәуекелдер паритеті, CVaR, қаржы институттары.

#### КІРІСПЕ

Қазіргі заманғы қаржы жүйесі жоғары белгісіздік, жоғары құбылмалылық және әлемдік нарықтардың өзара байланысының артуы жағдайында жұмыс істейді, бұл инвестициялық портфельді басқару процестерін айтарлықтай қиындатады. Ұзақ мерзімді инвестициялық көкжиегі бар қаржы институтта-

ры, соның ішінде егеменді байлық қорлары үшін капиталды сақтау және портфель стратегияларының тұрақтылығын қамтамасыз ету міндеті ерекше маңызды. Атап айтқанда, Ұлттық Банк жүзеге асыратын Қазақстан Республикасы Ұлттық қорының активтерін басқару тұрақсыз нарықтық ортада жүйелік және экстремалды тәуекелдерді азайтатын диверсификациялау тәсілдерін қолдануды талап етеді [1].

Марковицтің орташа дисперсиясын оңтайландыруға негізделген дәстүрлі портфельді басқару әдістері инвестициялық теория мен тәжірибеде кеңінен қолданылып келеді; дегенмен, олардың тиімділігі нарықтық күйзеліс кезеңдерінде айтарлықтай төмендейді. Тұрақты корреляциялар мен қалыпты кірістілік үлестірімдерін қоса алғанда, бұл модельдердің негізгі болжамдары қаржылық дағдарыстар, геосаяси тұрақсыздық және технологиялық күйзелістер кезінде жиі бұзылады. 2008 жылғы әлемдік қаржы дағдарысы көрсеткендей, диверсификациялаудың классикалық тәсілдері портфельдерді елеулі шығындардан әрқашан жеткілікті түрде қорғай бермейді [2].

Осыған байланысты, капиталды активтер бойынша бөлуге емес, тәуекел көздерін басқаруға бағытталған инвестициялық портфельді диверсификациялаудың тәуекелге негізделген тәсілдері ерекше өзекті болып табылады. Бұл тәсілдерге тәуекел паритеті стратегиялары және қолайсыз сценарийлердегі құйрықтық тәуекелдер мен портфельдің мінез-құлқын ескеретін шартты тәуекел құнына негізделген портфельді оңтайландыру кіреді [3]. Тәуекел паритеті активтер кластары бойынша жалпы тәуекелдің біркелкі бөлінуін болжайды, бұл тәуекел шоғырлануын және инвестициялық нәтижелердің жеке нарықтардың динамикасына тәуелділігін азайтады [4]. Өз кезегінде, CVaR-ды азайту экстремалды жағдайларда ықтимал шығындарды бақылауды қамтамасыз етеді, портфельдің нарықтық күйзелістерге төзімділігін арттырады [5].

Тарихи тұрғыдан алғанда, тәуекелге негізделген тәсілдің негізі тәуекелге бейімделген активтерді бөлудің заманауи теориясының негізін қалаған Г. Марковиц, Дж. Линтнер және В. Шарптың еңбектерінде қаланды [6]. Кейінірек Дж. Тобин бұл тұжырымдамаларды кеңейтіп, портфельді әртарапандыруды сақтай отырып, қарыз алуды пайдалануды ұсынды [7]. Тәуекел паритеті стратегиясын 2005 жылы Э. Цянь ресімдеді, бұл оның институционалдық инвестициялық тәжірибеде кеңінен қолданылуына ықпал етті [8]. А. Аснесс, А. Фраззини және Л. Педерсеннің кейінгі зерттеулері тәуекелге бағытталған портфельдердің тиімділігін және олардың леввереджді пайдалану арқылы тұрақты тәуекел-кірістілік көрсеткіштерін қамтамасыз ету қабілетін көрсетті [9].

Осылайша, қаржы нарықтарының құбылмалылығының артуы, жүйелік тәуекелдердің артуы және дағдарыс кезеңдерінде активтер арасындағы корреляцияның артуы дәстүрлі әртарапандыру тәсілдерінен тәуекелге бағытталған стратегияларға көшуді қажет етеді. Бұл қаржы институттарының инвестициялық портфельдерін тәуекелге бағытталған әртарапандыруды әзірлеуге және практикалық негіздеуге бағытталған осы зерттеудің өзектілігін анықтайды. Қазіргі заманғы портфельдік инвестициялар теориясының классикалық негіздері Г. Марковиц, В. Шарп және Дж. Тобиннің еңбектерінде қаланды. Олардың зерттеулері инвестициялаудың және капитал тиімділігін бағалаудың негізгі қағидаттарын зерттеген И. Фишер мен Дж. М. Кейнстің бұрынғы еңбектеріне негізделген [10]. Қаржы теориясындағы кейінгі дамулар тәуекелге бағытталған құн және тәуекелге негізделген шартты құн сияқты балама тәуекел өлшемдерінің пайда болуына, сондай-ақ портфельді басқарудың жаңа тәсілдерін әзірлеуге әкелді.

Портфель теориясының дамуына маңызды үлес қосқан Гарри Марковиц болды, ол 1952 жылы оңтайлы портфель тұжырымдамасын енгізген «Портфель таңдауы» атты еңбегін жариялады [11]. Активтерді жеке бағалаудың дәстүрлі тәсілінен айырмашылығы, Марковиц күтілетін кірістілікті, тәуекелді және активтер арасындағы корреляцияны ескеруді ұсынды. Бұл оған диверсификация әсерін ресімдеуге және портфель тәуекелін күтілетін кірістілікке нұқсан келтірмей азайтуға болатынын көрсетуге мүмкіндік берді.

Марковиц моделі бір кезеңдік инвестициялық көкжиекке негізделген және әртүрлі мүмкін активтер комбинацияларынан оңтайлы портфельді таңдауды қамтиды. Бұл теорияның орталық элементі - квадраттық оңтайландыру әдістерін қолдана отырып, берілген кірістілік деңгейі үшін тәуекелді азайту. Әрбір актив тек портфельдегі басқа активтермен өзара әрекеттесуі тұрғысынан қарастырылады.

Марковиц теориясы бірқатар болжамдарға негізделген: кірістің қалыпты таралуы, инвесторлардың рационалдылығы және олардың тек күтілетін кіріс пен тәуекелге назар аударуы. Бұл болжамдардың

шектеулеріне қарамастан, бұл модель қаржы нарығы теориясы мен портфель басқаруын одан әрі дамытудың негізі болды.

Портфель теориясының эволюциясындағы маңызды кезеңдердің бірі тәуекел паритеті стратегиясының негізін қалаған тәуекел бюджеттеу тұжырымдамасы болды. Бұл тәсіл шеңберінде портфель әрбір актив немесе актив класы жалпы портфель тәуекеліне тең үлес қосатындай етіп құрылады [12]. Тәуекелдің негізгі бөлігі акцияларға түсетін 60/40 сияқты дәстүрлі портфельдерден айырмашылығы, тәуекел паритеті стратегиясы акциялар мен облигациялар арасындағы тәуекелдің теңгерімді бөлінуін болжайды [13].

Тәуекел паритеті идеясын Эдвард Цянь 2005 жылы ұсынған және Ассенс және т.б., Кларк және т.б., Бушо және т.б. [14] еңбектерінде одан әрі дамытылған. Бұл тәсіл одан да ертерек - 1996 жылы, Рей Далионың басшылығымен Bridgewater Associates компаниясының All Weather қорын іске қосумен тәжірибеге енгізілді [15]. All Weather портфелі төмен корреляциялы активтер кластары бойынша әртараптандыру арқылы әртүрлі макроэкономикалық жағдайларда тұрақты кірістілікке қол жеткізуге бағытталған [16]. Бұл тәсіл инвестициялық нәтижелердің нарықтық циклдарға тәуелділігін азайтады және нарықтық динамиканы болжау қажеттілігін азайтады.

Тәуекел паритеті стратегияларына қызығушылық 2000 және 2008 жылдардағы дағдарыстардан кейін айтарлықтай өсті, сол кезде дәстүрлі портфельдер жоғары осалдық көрсетті [12]. Зерттеулер сыртқы әртараптандыруға қарамастан, 60/40 портфельдер тәуекелге шоғырланған болып қала беретінін көрсетеді. Рустем (2024) атап өткендей, тәуекел паритеті, керісінше, тәуекелдің біркелкі таралуын қамтамасыз етеді және дағдарыс кезеңдерінде портфельдің тұрақтылығын арттырады [17].

Тәуекел паритеті стратегиялары қазіргі уақытта институционалдық инвесторлар мен зейнетақы қорларымен ақылды бета және ұзақ мерзімді инвестициялау тұжырымдамаларының бөлігі ретінде кеңінен қолданылады. Бұл тәсілдің негізгі артықшылықтары - тұрақты кірістілік және тиімді тәуекелдерді басқару, бұл әсіресе нарықтың жоғары белгісіздігі жағдайында өзекті.

Бұл мақалада қаржы институттарының инвестициялық портфельдерін әртараптандыруға тәуекелге негізделген тәсілдер активтердің тұрақты құрылымына әкелетіні және нарықтық дағдарыстар мен қаржы нарығының күрт ауытқуларының теріс әсерін азайтуға көмектесетіні туралы болжам жасалған. Активтер кластары бойынша капиталды бөлуге негізделген дәстүрлі стратегиялардан айырмашылығы, тәуекелге негізделген модельдер тәуекел көздерін қайта бөлуді қамтиды, бұл портфель құрылымының тепе-теңдігін жақсартады.

Тәуекелдегі шартты құндылықты қоса алғанда, баламалы тәуекел шараларын, сондай-ақ тәуекел паритеті мен иерархиялық тәуекел паритеті стратегияларын пайдалану нарықтық корреляциялардың артуы жағдайында тәуекел шоғырлануын азайтады және портфельдің тұрақтылығын арттырады. Жалпы алғанда, тұжырымдалған ережелер инвестициялық портфельдерді әртараптандыруға дәстүрлі тәсілдерден тәуекел көздерін басқаруға және дағдарыс жағдайында капиталды қорғауға бағытталған тәуекелге бағытталған стратегияларға көшудің орындылығын растайды, бұл зерттеудің практикалық маңыздылығы мен ғылыми жаңалығын анықтайды.

## НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Зерттеу әдіснамасы қаржы институттарындағы активтерді басқару тәжірибесінде қолданылатын қазіргі заманғы портфель теориясы мен тәуекелге бағытталған оңтайландыру модельдерінің қағидаттарына негізделген [18]. Зерттеуде тәуекел паритеті, иерархиялық тәуекел паритеті (HRP) және тәуекелдегі шартты мәнге (CVaR) негізделген портфельді оңтайландыру әдістері, сондай-ақ инвестициялық портфельдің өнімділік көрсеткіштерінің экономикалық, статистикалық және салыстырмалы талдауы қолданылады [19].

Эмпирикалық зерттеу ұзақ уақыт бойы қаржылық активтердің бағалары туралы ай сайынғы жиілікпен тарихи деректерге негізделген, бұл экономикалық циклдің әртүрлі фазаларын, соның ішінде дағдарыс кезеңдерін қарастыруға мүмкіндік береді [20]. Деректер көзі - Bloomberg терминалы.  $t$  кезеңіндегі  $i$ -ші активтің кірістілігі келесідей анықталады:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}, \quad (1)$$

мұнда  $P_{i,t}$  –  $i$ -ші активтің  $t$  уақытындағы бағасы.

Тәуекелге бағытталған стратегияларға негізделген портфельдер кірістіліктің стандартты ауытқуымен анықталатын портфельдің жалпы тәуекелін бағалауды пайдалана отырып құрылады:

$$\sigma_p = \sqrt{w^T \Sigma w}, \quad (2)$$

мұнда  $w$  – активтер салмағының векторы,  $\Sigma$  – активтер кірістілігінің ковариациялық матрицасы [21].

Тәуекел паритеті стратегиясына негізделген портфельдер әрбір активтің жалпы портфель тәуекеліне қосқан үлесі салыстырмалы болатындай етіп құрылады, бұл тәуекел шоғырлануын азайтады және портфель құрылымының тұрақтылығын арттырады [22]. Тәуекелге бағытталған әртараптанудың икемділігін арттыру үшін тәуекелдің біркелкі бөлінуі мен тәуекел-кірістілік коэффициентін оңтайландыру арасындағы ымыраға келуге мүмкіндік беретін жұмсартылған тәуекел паритеті моделі қолданылады.

Иерархиялық тәуекел паритеті әдісі активтердің корреляциялық құрылымын есепке алу және портфель шешімдерінің ковариациялық матрицаны бағалаудағы қателіктерге сезімталдығын азайту үшін қолданылады. HRP иерархиялық активтерді кластерлеуге және рекурсивті салмақты бөлуге негізделген, бұл үлгіден тыс нәтижелердің сенімділігін қамтамасыз етеді.

Шектен тыс шығындарды есепке алу үшін тәуекелдегі шартты құндылыққа негізделген портфель оңтайландыру қолданылады, бұл кірісті бөлудің соңында күтілетін шығындарды азайтады және портфельінің нарықтық күйзеліске төзімділігін арттырады [23]. Инвестициялық портфельдердің өнімділігі орташа жылдық өсу қарқынын, портфельінің құбылмалылығын, Шарп пен Сортино коэффициенттерін және VaR және CVaR құйрық тәуекел өлшемдерін қоса алғанда, кірістілік және тәуекел көрсеткіштерін пайдаланып бағаланады, бұл тәуекелге негізделген және дәстүрлі стратегияларды салыстырмалы талдауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің эмпирикалық негізіне инвестициялық портфельдер бойынша академиялық және қолданбалы зерттеулерде кеңінен қолданылатын Bloomberg Terminal ақпараттық-талдау жүйесінен алынған 2005-2024 жылдар аралығындағы активтердің кірістілігі туралы ай сайынғы деректер кіреді [24]. Портфельді есептеу және оңтайландыру Python бағдарламалау тілі мен Riskfolio-lib, NumPy және Pandas мамандандырылған кітапханаларын пайдаланып жүргізілді, бұл нәтижелердің қайталанатындығын және сандық қаржылық талдаудың заманауи стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз етті [25]. Нәтижелер Matplotlib кітапханасын пайдаланып көрнекі түрде көрсетілді.

1-кестеде әртүрлі тәуекелге негізделген стратегияларды қолдана отырып қалыптастырылған портфельдердегі активтердің салмағы көрсетілген.

1 кесте – Стратегия бойынша инвестициялық портфельдердің құрылымы

Активтер, %	VRP	RRP	HRP	Min CVaR
G502 (US Gov Bonds)	48,2	53,4	56,5	64,1
HF (Hedge Funds)	12,6	9,3	11,0	15,8
G5Y0 (US TIPS)	8,9	5,0	4,2	6,4
G5BC (Corp Bonds)	7,4	4,4	6,6	7,1
EG0B (Euro Gov Bonds)	6,3	6,1	3,7	4,0
MSCI World	10,1	7,5	5,2	0,0
INFR	6,5	4,3	2,8	0,0
Ескерту – автормен құрастырған.				

1 кестедегі деректерді талдау VRP-ден CVaR минимизациясына көшкен сайын жоғары тәуекелді активтер (акциялар, инфракұрылым) үлесінің тұрақты түрде төмендеуін және мемлекеттік облигация-

ларға инвестициялардың артуын байқайтынымызды көрсетеді. Бұл үрдіс қарастырылып отырған стратегиялардың тәуекелге бағытталған сипатын растайды және М. Лопес де Прадо мен Р. Рокафеллардың [26] еңбектерінде келтірілген тұжырымдарға сәйкес келеді.

Әртараптандырудың тиімділігін бағалау үшін біз активтердің портфельдің жалпы тәуекеліне қосқан үлесін талдадық, бұл қазіргі заманғы портфель теориясы аясында ұсынылған тең тәуекелге үлес қосу тәсіліне сәйкес келеді [27]. 2-кестеде тәуекел шоғырлануының жиынтық көрсеткіштері келтірілген.

2 кесте – Портфель тәуекеліне бір активтің максималды үлесі, %

Стратегия	Тәуекелге максималды үлес
VRP	14,3
RRP	21,8
HRP	18,5
Min CVaR	26,4
Ескерту – автормен құрастырған.	

VRP портфелі тәуекел паритеті моделінің теориялық болжамдарына толық сәйкес келетін ең бір-келкі тәуекел таралуын көрсетеді. Сонымен қатар, HRP портфелі, жеке активтерден түсетін жоғары үлесіне қарамастан, активтердің корреляциялық құрылымына негізделген иерархиялық кластерлеуді пайдалану арқылы тереңірек әртараптандыруды қамтамасыз етеді.

Негізгі өнімділік және тәуекел көрсеткіштері 3-кестеде келтірілген.

3 кесте – Инвестициялық портфельдерінің салыстырмалы сипаттамалары

Көрсеткіш	VRP	RRP	HRP	Min CVaR
Орташа айлық кірістілік, %	0,62	0,68	0,65	0,54
Стандартты ауытқу, %	2,31	2,05	1,88	1,42
VaR (95%), %	-2,45	-2,04	-1,66	-1,03
CVaR (95%), %	-3,62	-2,67	-2,30	-1,26
Орташа тарту, %	-2,45	-1,75	-1,60	-0,71
Максималды тарту, %	-17,26	-14,50	-13,82	-7,07
Ескерту – автормен құрастырған.				

3 кестені талдау келесі қорытындылар жасауға мүмкіндік береді:

- VRP стратегиясы негізгі тұрақтылықты қамтамасыз етеді, бірақ нарықтың экстремалды оқиғаларына сезімтал болып қалады;
- RRP икемді тәуекелді қайта бөлу арқылы тәуекел-кірістілік коэффициентін жақсартады;
- HRP диверсификация мен құбылмалылықты азайту арасындағы ең жақсы тепе-теңдікті көрсетеді;
- CVaR-ды азайту минималды құйрық шығындарын және ең аз шығындарды қамтамасыз етеді [28].

Зерттеуде құйрық тәуекелін талдауға ерекше назар аударылады, себебі стандартты ауытқу кірістілік үлестірімдерінің асимметриясын және экстремалды шығындардың ықтималдығын толық көрсетпейді. CVaR-ды оңтайландыру критерийі ретінде пайдалану ең нашар сценарийлердегі шығындардың күтілетін мөлшерін ескеруге мүмкіндік береді, бұл тәсілді нарықтың жоғары белгісіздігі жағдайында тиімдірек етеді.

Минималды CVaR портфелі VRP-мен салыстырғанда максималды шығындардың екі еседен астам азайғанын көрсетеді. Бұл 2008 жылғы әлемдік қаржы дағдарысы мен COVID-19 пандемиясын қоса алғанда, дағдарыс кезеңдерінде бұл тәсілдің жоғары тиімділігін көрсетеді.

Нәтижелер зерттеудің тәуекелге негізделген диверсификация стратегиялары классикалық тәсілдермен салыстырғанда тұрақты тәуекел-кірістілік коэффициентін қамтамасыз етеді деген гипотезасын растайды. HRP және CVaR азайту стратегиялары қаржы институттары мен егеменді байлық қорлары үшін ерекше маңызды, себебі олар:

- тәуекел шоғырлануын азайтады;

- қалдық шығындарын азайтады;
- ұзақ мерзімді портфель тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Тәуекелге негізделген әртараптандыру стратегияларының тиімділігін бағалау үшін біз сандық оңтайландырушыларға (VRP, RRP, HRP, Min.CVaR) негізделген инвестициялық портфельдерді, сондай-ақ сапалық пайымдауларды қолдану арқылы құрылған портфельдерді кері тестілеуден өткіздік. Кері тестілеу әдіснамасы қаржы экономикасындағы инвестициялық стратегияларды эмпирикалық тестілеудің жалпы қабылданған тәсілдеріне сәйкес келеді [29]. Нарықтық эталон ретінде 60% жаһандық облигациялардан (Bloomberg Global Aggregate TR Index) және 40% жаһандық акциялардан (MSCI ACWI) тұратын классикалық 60/40 портфель пайдаланылды [30]. Әрбір портфельдің бастапқы құны 10 000 АҚШ долларын құрады, дивидендтер қайта инвестицияланды және жыл сайын қайта теңгерімдеу жүргізілді.

Кері тестілеу нәтижелеріне негізделген негізгі тәуекел және кірістілік көрсеткіштері 4-кестеде келтірілген.

4 кесте – Сандық оңтайландырушыларды пайдаланып жасалған портфельдерге арналған тәуекел және кірістілік көрсеткіштері (2005–2023жж.)

Көрсеткіштер	VRP	RRP	HRP	Min.CVaR
Жылдық орташа жылдық өсу қарқыны, %	3,35	3,17	2,97	3,22
Стандартты ауытқу, %	5,53	4,21	3,72	2,35
Нарықтық корреляция	0,71	0,63	0,54	0,37
Бета коэффициенті	0,60	0,40	0,31	0,13
Шарп коэффициенті	0,35	0,42	0,42	0,77
Сортино коэффициенті	0,59	0,73	0,75	1,61
VaR (5%), %	-2,45	-2,04	-1,66	-1,03
CVaR (5%), %	-3,62	-2,67	-2,30	-1,26
Максималды төмендеу, %	-17,26	-14,50	-13,82	-7,07
Ескерту – автормен құрастырған.				

4-кестенің талдауы Vanilla Risk Parity портфелі ең жоғары орташа жылдық кірістілікті көрсететінін, бірақ ең жоғары құбылмалылықпен және ең үлкен құйрық тәуекелдерімен бірге жүретінін көрсетеді. Оңтайландыру әдістері күрделенген сайын стандартты ауытқу, VaR, CVaR және максималды төмендеу үрдісі байқалады.

Min.CVaR портфелі ең қолайлы тәуекел-кірістілік коэффициентін көрсетеді: VRP және RRP-мен салыстырылатын кірістілікпен ол минималды құбылмалылықпен және VRP және RRP-мен салыстырғанда екі есе көп максималды төмендеумен сипатталады. Жоғары Sharpe, Sortino және Treynor коэффициенттері кірістілік алу үшін тәуекелді пайдаланудың тиімділігін растайды.

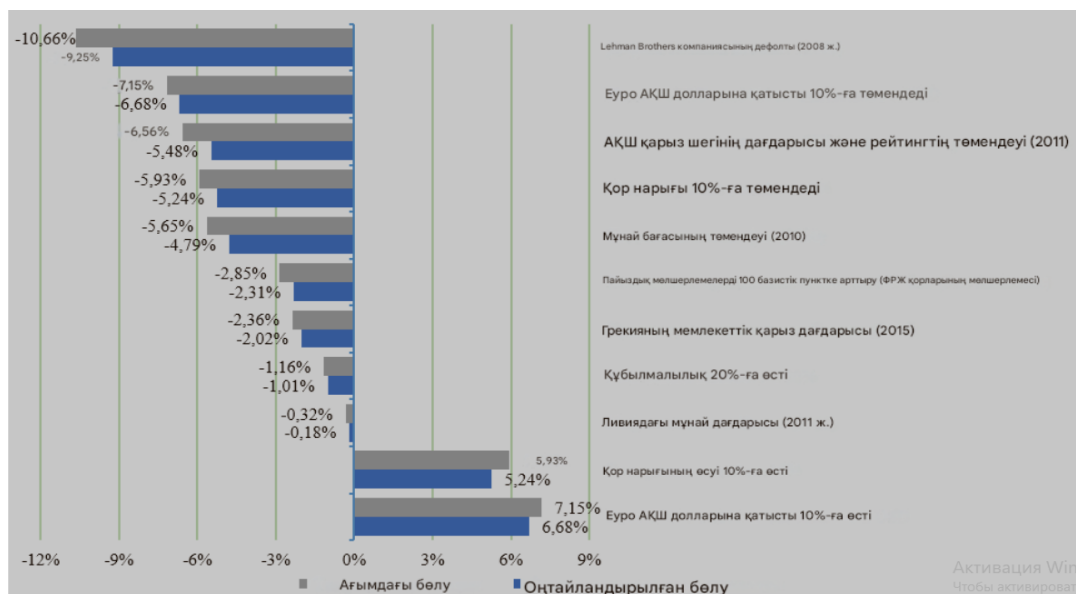
Сапалық пайымдаулар негізінде құрылған портфельдер үшін кері тестілеу нәтижелері 5-кестеде келтірілген.

5 кесте – Қазақстан Республикасы Ұлттық қорының ағымдағы және оңтайландырылған бөлінуі үшін тәуекел және кірістілік көрсеткіштері (2005–2023 жж.)

Көрсеткіштер	Ағымдағы бөлу	Оңтайландырылған бөлу
Жылдық орташа жылдық өсу қарқыны, %	4,72	4,59
Стандартты ауытқу, %	8,49	7,41
Нарықтық корреляция	0,86	0,84
Бета коэффициенті	1,12	0,95
Шарп коэффициенті	0,39	0,43
Сортино коэффициенті	0,62	0,69
VaR (5%), %	-3,34	-2,91
CVaR (5%), %	-5,82	-5,00
Максималды төмендеу, %	-26,01	-21,21
Ескерту – автормен құрастырған.		

Кірістің аздап төмендеуіне қарамастан, оңтайландырылған бөлу барлық негізгі тәуекел көрсеткіштері бойынша айтарлықтай жақсаруды көрсетеді. Стандартты ауытқудың, бета-фактураның және тарту тереңдігінің төмендеуі портфель құрылымының тұрақтылығын көрсетеді. Шарп пен Сортино коэффициенттерінің артуы тәуекелдерді басқару тиімділігінің жақсарғанын көрсетеді.

Портфельдердің нарықтағы төтенше оқиғаларға төзімділігін бағалау үшін Bloomberg терминалының PORT функциясын пайдаланып стресс-тестілеу жүргізілді. Қаржылық дағдарыстар, қарыздық күйзелістер және валюталық күйзелістерді қоса алғанда, он сценарий қарастырылды.



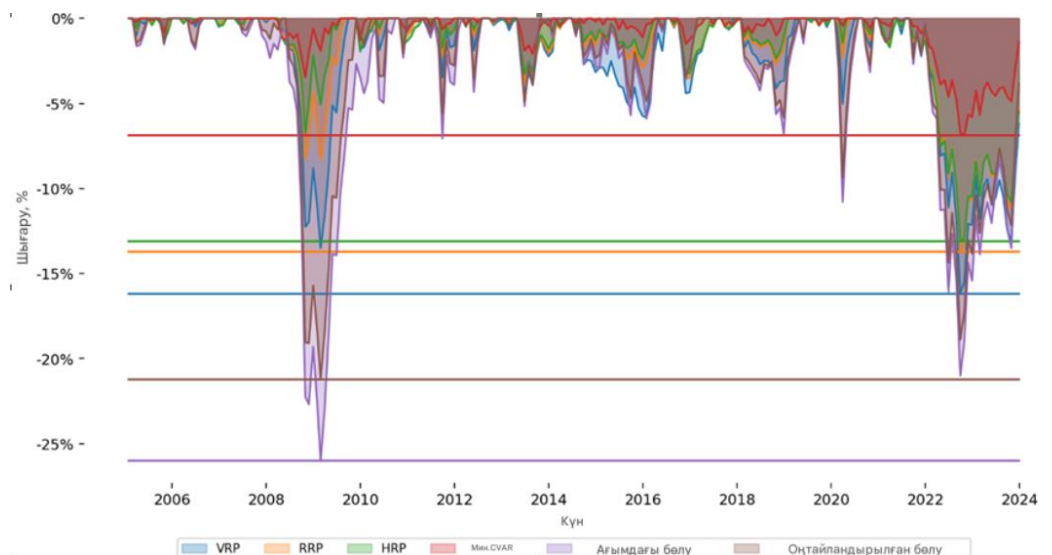
1 сурет – Ағымдағы және оңтайландырылған бөлулерге арналған стресс-тестілеу нәтижелері  
Ескерту – Стресс-тестілеу Bloomberg терминалын пайдалану арқылы жүргізілді.

Нәтижелер оңтайландырылған бөлудің барлық дерлік төмендеу сценарийлерінде шығындардың аз екенін көрсететінін көрсетеді. Шығындардың ең айтарлықтай төмендеуі Lehman Brothers дефолты мен АҚШ қарыз шегі дағдарысы сценарийлерінде байқалады. Нарықтың өсуіне қолайлы сценарийлерде оңтайландырылған портфель бәсекеге қабілетті кірістілікті сақтайды.



2 сурет – Инвестициялық портфельдердің жиынтық құнының динамикасы (2005–2024 жж.)  
Ескерту – автормен құрастырған

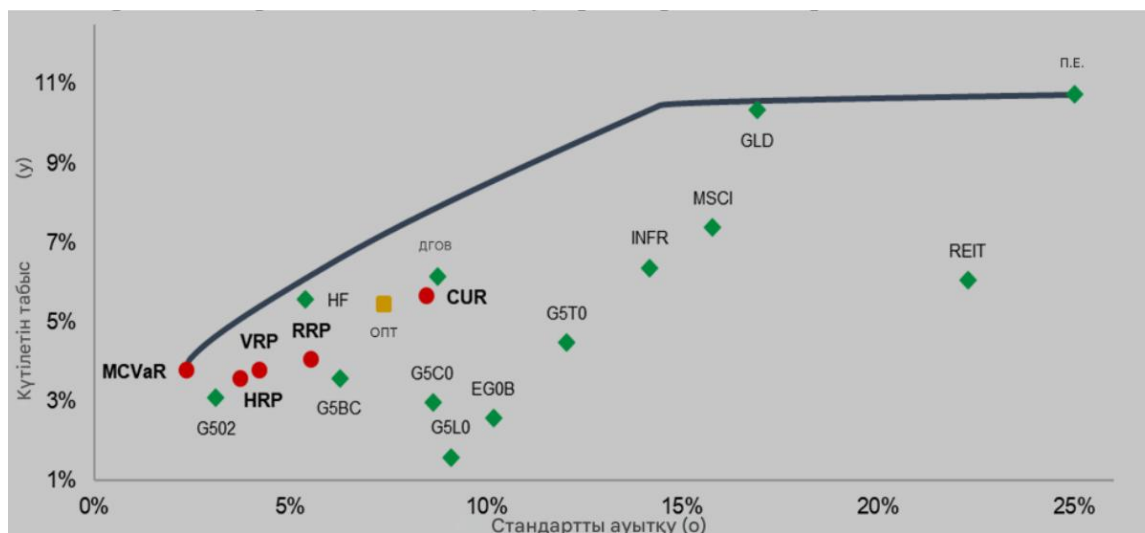
Суретте барлық портфельдер бойынша тұрақты ұзақ мерзімді өсу көрсетілген. Min.CVaR ең төмен құбылмалылықпен сипатталады, ал ағымдағы бөлу бағаның ең күрт ауытқуларын көрсетеді.



3 сурет– Инвестициялық портфельдердің тарихи қысқару динамикасы

Ескерту – автормен құрастырған

Төмен түсу талдауы құйрық тәуекелдерін азайтуға бағытталған портфельдердің 2008, 2020 және 2022 жылдарды қоса алғанда, дағдарыс кезеңдерінде айтарлықтай аз төмендеулерді көрсететінін растайды.



4 сурет – Портфельдер мен жеке активтердің тиімді шекарасы

Ескерту – автормен құрастырған

CVaR-ды азайту үшін оңтайландырылған портфельдер тиімді шекараға жақын орналасқан, бұл күтілетін кірістілік пен тәуекел арасындағы ең жақсы тепе-теңдікті көрсетеді. Бұл асимметриялық кірістілік үлестірімдері жағдайында балама тәуекел өлшемдерін қолданудың артықшылығын растайды.

Талдау тәуекелге бағытталған әртараптандыру стратегиялары, әсіресе CVaR-ды азайтуға және иерархиялық тәуекел паритетіне негізделген стратегиялар, дәстүрлі тәсілдермен салыстырғанда инвестициялық портфельдер жоғары тұрақтылық беретінін растайды. Ұлттық қордың активтерін оңтайландырылған бөлу салыстырмалы кірістілік деңгейін сақтай отырып, тәуекел профилінің жақсарғанын көрсетеді, бұл оны мемлекеттік резервтерді ұзақ мерзімді басқарудың артықшылықты құралына айналдырады.

### ҚОРЫТЫНДЫ

Зерттеу қаржы институттарының инвестициялық портфельдері үшін тәуекелге негізделген әртараптандыру стратегиялары дәстүрлі тәсілдермен салыстырғанда тәуекел-кірістілік коэффициентінің тұрақтырақ екенін анықтады. Ванильді тәуекел паритеті (VRP), Рекурсивті тәуекел паритеті (RRP), Иерархиялық тәуекел паритеті (HRP) және Тәуекелдегі шартты құнды азайту (Min.CVaR) әдістерін қолдана отырып құрылған портфельдерді талдау келесі негізгі нәтижелерді берді:

1. Портфельдің нарықтық күйзеліске төзімділігінің артуы. Тәуекелге негізделген модельдер жалпы тәуекелді тек капитал бойынша ғана емес, активтер бойынша қайта бөледі, бұл өте тұрақсыз құралдардағы тәуекел концентрациясын азайтады, сонымен бірге мемлекеттік облигациялар мен TIPS сияқты тұрақты активтердің үлесін арттырады. Атап айтқанда, CVaR бойынша оңтайландырылған портфель ең төменгі шығындар мен максималды шығындарды көрсетеді, бұл оны нарықтық дағдарыстар мен стресстік сценарийлер кезінде ең төзімді етеді.

2. Тәуекел-кірістілік коэффициентін оңтайландыру. HRP және RRP стратегиялары стандартты ауытқуды азайту және нарықтық корреляцияны азайту арқылы классикалық 60/40 портфельмен салыстырғанда кіріс пен тәуекелдің теңгерімді үйлесімін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, Min.CVaR портфелі ең жақсы Sharpe және Sortino коэффициенттерін көрсетеді, бұл тәуекелге негізделген модельдердің тұрақты және тұрақты кірістілік алудағы жоғары тиімділігін растайды.

3. Ұзақ мерзімді инвесторлар үшін практикалық қолданылуы. Қазақстан Республикасы Ұлттық қорының активтерді оңтайландырылған бөлуі салыстырмалы кірістілікті сақтай отырып, негізгі тәуекел көрсеткіштерінің жақсарғанын көрсетті. Стресс-тестілеу және кері тестілеу нәтижелері тәуекелге негізделген портфельдердің 2008 жылғы жаһандық қаржы дағдарысы мен COVID-19 пандемиясын қоса алғанда, қолайсыз макроэкономикалық жағдайларда капиталды тиімді сақтайтынын растайды.

4. Тәуекелге негізделген стратегияларды қолдану бойынша ұсыныстар. Теңгерімді портфельдерді құру үшін активтер бойынша тәуекелдің біркелкі таралуын қамтамасыз ететін VRP, RRP және HRP әдістерін және ықтимал шығындарды азайту үшін CVaR оңтайландыруды пайдалану ұсынылады. Маңызды элемент - корреляциялар мен нарықтық жағдайлардағы өзгерістерді ескере отырып, портфельді үнемі қайта теңгеру, сондай-ақ сандық талдау және тәуекелді визуализациялау үшін заманауи аналитикалық және бағдарламалық құралдарды (Python, Riskfolio-lib, Bloomberg Terminal) пайдалану. Сонымен қатар, осалдықтарды жедел анықтау және басқарудың ашықтығын арттыру үшін стресс-тестілеуді және жеке активтердің жалпы портфель тәуекеліне қосқан үлесін үздіксіз бақылауды қосу ұсынылады.

Осылайша, зерттеу дәстүрлі әртараптандыру стратегияларынан тәуекелге бағытталған модельдерге көшу қаржы институттарына тұрақты портфельдер құруға, нарықтық дағдарыстардың әсерін азайтуға және ұзақ мерзімді кірістілік тұрақтылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді деген болжамды растайды. Іс жүзінде HRP және CVaR минималдау әдістерінің үйлесімі жоғары құбылмалылық пен жүйелік тәуекелдер жағдайында активтерді сақтауға және қорғауға бағытталған стратегиялық капиталды басқарудың ең тиімді тәсілін білдіреді.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Национальный Банк Республики Казахстан. Годовой отчет Национального фонда РК. – Астана, 2023.

2. Merton R. C. On Estimating the Expected Return on the Market: An Exploratory Investigation // Journal of Financial Economics. – 1980. – Vol. 8. – P. 323–361.

3. Rockafellar R. T., Uryasev S. Optimization of Conditional Value-at-Risk // *Journal of Risk*. – 2000. – Vol. 2, No. 3. – P. 21–41.
4. Chaves D., Hsu J., Li F., Shakernia O. Risk Parity Portfolio vs. Other Asset Allocation Heuristic Portfolios // *Journal of Investing*. – 2011. – Vol. 20, No. 1. – P. 108–118.
5. Acerbi C., Tasche D. Expected Shortfall: A Natural Coherent Alternative to Value at Risk // *Economic Notes*. – 2002. – Vol. 31, No. 2. – P. 379–388.
6. Sharpe W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium // *Journal of Finance*. – 1964. – Vol. 19, No. 3. – P. 425–442.
7. Tobin J. Liquidity Preference as Behavior Towards Risk // *Review of Economic Studies*. – 1958. – Vol. 25, No. 2. – P. 65–86.
8. Qian E. Risk Parity Portfolios: Efficient Portfolios Through True Diversification // *PanAgora Asset Management*. – 2005.
9. Asness C., Frazzini A., Pedersen L. Leverage Aversion and Risk Parity // *Financial Analysts Journal*. – 2012. – Vol. 68, No. 1. – P. 47–59.
10. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Гелиос АРВ, 2018. – 352 с.
11. Markowitz H. Portfolio Selection // *Journal of Finance*. – 1952. – Vol. 7, No. 1. – P. 77–91.
12. Martellini L., Ransenberg F. Dynamic Allocation Decisions in the Presence of Risk Budgeting Constraints // *Journal of Portfolio Management*. – 2014. – Vol. 40, No. 2. – P. 55–67.
13. Asness C., Frazzini A., Pedersen L. Leverage Aversion and Risk Parity // *Financial Analysts Journal*. – 2012. – Vol. 68, No. 1. – P. 47–59.
14. Bouchoud L. et al. Risk-Based Asset Allocation: A New Answer to an Old Question? // *Journal of Asset Management*. – 2018. – Vol. 19. – P. 1–16.
15. Dalio R. Principles for Navigating Big Debt Crises. – New York: Bridgewater Associates, 2018. – 576 p.
16. Curvo. All Weather Portfolio Explained. – 2024.
17. Рустем А. Эффективность стратегий паритета рисков в кризисные периоды // *Финансы и кредит*. – 2024. – № 5. – С. 45–58.
18. Roncalli T. Introduction to Risk Parity and Budgeting. – Boca Raton: CRC Press, 2014. – 314 p.
19. Maillard S., Roncalli T., Teiletche J. The properties of equally weighted risk contribution portfolios // *Journal of Portfolio Management*. – 2010. – Vol. 36, № 4. – P. 60–70.
20. Fabozzi F. J., Kolm P. N., Pachamanova D. A., Focardi S. M. Robust Portfolio Optimization and Management. – Hoboken: Wiley, 2007. – 512 p.
21. Markowitz H. Portfolio Selection // *The Journal of Finance*. – 1952. – Vol. 7, № 1. – P. 77–91.
22. Qian E. Risk parity portfolios: Efficient portfolios through true diversification // *PanAgora Asset Management*. – 2006.
23. McNeil A. J., Frey R., Embrechts P. Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools. – Princeton: Princeton University Press, 2015. – 538 p.
24. Bloomberg L.P. Bloomberg Terminal User Guide. – New York, 2023.
25. Cajas D., Ortiz A., De Prado M. L. Portfolio optimization using Riskfolio-Lib // *Journal of Open Source Software*. – 2020. – Vol. 5, № 52. – P. 1–6.
26. López de Prado M. Building diversified portfolios that outperform out of sample // *The Journal of Portfolio Management*. – 2016. – Vol. 42, № 4. – P. 59–69.
27. Maillard S., Roncalli T., Teiletche J. The properties of equally weighted risk contribution portfolios // *Journal of Portfolio Management*. – 2010. – Vol. 36, № 4. – P. 60–70.
28. McNeil A. J., Frey R., Embrechts P. Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools. – Princeton: Princeton University Press, 2015. – 538 p.
29. Fabozzi F. J., Kolm P. N., Pachamanova D. A., Focardi S. M. Robust Portfolio Optimization and Management. – Hoboken: Wiley, 2007. – 512 p.
30. Ilmanen A. Expected Returns: An Investor's Guide to Harvesting Market Rewards. – Chichester: Wiley, 2011. – 618 p.

## REFERENCES

1. National Bank of the Republic of Kazakhstan. (2023). Annual report of the National Fund of the Republic of Kazakhstan. Astana, Kazakhstan.
2. Merton, R. C. (1980). On estimating the expected return on the market: An exploratory investigation. *Journal of Financial Economics*, 8, 323–361.
3. Rockafellar, R. T., & Uryasev, S. (2000). Optimization of conditional value-at-risk. *Journal of Risk*, 2(3), 21–41.
4. Chaves, D., Hsu, J., Li, F., & Shakernia, O. (2011). Risk parity portfolio vs. other asset allocation heuristic portfolios. *The Journal of Investing*, 20(1), 108–118.
5. Acerbi, C., & Tasche, D. (2002). Expected shortfall: A natural coherent alternative to value at risk. *Economic Notes*, 31(2), 379–388.
6. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
7. Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The Review of Economic Studies*, 25(2), 65–86.
8. Qian, E. (2005). Risk parity portfolios: Efficient portfolios through true diversification. *PanAgora Asset Management*.
9. Asness, C., Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2012). Leverage aversion and risk parity. *Financial Analysts Journal*, 68(1), 47–59.
10. Keynes, J. M. (2018). *The general theory of employment, interest and money*. Gelios ARV.
11. Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
12. Martellini, L., & Ransenberg, F. (2014). Dynamic allocation decisions in the presence of risk budgeting constraints. *The Journal of Portfolio Management*, 40(2), 55–67.
13. Asness, C., Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2012). Leverage aversion and risk parity. *Financial Analysts Journal*, 68(1), 47–59.
14. Bouchoud, L., et al. (2018). Risk-based asset allocation: A new answer to an old question? *Journal of Asset Management*, 19, 1–16.
15. Dalio, R. (2018). *Principles for navigating big debt crises*. Bridgewater Associates.
16. Curvo. (2024). *All weather portfolio explained*.
17. Rustem, A. (2024). Jefferktivnost' strategij pariteta riskov v krizisnye periody [Efficiency of risk parity strategies during crisis periods]. *Finansy i kredit*, 5, 45–58.
18. Roncalli, T. (2014). *Introduction to risk parity and budgeting*. CRC Press.
19. Maillard, S., Roncalli, T., & Teiletche, J. (2010). The properties of equally weighted risk contribution portfolios. *The Journal of Portfolio Management*, 36(4), 60–70.
20. Fabozzi, F. J., Kolm, P. N., Pachamano, D. A., & Focardi, S. M. (2007). *Robust portfolio optimization and management*. Wiley.
21. Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
22. Qian, E. (2006). Risk parity portfolios: Efficient portfolios through true diversification. *PanAgora Asset Management Research Paper*.
23. McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. (2015). *Quantitative risk management: Concepts, techniques and tools* (Rev. ed.). Princeton University Press.
24. Bloomberg L.P. (2023). *Bloomberg Terminal User Guide*. Bloomberg L.P.
25. Cajas, D., Ortiz, A., & López de Prado, M. (2020). Portfolio optimization using Riskfolio-Lib. *Journal of Open Source Software*, 5(52), 1–6.
26. López de Prado, M. (2016). Building diversified portfolios that outperform out of sample. *The Journal of Portfolio Management*, 42(4), 59–69.
27. Maillard, S., Roncalli, T., & Teiletche, J. (2010). The properties of equally weighted risk contribution portfolios. *The Journal of Portfolio Management*, 36(4), 60–70.

28. McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. (2015). Quantitative risk management: Concepts, techniques and tools (Rev. ed.). Princeton University Press.

29. Fabozzi, F. J., Kolm, P. N., Pachamanova, D. A., & Focardi, S. M. (2007). Robust portfolio optimization and management. Wiley.

30. Imanen, A. (2011). Expected returns: An investor's guide to harvesting market rewards. Wiley.

## RISK-ORIENTED DIVERSIFICATION OF INVESTMENT PORTFOLIOS OF FINANCIAL INSTITUTIONS

A. O. Bazarbayev<sup>1</sup>, M.K. Kozhakhmetova<sup>1\*</sup>, K. A. Sherzatov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>NAO "Narxoz University", Almaty, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup>Caspian University, Almaty, Republic of Kazakhstan

---

### ABSTRACT

*Purpose of the research* – to develop and provide practical justification for a risk-oriented diversification of investment portfolios of financial institutions based on modern risk management methods, taking into account extreme market fluctuations

*Methodology* – the study employs methods of modern portfolio theory, risk-oriented optimization models (Risk Parity, Hierarchical Risk Parity, and Conditional Value at Risk), economic and statistical methods, comparative analysis, as well as performance evaluation metrics for investment portfolios.

*Originality / value* – the study contributes by developing a comprehensive risk-oriented approach to the diversification of investment portfolios of financial institutions, based on the integration of modern risk management models and aimed at enhancing the resilience of portfolio strategies under conditions of market uncertainty.

*Findings* – the results demonstrate that risk-oriented portfolios exhibit a more stable risk–return trade-off and lower exposure to tail risks compared to classical portfolio strategies.

*Keywords* – investment portfolio, diversification, risk-oriented approach, risk parity, CVaR, financial institutions.

## РИСК-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОРТФЕЛЕЙ ФИНАНСОВЫХ ИНСТИТУТОВ

А. О. Базарбаев<sup>1</sup>, М. К. Кожаметова<sup>1\*</sup>, К. А. Шерзатов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НАО «Университет нархоз», г. Алматы, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Caspian University, г. Алматы, Республика Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

*Цель исследования* – развитие и практическое обоснование риск-ориентированной диверсификации инвестиционных портфелей финансовых институтов на основе современных методов управления рисками с учетом экстремальных рыночных колебаний.

*Методология* – в исследовании применены методы современной портфельной теории, риск-ориентированные модели оптимизации (Risk Parity, Hierarchical Risk Parity, Conditional Value at Risk), экономико-статистический и сравнительный анализ, а также показатели оценки эффективности инвестиционных портфелей.

*Оригинальность / ценность исследования* – заключается в формировании комплексного риск-ориентированного подхода к диверсификации инвестиционных портфелей финансовых институтов, ос-

нованного на сочетании современных моделей управления рисками и ориентированного на повышение устойчивости портфельных стратегий в условиях рыночной неопределенности.

*Результаты исследования* – доказано, что риск-ориентированные портфели демонстрируют более стабильное соотношение риск–доходность и меньшую подверженность хвостовым рискам по сравнению с классическими стратегиями.

*Ключевые слова* – инвестиционный портфель, диверсификация, риск-ориентированный подход, паритет рисков, CVaR, финансовые институты.

#### АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

**Базарбаев Асылбек Ориншаихович** – экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: asylbek.bazarbaev@narхоз.kz, <https://orcid.org/0000-0002-3290-3349>

**Кожакметова Марал Кенебаевна** – экономика ғылымдарының кандидаты, профессор, Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: maral.kozhakhmetova@narхоз.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7445-787X>\*

**Шерзатов Канат Аманханович** – экономика ғылымдарының магистрі, сеньор-лектор, Caspian University, Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: kan411@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7759-1924>

MPNТИ: 06.54.31

JEL Classification: 336.7

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-152-161>

#### ИСЛАМДЫҚ ФИНТЕХ СЕКТОРЫНЫҢ ДАМУЫ ЖӘНЕ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

**А. Абубакирова<sup>1\*</sup>, Л. Кудабаяева<sup>2</sup>, А. Омарова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Халықаралық туризм және меймандостық университеті, Түркістан, Қазақстан

<sup>2</sup>М.Х.Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз, Қазақстан

<sup>3</sup>Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау, Қазақстан

---

#### АҢДАТПА

Бұл мақаланың *мақсаты* исламдық финтех түсінігі, ислам финтехінің банк саласындағы маңызын талқылап, ислам финтехінің әлемдегі дамуын талдау болып табылады.

*Материалдар мен әдістері.* Зерттеудің теориялық және әдіснамалық негізі отандық және шетелдік ғалымдардың ғылыми еңбектері және Жаһандық исламдық қаржы есебі (Global Islamic Finance Report) статистикалық есептері болып табылады. Мақалада талдау, индукция және дедукция, салыстырмалы талдау әдістері қолданылды

Бұл зерттеудің *ғылыми құндылығы* исламдық финтехтің мазмұнын, оның банк және қаржы секторындағы рөлін заманауи технологиялық үрдістермен байланыстыра отырып жан-жақты талдауында жатыр. Мақалада исламдық қаржы индустриясының цифрлық трансформациясы шарифат талаптарын сақтай отырып жүзеге асу мүмкіндіктері ғылыми негізделіп, исламдық финтехтің даму динамикасы жаһандық статистикалық деректер негізінде жүйелі түрде бағаланды. Зерттеу исламдық финтехтің артықшылықтары мен шектеулерін салыстырмалы талдау арқылы айқындап, қаржы инновацияларының исламдық қаржы институттарына ықпал ететін негізгі бағыттарын нақтылады.

*Зерттеу нәтижелері.* Бұл зерттеуде исламдық финтех нарығы мен негізгі ерекшеліктері қарастырылды. Әлемдегі исламдық финтех нарығының дамуы мен ағымдағы жағдайы туралы бағалаулар жасалды. Сонымен қатар исламдық финтех саласының артықшылықтары мен еңсеруі керек қиындықтар талқыланды.

*Түйін сөздер:* финтех, исламдық финтех, инновация, исламдық қаржыландыру.

## КІРІСПЕ

Исламдық финтех сөзінің мағынасын технологиялық инновация ретінде ислам дінімен үйлесетін қаржылық өнімдер мен қызметтердің пайда болуы ретінде қарастыруға болады. Исламдық қаржыландыру саласында жұмыс істейтін мекемелер өз өнімдері мен қызметтеріне жаңаларын қосып, оларды жылдамырақ, үнемді және әртүрлі етіп жасағысы келеді. Ақпаратты өңдеу технологияларының дамуы осыған байланысты маңызды мүмкіндіктерді ашады. Сондықтан исламдық қаржыландыру секторы да тиісті технологияларды шарифат ережелеріне сәйкес ету немесе оларды қаржылық технология компанияларынан сатып алу арқылы трансформация мен өзгерістерге қол жеткізе алады. 2023 жаһандық ислам экономикасы есебіне сәйкес, исламдық қаржыландыру секторы 2023 жылы 4,5 триллион долларға жетті және 2027 жылы 6,6 триллион долларға жетеді деп күтілуде. Қаржы секторындағы үлесін бірте-бірте арттырғысы келетін исламдық қаржы секторы қаржы саласындағы технологиялық жетістіктермен бұл мақсатқа тезірек жетуді көздейді. Бұл тұрғыда шарифат ережелеріне негізделген финтех пен исламдық финтех болашақта туындайтын цифрлық қажеттіліктерді қанағаттандыруда маңызды орынға ие болады. Елімізде осы жүйедегі мүмкіндіктерді бағалап, нарықтағы үлесімізді арттыру жолдарын қарастыру керек.

Бұл мақаланың мақсаты – исламдық финтех ұғымының теориялық негіздерін жүйелеу, оның банк және қаржы секторындағы рөлін бағалау, сондай-ақ әлемдегі исламдық финтех индустриясының даму үрдістерін сандық көрсеткіштер негізінде талдау болып табылады. Зерттеу барысында исламдық қаржыландыру активтерінің көлемі, исламдық финтех индексі көрсеткіштері, жетекші елдердің рейтингтері және нарықтың өсу динамикасы негізгі бағалау индикаторлары ретінде алынды.

2008 жылғы жаһандық қаржы дағдарысымен қалыптасқан қаржы жүйесінің сәтсіздігі орын алды және содан бері дәстүрлі банктерге деген сенімсіздіктің салдарынан жаңа қаржылық тәртіп құруға әрекет жасалды [1, 1215-б.]. Бұл жаңа тапсырыс финтехтің, инновациялық қаржылық технологияның пайда болуына әкелді. Финтех (қаржы технологиясы) – қаржы саласындағы дамып келе жатқан сала. Ол қаржылық қызметтерді біртіндеп немесе күрт жақсартуға мүмкіндік беретін технологияны пайдалануды білдіреді [2, 161-б. 3, 102-б.]. Қаржылық тұрақтылық жөніндегі кеңес (2019) финтехті «қаржылық нарықтар мен институттарға және қаржылық қызметтерді көрсетуге байланысты елеулі әсер ететін жаңа бизнес-модельдерді, қолданбаларды, процестерді немесе өнімдерді тудыруы мүмкін технологиялық мүмкіндік беретін қаржылық инновация» ретінде анықтайды [4]. Сонымен қатар, әдебиеттерді талдау көрсеткендей, финтех ұғымына берілген анықтамалар арасында белгілі бір айырмашылықтар бар. Мысалы, бірқатар зерттеушілер финтехті негізінен технологиялық инновация ретінде қарастырса, ал Қаржылық тұрақтылық жөніндегі кеңес оны қаржы нарықтарына жүйелі әсер ететін кешенді экожүйе ретінде сипаттайды. Бұл көзқарастардың айырмашылығы финтехтің тек құрал ма, әлде қаржы жүйесін трансформациялайтын фактор ма деген ғылыми пікірталастың бар екенін көрсетеді. Осы тұрғыда исламдық финтехті зерттеу тек технологиялық аспектілермен шектелмей, оның институционалдық және шарифаттық ерекшеліктерін де ескеруді талап етеді.

Финтех өз клиенттеріне ұсынатын блокчейн жүйесінің арқасында танымал бола бастады, бұл 2008 жылы туындаған қаржылық дағдарыстың қайталанбайтындығына кепілдік беріп, арзан, үнемді, брокерсіз және кез-келген жерден қол жетімді жүйені ұсынады [5, 186–187-бб.]. Финтех компьютерлер мен мобильді құрылғыларды қолдану арқылы қаржылық қызметтер секторына көптеген жаңалықтар әкелді. Финтехтер бүкіл әлем бойынша қаржылық клиенттерге қол жеткізе алатындықтан, олар кәдімгі банктердің бәсекелестері емес, керісінше қаржы жүйесін толықтырады. 2008 жылғы қаржылық дағдарыстан кейін пайда болған тағы бір жағдай-Исламдық қаржы институттары, дәстүрлі банктерге қарағанда қаржылық дағдарыстан аз зардап шегеді. Бұл жағдай исламдық финтех тұжырымдамасын жаңа технологиялармен бірге алға тартты. Исламдық финтех шарифатқа сай болудан және исламға сәйкес келетін мекемелерге немесе ислам елдеріне ерекше назар аударудан басқа еш айырмашылығы жоқ [2, 161–163-бб.].

Исламдық финтех концепциясы мен финтех концепциясының басты айырмашылығы оның негізгі өнімдермен және транзакциялармен исламдық принциптерге қызмет етуінде. Исламдық финтех нарықта Исламдық қаржы институттарының үлесін арттырады деп саналады. Исламдық қаржыландырумен қатар, пайызсыз қаржы институттары "мудароба" және "мушареке" деп аталатын тәуекелдерді бөлуге негізделген ақылды келісімшарттарға көшеді деп күтілуде. Исламдық финтех жүйесі исламдық қаржыландыру жүйесіне жасанды интеллект, краудфандинг, блокчейн және бұлттық жүйелермен бірге үлес қосады [6, 188–189-бб.]. Исламдық финтехті; финтехтен туындайтын кез келген қаржылық өнімнің немесе қызметтің ислам ережелеріне сәйкестігін қамтамасыз ететін технология мен исламдық қаржыландырудың үйлесімі деп қарастыруға болады [7, 1–3-бб.].

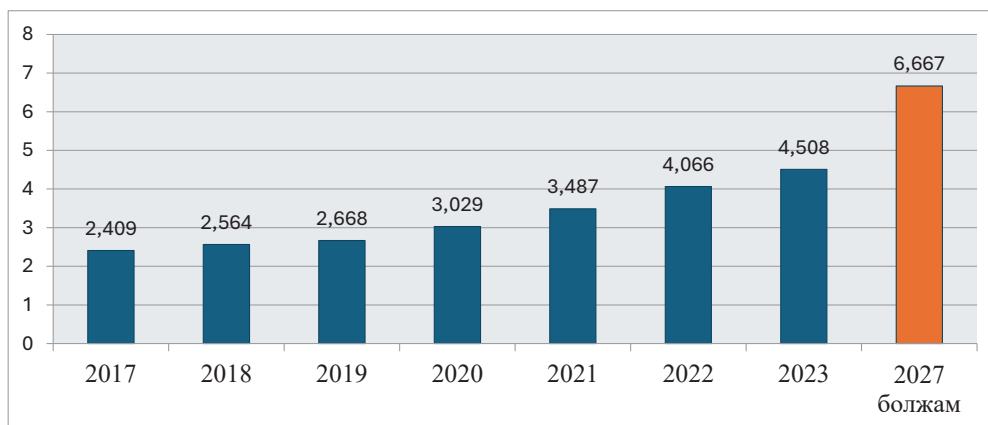
Исламдық финтех кең таралған елдер, әдетте, халқының көпшілігі мұсылман елдер болып табылады. Дегенмен, мұсылман емес халқы басым елдерде ислам финтех пайдаланушылары ретінде жұмыс істеп, өсуді қалайтын исламдық финтехтер де бар. Исламдық финтехті қолдану кең тарауы үшін финтех инновацияларға ашық болуы және тек мұсылман қоғамдарына ғана емес, бүкіл әлемдегі барлық қоғамдарға қызмет етуі керек [8, 70–72-бб.].

### ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Зерттеу барысында талдау, индукция, дедукция және салыстырмалы талдау әдістері нақты эмпирикалық деректер негізінде қолданылды. Атап айтқанда, талдау әдісі Global Islamic Finance Report (2023) деректері бойынша исламдық қаржыландыру активтерінің өсу динамикасын бағалауға пайдаланылды. Салыстырмалы талдау әдісі исламдық финтех индексі көрсеткіштері негізінде жетекші елдердің (Малайзия, Сауд Арабиясы, БАӘ және т.б.) позицияларын салыстыру үшін қолданылды. Индукция әдісі жекелеген елдердің тәжірибесін (АҚШ, Ұлыбритания, Малайзия) жалпылау арқылы исламдық финтехтің даму заңдылықтарын анықтауға бағытталды, ал дедукция әдісі жалпы теориялық тұжырымдардан нақты нарықтық үрдістерді түсіндіру үшін пайдаланылды. Зерттеу сандық статистикалық көрсеткіштер мен рейтингтік бағалауларға сүйене отырып жүргізілді.

### ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІМІ

Исламдық финтех қажетті инновацияларды басқара отырып, исламдық қаржы индустриясында жойқын күшке айналуға. Исламдық қаржы индустриясы 2017 жылы 2,4 трлн долларға, 2023 жылы 4,5 трлн долларға дейін өсті. Исламдық қаржыландыру активтерінің өсу динамикасын тереңірек бағалау үшін жылдық орташа өсу қарқыны (CAGR) есептелді. 2017 жылғы 2,4 трлн АҚШ долларынан 2023 жылы 4,5 трлн АҚШ долларына дейін өсуі шамамен 10–11% жылдық орташа өсімді көрсетеді. Бұл исламдық финтех пен цифрлық қаржы құралдарының қарқынды енгізілуімен байланысты екенін көрсетеді. Ал 2027 жылға дейін 6,6 трлн долларға өседі деп болжануда (1-сурет).



1-сурет – Исламдық қаржыландыру активтерінің өсуі (млрд АҚШ доллары)

Ескерту – [9] негізінде авторлар құрастырған

Бүгінгі таңда банктер негізінен қаржы саласындағы тәуекелі жоғары кәсіпорындар болып табылады. Ислам банктерінде нақты тәуекел коэффициенті төмен. Ислам банктері өз клиенттеріне дәстүрлі банктермен салыстырғанда арзан өнімдермен қызмет көрсетеді. Ислам банктері қазіргі уақытта олардың иелігіндегі қызмет пен технологияны пайдалану үшін финтех қосымшасын қолдану және финтех деректеріне негізделген шешімдерді шығару арқылы Ислам банкингімен үйлесімді болды [10, 77–78-бб.].

Сауд Арабиясы, Біріккен Араб Әмірліктері, Малайзия және Кувейт исламдық транзакциялар көлемі бойынша әлемдегі жетекші нарықтар болып табылады. 2023 жаһандық исламдық қаржыландыру есебінде Қазақстан Исламдық қаржы елдері индексіне 22-ші орынға ие болды [9]. Құқықтық база, инфрақұрылым, капитал және ислам финтех нарығы санаттарына негізделген исламдық финтех индексі саласында 87 ұпаймен Малайзия бірінші, Сауд Арабиясы екінші және БАӘ үшінші орында (1-кесте).

1-кесте – Исламдық финтех индексінің 2023 жылғы рейтингі

№	Елдер	Ұпай	№	Елдер	Ұпай
1	Малайзия	87.0	11	Иордания	41.3
2	Сауд Арабиясы	75.5	12	Сингапур	40.6
3	БАӘ	70.1	13	АҚШ	40.0
4	Индонезия	65.8	14	Гонконг	38.2
5	Ұлыбритания	55.6	15	Оман	37.7
6	Бахрейн	53.7	16	Австралия	35.4
7	Кувейт	48.0	17	Швейцария	35.3
8	Иран	45.8	18	Канада	35.2
9	Пәкістан	44.0	19	Бангладеш	34.8
10	Катар	43.9	20	Люксембург	34.3

Ескерту – [9] негізінде авторлар құрастырған

Финтех негізінен дамыған елдерде көрінеді. Дүние жүзіндегі қаржы саласы ең дамыған елдер – АҚШ пен Англия. Финтехті тарату кезінде елдердің қаржылық құрылымдары ескерілетіндіктен, бұл елдерде финтех қосымшаларының таралуы жоғары екені анықталды. Финтех саласы қаржылық қолдау қарқынды және ақшалай экспансия жеткілікті болатын нарықтарда одан әрі дамитыны сөзсіз. Ал исламдық финтех тек мұсылман халқы көп елдерде ғана емес, мұсылман емес елдерде де артып келеді. Еуропада да ислам финтехтері дамыған елдер мен экономикаларда болады деп күтілуде. Әсіресе қаржы нарықтары дамыған Ұлыбританияда көбірек транзакциялар жасалатыны байқалады. Ислам финтехі Еуропада қаржылық инвестицияларды өз ережелеріне сәйкес жасайды және болашақта көбірек инвестиция салу үшін инфрақұрылымын нығайтады. Халал инвестиция опцияларына сұраныс артып келе жатқандықтан, исламдық финтех платформалары Ұлыбританиядағы этикалық қаржының болашағын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Islamicly - пайдаланушыларға шарифатқа сай акцияларды жаһандық деңгейде бақылауға және инвестициялауға мүмкіндік беретін бірегей қолданбаға негізделген платформа. Платформа нақты уақыт режимінде шарифат талаптарына сәйкестік жаңартуларын ұсынады, бұл инвесторлардың ислам қағидаларына сәйкес келетін саналы шешімдер қабылдауына кепілдік береді. Kestrl – шарифат талаптарына сай қаржылық басқаруға маманданған Ұлыбританияда орналасқан жеке қаржы қолданбасы болып табылады. Qardus – Ұлыбританияда орналасқан исламдық бизнесті қаржыландыру платформасы, ол шағын және орта кәсіпкерлік субъектілеріне шарифатқа сәйкес қаржыландыруға қол жеткізуге көмектеседі. Simply Ethical – шарифатқа сай инвестициялық шешімдерді ұсынатын Ұлыбританияда орналасқан қаржылық қызметтер фирмасы.

АҚШ соңғы 30 жыл ішінде исламдық қаржыландырудың маңызды қатысушысы ретінде пайда болды. Америкалық компаниялар жалпы активтері 3,6 млрд.долларды құрайтын басқарылатын жеті ислам қорын енгізді. Бұған қоса, АҚШ-тың 15 қаржы институты қазір үйді қаржыландыру және инвестициялық қызметтер сияқты шарифатқа сай өнімдерді ұсынады. Сонымен қатар, АҚШ-тың бес эмитенті сукук нарығына шығып, 1,1 миллиард доллар табыс тапты. АҚШ исламдық қаржыландыруды қаржы жүйесінің өміршең және кеңейетін сегменті ретінде нақты қабылдайды. Ішкі сұраныс АҚШ-тың исламдық қаржы-

ландыру нарығының негізгі қозғаушы күші болып табылады. Соңғы онжылдықта шарифат талаптарына сай 10 000-ға жуық үй сатып алынды. Исламдық индекстер АҚШ-та шарифат талаптарына сай инвестициялық опцияларға өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру үшін енгізілді. Көрнекті мысалдарға S&P Dow Jones исламдық нарықтың АҚШ индексі және шарифатқа сай инвесторлардың қажеттіліктеріне қызмет ететін MSCI АҚШ исламдық индексі жатады. 2000 жылы құрылған, S&P Dow Jones Ислам нарығы АҚШ индексі 2024 жылдың 30 тамызындағы жағдай бойынша орташа жалпы нарықтық капитализациясы 73,321 млрд.АҚШ долларын құрайтын 508 құрамдас бөлікті қамтиды, Apple және Microsoft сияқты ірі технологиялық компаниялар айтарлықтай салмаққа ие. Сонымен қатар, MSCI USA Islamic Index 2024 жылдың 30 тамызындағы жағдай бойынша 123 құраушыны қамтыды және 2023 жылы 25,66% өсім көрсетті. Бұл индекстер исламдық инвесторларға АҚШ акцияларына қол жеткізудің құрылымдық, шарифатқа сай жолын ұсынады. АҚШ-тағы исламдық қаржы институттары реттеуші кедергілерге байланысты депозиттерді қабылдау қызметімен айналысуда қиындықтарға тап болды. АҚШ-та исламдық қаржыландыру үшін арнайы нормативтік базаның болмауы саланың өсуі мен дамуына кедергі келтірді. Дәстүрлі қаржыға арналған қолданыстағы нормативтік база исламдық қаржы өнімдері мен қызметтерінің ерекше сипаттамаларын толықтай қанағаттандырмайды. Бұл сәйкессіздік екіұштылыққа, нормативтік талаптарға сәйкессіздікке және нарықтағы сенімнің төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Исламдық финтех Малайзияда қарқынды дамып келеді, бұл халықтың басым бөлігін мұсылмандар құрайтын және технологиялық біліктілігі бар халықтың сұранысының артуына байланысты. Малайзияның Исламдық Финтех саласындағы ландшафты төлем жүйелері, ақша аударымдары қызметтері және валюталық операциялар саласында айтарлықтай шоғырланған. Кейіннен сауда мен инвестицияға ұмтылу басталды. Малайзия нарығында жеке қаржыны басқару, исламдық мүмкіндіктер және робот кеңесшілері салаларында жұмыс істейтін Fintech субъектілері үшін көптеген зерттелмеген перспективалар болды. Шарифат талаптарын ескеру ТакаТех индустриясында Takatech-тің исламдық принциптерге сәйкестігін қамтамасыз ету үшін өте маңызды, өйткені ол исламдық финтех кеңірек доменінің бөлігі болып табылады. Жергілікті исламдық ECF және P2P қаржыландыру нарықтары микро, шағын және орта бизнес үшін шарифатқа сәйкес қаржыландырудың өміршең нұсқаларын ұсынады.

Жалпы әлемдегі 136 елді қамтитын исламдық финтех саласының дамуының негізгі драйверлері болып табылатын бес индикаторлар (қаржылық нәтиже, басқару, тұрақтылық, білім және хабардарлық) бойынша рейтинг жүргізіледі. Қаржылық нәтиже индикаторы бойынша алғашқы көш бастап тұрған елдерге Малайзия, Сауд Арабиясы, Иран, Кувейт және Түркия жатады. 2-кестеде исламдық қаржы құралдарының жекелеген түрлері бойынша жетекші елдер тізімі көрсетілген.

2 кесте – Исламдық қаржы құралдары бойынша жетекші елдер (2023ж.)

№	Исламдық банкинг	Такафул	Басқа исламдық қаржы институттары	Сукук	Ислам қорлары
1	Ирак	Иран	Сауд Арабиясы	Малайзия	Малайзия
2	Иран	Сауд Арабиясы	Кувейт	Сауд Арабиясы	Иран
3	Судан	Пәкістан	Иран	Индонезия	Түркия
4	Бахрейн	Бангладеш	Малайзия	Түркия	Сауд Арабиясы
5	Сауд Арабиясы	Малайзия	Түркия	Иордания	Пәкістан

Ескерту – [9] негізінде автормен құрастырылған

Исламдық финтех саласындағы басқару көрсеткіші нормативтік актілерге, корпоративтік басқаруға және шарифат басқаруына қатысты жақсы тәжірибе стандарттарының салмақты индексі болып табылады. Осы көрсеткіштер бойынша көш бастап тұрған елдер 3-кестеде көрсетілген. Ережелер исламдық банкинг, арнайы бухгалтерлік есеп, шарифатты басқару, такафул, сукук, ислам қорлары, финтех дамытудың механизмі туралы ережелерді қамтиды. Ережелерді жасау және оларды іске асыру бойынша көш бастап тұрған елдердің қатарында Малайзия, Пәкістан, Индонезия, Оман, БАӘ, Бахрейн, Бруней, Нигерия және Қазақстан бар. Шарифатты басқару бағыты бойынша Кувейт, корпоративтік басқару жағынан Оман алғашқы орындарды иеленуде.

Исламдық финтех индексі бойынша жетекші елдердің (Малайзия, Сауд Арабиясы, БАӘ) жоғары көрсеткіштері олардың институционалдық ортасының дамығандығымен, реттеуші базаның айқындығымен және цифрлық инфрақұрылымның жетілгендігімен түсіндіріледі. Ал төмен позициядағы елдерде бұл көрсеткіштердің жеткіліксіздігі исламдық финтехтің дамуын шектейтін негізгі факторлар болып табылады.

3 кесте – Исламдық қаржы ережелері дамыған елдер

№	Ережелер	Шариғатты басқару	Корпоративтік басқару
1	Малайзия, Пәкістан, Индонезия, Оман, БАӘ, Бахрейн, Бруней, Нигерия, Қазақстан	Кувейт	Оман
2		Малайзия	Мальдив аралдары
3		Судан	Малайзия
4		Бангладеш	Шри-Ланка
5		Бахрейн	Австралия
Ескерту – [9] негізінде автормен құрастырылған			

*Исламдық финтехтің ықтимал артықшылықтары.* Исламдық финтех ұсынатын мүмкіндіктер төменде келтірілген [7, 2–3-бб. 11, 5–6-бб.]:

- Төмен шығындармен қызмет көрсетеді,
- Ашық, қолжетімді, инновациялық және оңай пайдалануға болатын өнімдер мен қызметтерді ұсынады,
- Бейресми экономиканы жоюды қамтамасыз етеді,
- Инвестициялық мүмкіндіктер ұсынады, уақытты үнемдейді,
- Қатысушы банктер қол жеткізе алмайтын клиенттер мен компанияларға қол жеткізу арқылы қаржы секторын толықтырады,
- Исламдық финтехтің арқасында қатысу банктері тек мұсылман халқына ғана емес, басқа елдерде қызмет көрсету арқылы нарықтағы үлесін арттырып, ел экономикасына үлес қосады,
- Клиенттер исламдық қаржыландырудың барлық транзакцияларын бір жерден жүзеге асыру мүмкіндігіне ие
- Өз инвесторларына шариғат ережелеріне сәйкес өнімдер шығару арқылы қауіпсіз сауда жасау мүмкіндігін ұсынады,
- Клиенттің мекемеге деген адалдығы артады.

Ислам банктері әдетте кәдімгі банктермен бәсекелесуде қиындықтарға тап болады. Сонымен қатар, олар әдетте кәдімгі банктер шығарған өнімдерді исламдық банкингіне қолдану арқылы өз клиенттеріне қызмет көрсетеді. Бұл жағдай ислам банктері жүргізетін операцияларда түсінбеушілік туғызады. Ислам финтехі кәдімгі банктермен бәсекеге түсу және шариғат қағидаттарына сәйкес тәуекелді бөлісуге негізделген өнімдерді шығару үшін исламдық финтех беретін артықшылықтарды бағалауы керек.

Исламдық финтехтің артықшылықтарын бағалау оның операциялық тиімділікке әсері арқылы көрінеді. Мысалы, цифрлық платформалар арқылы делдалдарды қысқарту транзакциялық шығындарды төмендетуге мүмкіндік береді, ал онлайн қызметтердің дамуы қаржылық инклюзия деңгейін арттырады. Сонымен қатар, тәуекелдер де нақты факторлармен байланысты: нормативтік базаның жетілмеуі нарықтағы белгісіздікті арттырса, киберқауіпсіздік мәселелері операциялық тәуекелдерді күшейтеді. Осылайша, исламдық финтехтің әсерін тек сапалық емес, функционалдық және институционалдық көрсеткіштер арқылы бағалауға болады.

*Исламдық финтех технологиясы еңсеруі керек қиындықтар.* Жоғарыда аталған артықшылықтардан басқа, исламдық финтех инвесторлар, банктер және басқа да қаржы институттары үшін көптеген тәуекелдерді тудырады. Бұл тәуекелдерді төмендегідей көрсетуге болады [7, 3–4-бб. 12, 5–6-бб.]:

- Исламдық финтех саласында дайындалған кадрлар жетіспейді. Бұл жағдай саланың дамуына кері әсерін тигізеді,
- Инвесторларды қорғайтын құқықтық нормалар әлі күшіне енген жоқ. Бұл жағдай инвесторларды алаңдатады және жаңа инвесторлардың секторға кіруіне күмән тудырады.

- Осы салада жұмыс істейтін мекемелердің, жеке тұлғалардың және делдалдардың қатаң тексеруден өтуін қамтамасыз етпеу, операциялардың лицензиялық құжатсыз жүзеге асырылуы, оның астарында ешқандай заңдық негіздің болмауы болашақта үлкен наразылық тудыруы мүмкін.
- Исламдық финтех және финтех өте жаңа сала болғандықтан бүкіл қоғамда жеткілікті хабардарлықтың болмауы,
- Финтех компанияларын және олардың операцияларын бақылаудағы қиындықтар,
- Исламдық финтех өнімдері мен транзакцияларында шариғат талаптарына әлі қол жеткізілмеген,
- Деректерді қорғауға, ақпараттық қауіпсіздікке және кибершабуылдарға қарсы барабар инфрақұрылымды жасамау,
- Банктар бұл институттарды бәсекелес ретінде көреді және олардың дамуын қаламайды.

Исламдық финтехтің дамуы тек қаржылық көрсеткіштердің өсуімен ғана емес, сонымен қатар қолданылатын технологиялық шешімдердің эволюциясымен де сипатталады. Атап айтқанда, блокчейн технологиясы шариғатқа сай ашық және өзгермейтін транзакциялар жүйесін қамтамасыз етсе, краудфандинг платформалары (мурабаха, мушарака негізінде) тәуекелді бөлісу қағидатын цифрлық ортада іске асыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жасанды интеллект пен big data технологиялары исламдық қаржы өнімдерінің шариғат талаптарына сәйкестігін автоматтандырылған түрде тексеруге жағдай жасайды. Осылайша, исламдық финтехтің дамуы технологиялық инновациялар мен исламдық қаржы модельдерінің интеграциясы негізінде жүзеге асуда.

### **ЗЕРТТЕУДІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ**

Исламдық финтехтің маңыздылығы бірнеше нақты экономикалық және институционалдық әсерлер арқылы көрінеді. Біріншіден, ол қаржылық инклюзияны арттырып, дәстүрлі банк қызметтеріне қол жеткізе алмайтын халық топтарын қаржы жүйесіне қосады. Екіншіден, шариғатқа сәйкес инвестициялық құралдар арқылы этикалық қаржы нарығының кеңеюіне ықпал етеді. Үшіншіден, операциялық шығындарды төмендету және делдалдарды қысқарту арқылы қаржы қызметтерінің тиімділігін арттырады. Төртіншіден, исламдық қаржы институттарының бәсекеге қабілеттілігін күшейтіп, олардың жаһандық қаржы жүйесіндегі рөлін арттырады.

Әлемдегі мұсылман халқының көбеюін және жаһандық исламдық қаржыландыру секторының өсу қарқынын ескере отырып, исламдық қаржы құралдары мен қызметтеріне деген қажеттілік артады деп күтілуде. Исламдық финтех исламдық қаржы институттары үшін үлкен мүмкіндіктер мен қауіптер тудырады. Ең маңызды мүмкіндіктердің бірі – бұл институттар кәдімгі қаржы институттары әдетте қолданатын қаржы өнімдерін исламдық қаржыландыруға айналдырады немесе тәуекелді бөлісуге емес, тәуекелді тасымалдауға ұқсайтын мудароба және жалдау ижара өнімдерімен қызмет көрсетеді. Исламдық финтехтер пайызсыз қаржы институттарына өздерінің нарықтық үлесін арттыруға және тәуекелді бөлісуді көздейтін Мудароба және Мушарака өнімдерін пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, исламдық финтех өз клиенттеріне ыңғайлы, арзан, ашық, қолжетімді, инновациялық өнімдерді ұсынады, орналасқан жеріне байланысты немесе басқа себептермен банктік қызметтерді ала алмайтын адамдарға жету мүмкіндігін, базаға қаржыландыруды таратуды, жинақтарды көбейтуді, делдалдарды жоюды және краудфандингті қамтамасыз етуді ұсынады. Аталған артықшылықтарға қарамастан, исламдық финтехтер де үлкен тәуекелдерді қамтиды. Әсіресе, бұл жаңа сала болғандықтан, бүкіл әлемде заңды шектеулер, стандарттар мен ережелер әлі аяқталмаған, бұл инвесторлардың үлкен наразылықтарын бастан кешіруіне және қиянатқа ұшырауына себеп болды. Тағы бір мәселе, бұл саланы инвесторлар мойындамайды, исламдық финтех сауаттылығы жеткіліксіз. Инвесторлардың бейсаналық инвестициялары, олардың бұл секторды қысқа мерзімді табыс әкелетін сала ретінде қарастыруы адамдардың үлкен шығынға ұшырауына әкеліп соғады, бұл әлеуметтік проблемаларды тудырады. Қоғамда исламдық финтех технологиялары туралы хабардарлықты қалыптастыру үшін исламдық финтех сауаттылығы бойынша тренингтер өткізу қажет. Сонымен қатар, исламдық қаржыландыруды мемлекеттік қолдау мен мойындауды арттыру оның өсуіне қолайлы жағдай туғызуы мүмкін. Қаржылық инклюзияға ықпал ететін, шариғатқа сәйкес келетін өнімдерді қолдайтын және заңнаманың анықтығын қамтамасыз ететін үкімет саясаты исламдық қаржыландырудың дамуын ынталандыруда шешуші рөл атқара алады.

Қорытындылай келе, цифрландырудың біздің өмірімізге әсері үнемі артып келе жатқанын ескерсек, болашақта ислам финтех жүйесінің болуы сөзсіз. Ел болып осы саладағы кемшіліктерді жойып, осы жүйедегі мүмкіндіктерді бағалап, нарықтағы үлесімізді арттыруымыз керек.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Van der Crujisen, C., de Haan, J., Roerink, R. Trust in financial institutions: A survey //Journal of economic surveys. – 2023. – Vol. 37. – №. 4. – P. 1214-1254.
2. Alshater, M.M., Othman, A.H.A. Financial Technology Developments and their Effect on Islamic Finance Education //Journal of King Abdulaziz University: Islamic Economics. – 2020. – Vol. 33. – №. 3. – P. 161-187.
3. Thakor, A.V. Fintech and banking: What do we know? //Journal of financial intermediation. – 2020. – Vol. 41. – P. 100-133.
4. Financial Stability Board, 2019. FSB Financial Statements. [Электронды ресурсы]: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/R240820.pdf>. (қарау күні: 05.09.2024)
5. Renduchintala, T. et al. A survey of blockchain applications in the fintech sector //Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2022. – Vol. 8. – №. 4. – P.2-44.
6. Sup, D. F.A. The Concept of Islamic Fintech Lending in the Perspective of Regulation and Fatwa in Indonesia.” //Islamic Fintech (Present and Future). – 2022. – P. 187-208.
7. Alshater, M.M. et al. Fintech in islamic finance literature: A review //Heliyon. – 2022. – Vol. 8. – №. 9.P.1-24.
8. Rabbani, M.R., Khan, S., Thalassinis, E.I. FinTech, blockchain and Islamic finance: An extensive literature review. – 2020. – P. 70-84.
9. Global Islamic Finance Report (2023). [Электронды ресурсы]: <https://gifr.cambridge-ifa.net/order> (қарау күні: 05.09.2024)
10. Hasan, R., Hassan, M.K., Aliyu, S. Fintech and Islamic finance: Literature review and research agenda //International Journal of Islamic Economics and Finance (IJIEF). – 2020. – Vol. 3. – №. 1. – P. 75-94.
11. Rabbani, M.R., Hassan, M.K., Rashid, M. Introduction to Islamic fintech: a challenge or an opportunity? //FinTech in Islamic Financial Institutions: Scope, Challenges, and Implications in Islamic Finance. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – P. 1-27.
12. Ali, H. et al. Global landscape of the Islamic Fintech: opportunities, challenges and future ahead //COMSATS Journal of Islamic Finance. – 2019. – Vol. 4. – №. 2. – P. 1-15.

### REFERENCES

1. Van der Crujisen, C., de Haan, J., Roerink, R. Trust in financial institutions: A survey //Journal of economic surveys. – 2023. – Vol. 37. – №. 4. – P. 1214-1254.
2. Alshater, M.M., Othman, A.H.A. Financial Technology Developments and their Effect on Islamic Finance Education //Journal of King Abdulaziz University: Islamic Economics. – 2020. – Vol. 33. – №. 3. – P. 161-187.
3. Thakor, A.V. Fintech and banking: What do we know? //Journal of financial intermediation. – 2020. – Vol. 41. – P. 100-133.
4. Financial Stability Board, 2019. FSB Financial Statements. [Электронды ресурсы]: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/R240820.pdf>. (қарау күні: 05.09.2024)
5. Renduchintala, T. et al. A survey of blockchain applications in the fintech sector //Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2022. – Vol. 8. – №. 4. – P.2-44.
6. Sup, D. F.A. The Concept of Islamic Fintech Lending in the Perspective of Regulation and Fatwa in Indonesia.” //Islamic Fintech (Present and Future). – 2022. – P. 187-208.
7. Alshater, M.M. et al. Fintech in islamic finance literature: A review //Heliyon. – 2022. – Vol. 8. – №. 9.P.1-24.
8. Rabbani, M.R., Khan, S., Thalassinis, E.I. FinTech, blockchain and Islamic finance: An extensive literature review. – 2020. – P. 70-84.

9. Global Islamic Finance Report (2023). [Электронды ресурс]: <https://gifr.cambridge-ifa.net/order> (қауап күні: 05.09.2024)
10. Hasan, R., Hassan, M.K., Aliyu, S. Fintech and Islamic finance: Literature review and research agenda //International Journal of Islamic Economics and Finance (IJIEF). – 2020. – Vol. 3. – №. 1. – P. 75-94.
11. Rabbani, M.R., Hassan, M.K., Rashid, M. Introduction to Islamic fintech: a challenge or an opportunity? //FinTech in Islamic Financial Institutions: Scope, Challenges, and Implications in Islamic Finance. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – P. 1-27.
12. Ali, H. et al. Global landscape of the Islamic Fintech: opportunities, challenges and future ahead // COMSATS Journal of Islamic Finance. – 2019. – Vol. 4. – №. 2. – P. 1-15.

## DEVELOPMENT AND IMPORTANCE OF THE ISLAMIC FINTECH SECTOR

**A. Abubakirova<sup>1\*</sup>, L. Kudabayeva<sup>2</sup>, A. Omarova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> International University of Tourism and Hospitality, Turkestan, Kazakhstan

<sup>2</sup> Taraz University named after M.Kh.Dulaty, Taraz, Kazakhstan

<sup>3</sup> Yessenov University, Aktau, Kazakhstan

---

### ABSTRACT

The *purpose* of this article is to discuss the concept of Islamic Fintech, the importance of Islamic Fintech in the banking sector, and analyze the development of Islamic Fintech in the world.

*Materials and methods.* The theoretical and methodological basis of the study is the scientific works of domestic and foreign scientists and statistical reports of the Global Islamic Finance report. The article used methods of analysis, induction and deduction, comparative analysis

*The scientific value* of this study lies in a comprehensive analysis of the content of Islamic Fintech, its role in the banking and financial sector, correlating it with modern technological trends. The article scientifically substantiated the possibilities of digital transformation of the Islamic financial industry in compliance with the requirements of Sharia and systematically assessed the dynamics of the development of Islamic Fintech on the basis of global statistical data. The study identified the advantages and limitations of Islamic fintech through a comparative analysis and clarified the main areas in which financial innovations affect Islamic financial institutions.

*Research results.* This study examined the Islamic fintech market and key features. Estimates were made on the development and current state of the Islamic fintech market in the world. In addition, the advantages and difficulties that the Islamic fintech industry must overcome were discuss

*Keywords:* fintech, Islamic fintech, innovation, Islamic fina

---

## РАЗВИТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ИСЛАМСКОГО ФИНТЕХ-СЕКТОРА

**А. Абубакирова<sup>1\*</sup>, Л. Кудабаяева<sup>2</sup>, А. Омарова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Международный университет туризма и гостеприимства, Туркестан, Казахстан

<sup>2</sup> Таразский университет им. М.Х.Дулати, Тараз, Казахстан

<sup>3</sup> Каспийский Университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова, Актау, Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

*Целью* данной статьи является обсуждение концепции исламского финтех, значения Исламского финтех в банковской сфере и анализ развития исламского финтех в мире.

*Методология исследования.* Теоретической и методологической основой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных ученых и статистические отчеты глобального исламского финансового отчета (Global Islamic Finance Report). В статье использованы методы анализа, индукции и дедукции, сравнительного анализа.

*Научная ценность* данного исследования заключается в его всестороннем анализе содержания Исламского финтех, его роли в банковском и финансовом секторах, связанном с современными технологическими тенденциями. В статье научно обоснованы возможности осуществления цифровой трансформации исламской финансовой индустрии с соблюдением требований шариата, систематически оценивалась динамика развития исламского финтеха на основе глобальных статистических данных. Исследование выявило преимущества и ограничения Исламского финтеха путем сравнительного анализа и уточнило основные направления финансовых инноваций, которые влияют на исламские финансовые институты.

*Результаты исследования.* В этом исследовании были рассмотрены основные особенности Исламского финтех-рынка. Были сделаны оценки развития и текущего состояния Исламского финтех-рынка в мире. Также обсуждались преимущества Исламского финтех-сектора и проблемы, которые необходимо преодолеть.

*Ключевые слова:* финтех, исламский финтех, инновация, исламские финансы

#### АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

**Абубакирова А.** - Қожа Ахмет Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университетінің қауымдастырылған профессоры, Түркістан, Қазақстан. Email: aktolkin.abubakirova@ayu.edu.kz\*

**Қудабаева Л.** - М.Х.Дулати атындағы Тараз университетінің қауымдастырылған профессоры, Тараз, Қазақстан. Email: lazzat32@mail.ru

**Омарова А.** - Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университетінің қауымдастырылған профессоры, Ақтау, Қазақстан. Email: aizhanomarova@yu.edu.kz

МРНТИ: 06.35.31

JEL Classification: D21; L29; M41

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-161-175>

#### КРИПТОАКТИВТЕРДІ ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ АШЫП КӨРСЕТУДІҢ КОМПАНИЯНЫҢ НАРЫҚТЫҚ ҚҰНЫНА ӘСЕРІ

Қ. Е. Қуандықова<sup>1\*</sup>, Л. П. Молдашбаева<sup>1</sup>, М. К. Успамбаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

<sup>2</sup>ESIL UNIVERSITY Астана, Қазақстан

---

#### АҢДАТПА

*Зерттеу мақсаты* – компанияның нарықтық құнын қалыптастырудың криптовалюталық активтерді есепке алу және ақпаратты бухгалтерлік есепте ашып көрсету тәжірибесінің олардың қаржылық нәтижелеріне, акция кірісіне және міндеттемелеріне әсерін бағалау.

*Әдіснамасы* – Қазақстан Республикасының криптовалюталық активтерді есепке алу бойынша компаниялардың қаржылық есептерін талдау, қаржылық көрсеткішті салыстыру, регрессиялық және корреляциялық анализ жүргізіп гипотезаны тексеру.

*Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы* – криптовалютаны бухгалтерлік есп тұрғысынан баяу жүзеге асырылатын үдеріс. Оны халықаралық стандарттар тұрғысында криптовалютаны есепке алу мен

есептілікте ашып көрсету және талдау алғашқылардың бірі болып жүйелі түрде жүзеге асты. Компаниялар үшін басқарушылық шешім қабылдауда пайдалы мәліметтер ұсынылады.

*Зерттеу нәтижелері* – зерттелген эмпирикалық анализ нәтижесі компанияның криптовалюталық активтерді иеленуі, оның қаржылық есептілігіне айтарлықтай ықпалы болмауын көрсетті. Атап айтқанда, криптовалюталық позициялар компанияның пайдасына және акция кірісіне әсер етпейтінін көрсетті. Компаниядағы криптовалютананы иеленген және иеленбеген инвесторларға қатысты бейтарап ұстанымда екенін меңзеуі мүмкін. Сонымен бірге, компанияның криптовалюталық активтер міндеттемелеріне елеулі әсер ететіні анықталды. Осы себепті криптавалютананы қолданыста яғни есепте ақшаның баламасы ретінде қарастыруға болмайды, себебі оның құбылмалылығы мен бағалау қиындығы қаржылық есептіліктің сенімділігін төмендетуі мүмкін немесе ықтимал.

Қорытындыласак, компанияда криптовалютананы бухгалтерлік есеп тұрғысынан қарастырудың көкейкестілігі айқындалып, ХҚЕС шеңберінде қосымша ашып көрсету қажеттілігі дәлелденді. Алдағы зерттеулерде ұзақ мерзімді мәліметтерді қамтып, есеп саясатының таңдауына, криптовалютаға қатысты ашып көрсету, дамуда ілгерілеу және оның компания құндылығына ықпалын тереңірек талдауға бағытталып назар аударуы тиіс.

*Түйін сөздер:* цифрлық активтер, криптовалюта есебі, қаржылық есептілік, ашып көрсету талаптары, компания құндылығы, қаржылық нәтиже, міндеттемелерге әсері, ХҚЕС және ASU стандарттары,

*Алғыс.* Авторлар зерттеудің жүзеге асуына үлес қосқан барлық ұйымдар мен тұлғаларға, оның ішінде Зоя Нұртлеуқызы Ажибаева - Аудитор, Нуркашева Нурсулу Султанияровна – кәсіпкер. «K&C Аудит Консалтинг» ЖШС, «Нуркашева» ЖК шынайы алғыс білдіреді. Авторлар осы мақалаға қатысты ешқандай қаржылық немесе жеке мүдделер қақтығысы жоқ екенін мәлімдейді.

## КІРІСПЕ

Өтпелі (транзиттік) экономика жағдайында Қазақстан терең цифрлық жаңғыруды бастан кешіруде, мұнда криптовалюталық активтер мен цифрлық технологиялар қаржылық инфрақұрылымның ажырамас бөлігіне айналууда. Инвестициялық және операциялық қызметінде криптовалюталарды белсенді пайдаланатын компаниялар оларды дұрыс есепке алу және қаржылық есептілікте ашық түрде жариялау қажеттілігімен бетпе-бет келуде. Қазақстан Ұлттық Банкі криптовалютананы қамтамасыз етілмеген цифрлық актив ретінде анықтайды, ол бөлек реттеуді қажет етеді және заңды төлем құралы ретінде пайдаланылмайды. Компанияда криптовалюталық активтер (цифрлық активтер) туралы ашып көрсеткенде нарықтық құндылығын қалыптастыруда маңызды ролі бар. Сол кезде инвесторлардың сенімін арттырады, корпоративтік ашықтық, есептің тазалық деңгейін көрсетеді және қаржылық есептілікті объективті талдау, бағалауға мүмкіндік береді. Криптовалютананың бағасы қатты өзеріп тұратындықтан және оның заңдық мәртебесі нақты анықталмағандықтан, дұрыс бухгалтерлік есеп жүргізу мен ашық есептілік компанияның тәуекелін азайтып, беделін сақтаудың басты жолына айналады [1].

Сандық технологияның қарқынды дамуы және сандық активтердің пайда болуы компания алдында жаңа қаржылық реттеу мен бухгалтерлік есеп міндеттерін алға қойды. Қазақстан өзінің цифрлық активтерін «Цифрлық активтер туралы» заңымен реттейді, 1-суретте көрсетілген.



1-сурет ҚР криптовалюталық активтер реттелуі

1-суретте заң екі санатқа бөлінуі және криптовалюталардың айналымы тек «Астана» халықаралық қаржы орталығы аумағында лицензияланған биржалар арқылы жасайды. Майнингтен және активтерді

сатудан түскен кірістерді салық салынады және 2025 жылдан бастап цифрлық активтердің құнын бағалаудың жаңа ережелері еңгілізген. Сол себепті копоративтік есептілікке енгізуде белсенді қадамдар жасауда және есеп объектісі ретінде маңызы артып келеді [2].

Қазіргі цифрландыру жағдайында криптовалюталарды жіктеу, талдау, бағалау және ақпаратты ашуп көрсетуде бухгалтерлер, аудиторлар және қаржылық сарапшыларға өзекті мәселеге айналды [3]. Көптеген компаниялар криптовалютаны қаржы-экономикалық басқару жүйесіне еңгізіп, оны қаржылық есептілікте көрсету қажеттілігіне тап болуда [4], яғни криптоактивтердің әділ құнын анықтауда ХҚЕС 13 «Әділ құн бойынша бағалау» стандартын қолдану, онда қолдану аясы өлшеу мен ақпарат ашудың әдістемесін белгілейді [5]. Соған байланысты, компанияның криптоактивтердің бухгалтерлік есебіне арналған ХҚЕС 13 «Әділ құн бойынша бағалау» стандартына сәйкес криптовалюталардың ерекшеліктеріне бейімдеу мүмкіндіктерін талдағанда инвесторлардың криптовалюталық активтер туралы ашық әрі түсінікті есептілік жариялайтын компания акцияларына жоғары реакция білдіретінін көрсетеді. Криптовалюталық активтерді есепке алу және ақпаратты ашу компанияның нарықтық құндылығын қалыптастыруда шешуші фактор болып табылады. Олар инвесторлардың сенімін қамтамасыз етеді, корпоративтік беделді нығайтады және ұлттық тәжірибені халыаралық қаржылық кеңістікке интеграциялауға көмегі мол. Сандық активтер туралы ақпаратты ашу компанияның нарықтық құндылығын қалыптастыруда маңызды рол атқарады. Сол кезде, инвесторлардың сенімін арттырады, корпоративтік ашықтық деңгейін көтереді және қаржылық есептілікті объективті бағалауға мүмкіндік береді. Бағасы тұрақсыз әрі заңдық мәртібесі анық емес кезде, есеп жүргізу мен есеп беру компанияға тәуекелді азайтып, беделін нығайтуға көмектеседі.

Компанияның нарықтық құнын қалыптастырудың криптавалюталық активтерді есепке алу және ақпаратты ашудың рөлін зерттеудегі негізгі мақсаты криптоактивтерді қаржылық есептілікте бастапқы танудан кейінгі бағалау және ақпаратты ашу тәсілдерін талдау. Соған сәйкес міндеттері:

1. Криптоактивтерді бастапқы танудан кейін бағалау әдістерін анықтау.
2. Халықаралық стандарттарда криптоактивтер туралы ақпаратты ашуға қойылатын талаптарды талдау.

### Әдебиетке шолу

Соңғы жылдардағы зерттеулер есеп жүргізу тәжірибелерінің үйлесімсіздігі мәселесін айқын көрсетуде. Академик Ураз Баймуратов криптовалюталық активтерді экономиканың және құқықтың жаһандық трансформациясының элементі ретінде қарастырып, олардың реттеу жүйесіне институционалдық интеграциясына назар аударады. Ол цифрлық активтерді ашық есепке алу және ақпаратты жариялау әлеуметтік-экономикалық тәуекелдерді төмендетудің әрі нарық қатысушыларының сенімін қамтамасыз етудің қажетті шарты екенін атап көрсетеді. Құқық пен экономиканы үйлестіруге негізделген У. Баймуратовтың көзқарасы Қазақстан тәжірибесімен дәлелденеді [6]. Мұнда цифрлық активтердің мемлекеттік қоры құрылып, институционалдық мойындаудың және ақпараттық ашықтықтың компаниялардың нарықтық құндылығын қалыптастырудағы маңызы айқын көрініс табуда, 1 кестеде қарастырылған.

1 кесте – Қазақстандық тәжірибе мен У.Баймуратов пікірі

Атрибут	У.Баймуратов түсінігі	Қазақстандық тәжірибе Ұлттық банк және АХҚО	Авторлар пікірі
Реттеу философиясы	«Ақылды реттеу»: инновацияны қолдау + қатаң бақылау	Құқықтық базаны құру, цифрлық теңге, стейблкоиндарды реттеу	Экономистер бұл тәсіл тәуекелді азайтып, сенімділікті арттырады деп санайды
Инфрақұрылымы	АХҚО – криптобиржалар мен брокерлерге арналған алаң	Ұлттық цифрлық қаржылық инфрақұрылымы Web3 өнімдеріне арналған «песочница»	Заңгерлер NFT мен utility – токендердің мәртібесі әлі анықталмағанын атап өтеді
Банктермен интеграциясы	Криптобиржаларды банктік арналарға тікелей қосу	Банкаралық төлем жүйелері, стейблкоин резервтерін бақылау	Сарапшылар резервтердің ашықтығы аса маңызды екенін айтады

Атрибут	У.Баймуратов түсінігі	Қазақстандық тәжірибе Ұлттық банк және АХҚО	Авторлар пікірі
Экономикалық ықпалы	Салық түсімдерінің өсуі	Ақша несие саясатын күшейту, цифрлық активтерді бақылау	Кейбір сарапшылар бақылау әлсіз болса, капиталдың сыртқа кету қаупін көреді
Шектеулері	АХҚО мен шектеулер	Ел көлемінде орталықтандырылған ретету	Жаңа актив түрлерінің құқықтық нормативтік реттелуі жеткіліксіз
Ескерту авторлармен жинақталған түсінік			

Кестедегі мәліметке сүйенсек, Ураз Баймуратовтың идеясы сандық активтерді институционализациялау мен ашық есептіліктің маңызын атап көрсетеді. Қазақстан осы бағытты цифрлық активтердің мемлекеттік қоры арқылы іске асыруда. Халықаралық тәжірибе дәл есеп пен деректердің ашықтығы инвестор сенімін күшейтіп, ұйымдардың нарықтық құнын арттыратынын дәлелдейді [6].

Бүгінгі зерттеулер криптовалюталық активтерді бухгалтерлік есепке алуда бірыңғай стандарттардың жоқтығын атап көрсетеді, ол ұйымдардың қаржылық есептілігінде айтарлықтай айырмашылықтар туғызады. Андерсон және өзгелер (2022) есеп жүргізу тәжірибелерінің үйлесімсіздігі инвесторларға цифрлық активтерді иеленумен байланысты нақты құнды және тәуекелділік бағалауды қиындататынын көрсетеді [7]. Луо және Ю (2022) криптоактивтерді классификациялау және өлшеу үлгілерінің әртүрлілігі капитал мен өтімділік көрсеткіштерін бұрмалап, қаржы-экономикалық анализді күрделендіретінін атап өтті [4]. Ферейро және басқалар (2025) мұндай олқылық бұрмалаулар ұйымның нарықтық бағасын теріс әсер етуі мүмкін екенін зерттеді [8].

Мерсик және авторлар (2024) криптоактивтерде есептіліктің ашықтық деңгейі инвесторлармен қабылдауына және акция құнының динамикасына тікелей ықпалын дәлелдейді [9]. Чанг және өзгелер (2024) сандық активтерді әділ құн бойынша бағалауға қатысты қаржылық есептілік стандарттары жөніндегі кеңес соңғы нұсқауларын есеп жүргізу тәжірибесін унификациялауға бағытталған қадам ретінде қарастырады, ол активтердің нарықтық құнын өлшеудің дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді [10].

Қазақстан Ұлттық Банкі криптовалютаны қамтамасыз етілмеген цифрлық актив ретінде анықтайды, ол бөлек реттеуді қажет етеді және заңды төлем құралы ретінде пайдаланылмайды [11]. Өкінішке орай, бухгалтерлер үшін Биткойнге арналған есептілік талаптарына арналған ресми нұсқаулық, норматив әзірленбеген. Криптоактивтер – қайталанудан және көшірмеден қорғалған, берілетін сандық бейнелер, оны блокчейн немесе таратылған реестр яғни блокчейн транзакцияларды тіркеп, оларды қорғау үшін шифрлайтын, орталықсыздандырылған тең деңгейлі желі (peer-to-peer) жүйесі [12]. ХҚЕС жөніндегі Кеңестің шешімі негізінде даулы мотивті мәселелерді қамтиды [13].

Кеңірек зерттеуінде Груйич және Войинович (2024) блокчейн технологиясының қаржылық есептілікке, аудитке және салық салуға әсерін талдап онда операциялардың ашықтығы мен қадағалануын қамтамасыз етудегі әлеуетін көрсетті [14]. Мунтяну және авторлар (2023) криптовалюталық активтерді тұрақты есептілікке интеграциялау қажеттілігіне назар аударып, ESG саласында жаңа зерттеу бағыттарын ашады [15].

Филд және Инджи (2023) токендерді иеленудің компанияның тәуекел профиліне, «β» коэффициентіне және кірістілігі қарастырылады. Авторлар криптоактивтерді портфельге қосу ұйымның тәуекелін арттыруы мүмкін екенін бірақ кейде кірістілікті өсіретінін көрсетеді [16]. Чэн (2023) зерттеуінде криптовалюталардың есебі және қаржылық есептілікте көрсету ұйым құнына қалай әсер етуін талдайды, бағалайды [17].

Ян және Ван (2021) еңбегі сандық активтердің бағасын анықтау және олардың компания құнына ықпалын зерттеуге арналған. Онда дәстүрлі қаржы теориясындағы факторлық модельдерді (айталық, Фама-Фрэнч үш факторлы моделі) токендерге бейімдеп, ұйымның сипаттамасы мен нарықтық көрсеткіштерді талдайды [19].

Әдебиеттік шолу көрсеткендей, негізгі мәселелер ретінде криптоактивтердің есебі бірыңғай стандарттарының болмауы, есептіліктің әркелкілігі және реттеушілер арасындағы үйлестіру қажеттілігі негізгі мәселе болып отыр. Ал ХҚЕС Кеңесі бастамалары мен блокчейннің дамуы қаржылық ақпараттың ашықтығын және сенімділігін арттыруға мүмкіндік береді [20].

### ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІГІ

Зерттеудің негізгі бөлігін талдау үшін 2020-2025 жылдар аралығының кезеңде компанияның нарықтық құнын қалыптастырудың криптовалюталық активтерді есепке алу және ақпаратты ашудың ролінде компаниялардың тоқсандық мәліметтері жинақталды. Іріктемеге сәйкес, қаржылық есептілік сандық активтерді ресми түрде көрсететін фирмалар еңгізілді. Талдауға ресми түрде жарияланған криптовалюталық активтері бар компаниялар қарастырылады. Негізгі ақпарат көзі ретінде ҚР Қаржы нарығын реттеу және дамыту агенттігі (ҚНРДА) ұсынған компаниялардың қаржылық есептері пайдаланылды. Қазақстанда криптовалюталық активтердің есебі және олармен жұмыс жасау ресми түрде тек «Астана» АХҚО юрисдикциясында рұқсат етілген [21]. Мұнда Card сияқты лицензияланған криптобиржалар мен финтех компаниялар, сондай-ақ цифрлық активтерді қаржы жүйесіне интеграциялайтын стартаптар қызмет атқарады.

Ресми жарияланымдарға сүйенген деректер сенімділік пен салыстырмалылықты қамтамасыз етеді. Талдау үшін таңдалған компаниялар және зерттеуде қолданылатын шартты белгілер 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте - Қазақстандағы криптовалюталық активтерді есепке алу бойынша компаниялардың салыстыр-малы шолуы

Компания	Негізгі қызметі	Реттелуі	Ерекшелігі
CardB	Карталар үшін криптовалюталарды фиатқа конвертациялау	<b>АХҚО, Астана ҚҚРО</b>	15 млн АҚШ доллар көлемінде инвестиция тартты, бағалау құны 50 млн АҚШ долларын құрады
АХҚО-ның лицензияланған криптобиржалары	Криптовалюталармен сауда жүргізу және оларды айырбастау операциялары	<b>Астана ҚҚРО</b>	Тек АХҚО юрисдикциясында ғана жұмыс істейді
Финтех стартаптар	Цифрлық теңге және криптовалюталық сервистер	<b>АХҚО</b>	Мемлекет қолдауы, халықаралық инвестициялар
Ескерту авторлармен зерттеу			

АХҚО лицензияланған криптобиржалар Астана қаржылық қызметтерін реттеу органы (Астана ҚҚРО) тарапынан реттеледі, ал CardB (жеке қаржылық қызметтер компаниясы, Астана қаласында тіркелген) және басқа финтех-стартаптар АХҚО экожүйесінде жұмыс істейді.

Криптовалюталық активтердің есебі мен оның қаржылық есептілікте есептің ашылуын зерттеу үшін кешенді әдістер қолданылады:

Контенттік талдау – қаржылық есептіліктегі ақпаратты ашу тәжірибесін жүйелі түрде зерттеп, ашықтық деңгейін өлшеу;

Салыстырмалы талдау – ұлттық және халықаралық стандарттар арасындағы айырмашылықтарды айқындау;

Эконометриялық модельдеу – ақпарат ашықтығын нарықтық капитализацияға ықпалын эмпирикалық тұрғыда тексеру;

Реттеушілік талдау – әділ құнды бағалау жөніндегі ХҚЕС кеңестің жаңа нұсқауларының әсерін талдау.

Әдістердің үйлесімді қолданылуы зерттеуде тұтастықты қамтамасыздандырады, эмпирикалық, салыстырмалы, эконометрикалық және нормативтік деңгейлерді біріктіреді.

Эйшен, Сю және Чу (2023) еңбектеріне сүйене отырып, компания құнының прокси айнымалыларын қаржылық есептілік көрсеткіштерімен (тәуелді айнымалылар ретінде) қарастыру ұсынылады. Оларға: акцияға шаққандағы пайда, акцияның кірістілігі және операциялық тиімділік жатады [22,23].

Одан әрі қаржылық есептілік негізгі бақылаушы айнымалылардың функциясы ретінде қарастырылады. Оларға криптовалюталардың кірістілігі, компания көлемі жиынтық активтер, сондай-ақ активтердің рентабельділігі мен «баға, пайда» коэффициенті енеді. Осылайша, зерттеуде жалпы функционалдық тәуекелділік талқыланады, ол мына түрде ұсынылуы мүмкін:

$$\gamma = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n).$$

Мұнда функционалдық тәуекелділік қаржылық есептілік пен негізгі бақылаушы айнымалылар арасындағы өзара байланысты білдіреді. Қаржылық есептілік арқылы негізгі бақылаушы айнымалылардың функциясы ретінде ұсынылуы мүмкін.

$$\text{Financial Performance} = f(\text{CR, SIZE, TA, ROA, PE}) \quad (1)$$

Мұндағы, CR – сандық активтердің кірістілігі, SIZE – компанияның көлемі, TA – жалпы активтер, ROA – активтердің рентабельділігі, PE – бағасы, табысы коэффициенті. Осылайша модель қаржылық есептілік көрсеткіштерінің криптовалюталық нарық динамикасына және компанияның өз сипаттамаларына байланысты сыртқы және ішкі факторлармен өзара байланысын бейнелейді.

Қаржылық есептілік (АШП<sub>i,t</sub>) негізгі бақылаушы айнымалылардың функциясы ретінде қарастырылады. Талдау шеңберінде модельді көптік сызықтық регрессия түрінде ұсынуға болады:

$$\text{АШП}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{CR}_i + \beta_2 \text{FS}_i + \beta_3 \text{TA}_i + \beta_4 \text{ROA}_i + \beta_5 \text{PE}_i + \varepsilon_i$$

Мұндағы, айнымалылар құрылымы, 3 кестеде көрсетілген.

3 кесте – Айнымалылар спецификациясы

Айнымалы түрлері	Көрсеткіші	Сипаты
Тәуелді айнымалылар	АШП	АШП, акция табыстылығы, операциялық тиімділік
Тәуелсіз айнымалылар	$\text{CR}_i$	Криптовалюта кірістілігі
	$\text{FS}_i$	Компания көлемі
	$\text{TA}_i$	Жиынтық активтер
	$\text{ROA}_i$	Активтердің рентабельділігі
	$\text{PE}_i$	«Баға/пайда» коэффициенті
	$\alpha$	Турақты шама
	$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$	Регрессия коэффициенттері, әр фактордың әсер ету күшін және бағытын көрсетеді;
	$\varepsilon_i$	Кездейсоқ қателік
Ескерту авторлармен жасакталды [22]		

Қаржылық нәтижелер криптовалютаның кірістілігі, фирма көлемі, жалпы активтер және активтердің рентабельділігі/«баға–пайда» коэффициенті сияқты төрт бақылаушы айнымалыға қатысты регрессияланады. Модель келес түрде ұсынылады:

$$\text{АШП}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \text{Криптовалюта кірістілігі } r_{i,t} + \alpha_2 \cdot \text{активтер}_{i,t} + \alpha_3 \cdot \text{көлемі}_{i,t} + \alpha_4 \cdot \text{ROA}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$K_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \text{Криптовалюта кірістілігі } r_{i,t} + \alpha_2 \cdot \text{активтер}_{i,t} + \alpha_3 \cdot \text{көлемі}_{i,t} + \alpha_4 \cdot \frac{P}{E_{i,t}} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$KQ_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \text{Криптовалюта кірістілігі } r_{i,t} + \alpha_2 \cdot \text{активтер}_{i,t} + \alpha_3 \cdot \text{көлемі}_{i,t} + \alpha_4 \cdot \frac{P}{E_{i,t}} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

Мұндағы,  $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_4$ — бағаланған параметрлер, яғни регрессиялық коэффициенттер. Төменгі индекс t жылды білдіреді, ал i компанияны көрсетеді.  $\varepsilon_{i,t}$ — кездейсоқ бұзылыс (қателік) мүшесі. Мұндай анықтама регрессиялық құрылымды нақтылап, айнымалылардың уақыттық (t) және фирмалық (i) өлшемдерін бөліп көрсетеді. Тәуелді айнымалылар:

1. АШП<sub>i,t</sub> (акцияға шаққандағы пайда): салықтан кейінгі таза пайда ÷ айналымдағы акциялар саны.

2.  $K_{i,t}$  (табыстылығы): i-ші акцияның кірістілігін білдіреді.

3.  $КК_{i,t}$  (қарыз коэффициенті): қарыз коэффициенті компанияның операциялық нәтижелілігінің прокси-айнымалысы ретінде пайдаланылады және жалпы міндеттемелердің жиынтық активтерге қатынасы арқылы өлшенеді [23].

Тәуелсіз айнымалылар:

1. Криптовалюта кірістілігі  $r_{i,t}$  —  $i$ -ші компания иелік ететін криптоактивтердің табыстылығын білдіреді.

2. көлемі  $i,t$  —  $i$ -ші компанияның акция құнының ауқымын (нарықтық құнын) көрсетеді; бұл көрсеткіш компанияның нарықтық капитализациясының натуралды логарифмі арқылы өлшенеді.

3. активтер  $i,t$  —  $i$ -ші компанияның жиынтық активтерін білдіреді және уақыт  $t$ -тегі жиынтық активтердің (миллион АҚШ долларымен) натуралды логарифмі арқылы өлшенеді.

4.  $ROA_{i,t}$  (Активтердің рентабельділігі) - салықтан кейінгі қайталанатын таза пайда, пайыздар мен амортизацияға дейін ÷ активтердің орташа баланстық құны.

5.  $\frac{P}{E}_{i,t}$  (Баға/пайда коэффициенті) - акция бағасының акцияға шаққандағы пайдаға (АШП) қатынасы.

Осы айнымалылар ұйымның қаржылық есептілігіне ықпалы негізгі бақылау факторлары ретінде модельге енгізіледі.

Жалпы алғанда, ұйым құнына криптоактивтерді иеленудің әсерін зерттеу үшін Иен және Уанг (2021) еңбегінен бөлек, Филд және Инси (2023), Чен және Ли Эн (2023) зерттеулері токендерді иеленудің компания құнына және операциялық нәтижелілігіне ықпалын қарастырған сандық зерттеу әдісіне сүйенеміз және келесі модельді қолданамыз [19, 24, 25].

Ұйымның операциялық нәтижелігіне криптоактивтердің ықпалын талдау мақсатында теңдеуде көрсеткендей кеңнен пайдаланылатын регрессиялық бағалау әдісін жүзеге асырылады.

*1 Үлгі.* Криптоактивтерді мойындағаннан кейін оларды бағалау тәсілін анықтау үшін алдыңғы модельдер (теңдеу 2-4) қолданылады. Зерттеу криптоактивтерді иелену мен корпоративтік нәтижелілік, акция бағасы және тәуекелдер арасындағы байланыстарды регрессиялық бағалау арқылы тексереді. Сонымен қатар, сандық активтерге қатысты мәліметті ашып көрсету талаптары ХЖЕС салыстырып, олардың токендердің табиғаты мен ерекшеліктеріне сәкестігі талданады. Тоқсандық пайданы дәстүрлі түрде келесі формула бойынша есептеледі:

$$R_t = Ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

*Мұндағығы,*  $R_t$  —  $t$  уақыттағы логарифмдік кірістілік;  $P_t$  —  $t$  тоқсанның жабылуы бойынша базалық баға;  $P_{t-1}$  —  $t$  тоқсаннан бір тоқсан бұрынғы базалық баға. Егер ұйым Биткоин инвестициясын сауда немесе алыпсатарлық мақсатта ұстаса, онда әділ құн барлық бағаға ауытқуы таза пайдаға (пайда мен залал туралы есептілік) енгізілуі тиіс.

## АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕР

Компанияның нарықтық құнын қалыптастырудың криптовалюталық активтерді есепке алу және ақпаратты ашудың ролін, зерттелген айнымалылардың орташа мәнін, стандартты ауытқуын, минимумын және максимумын 4 кестеде көрсетілген.

4 кесте - Үлгілік компаниялардың зерттелген айнымалылары бойынша сипаттамалық статистикасы

Айнымалының иерархиясы	АШП	Криптовалюта	Акцияның нарықтық құны	Актив (млн)	Көлемі	$\frac{P}{E}$	ROA	ҚК
Орташа мәні	-1,6	19749,8	88,2	10321,7	21,08	-35,5	-0,04	0,52
Стандартты ауытқуы	9,4	16754,2	138,5	18647,2	2,5	904,9	0,14	0,31
Ассиметрия коэффициенті	-8,6	0,99	2,4	2,2	-0,6	-3,40	-2,7	2,05
Куртозис (экссесс коэффициенті)	81,5	-0,38	6,2	3,8	-0,008	21,6	13,3	12,2

Мах мәні (100%)	4,8	58926,6	678,9	82338	25	2522,8	0,36	1,159
95%	1,8	52619,6	373,9	56490	25	872,5	0,08	0,911
90%	1,08	45932,95	237,6	35779,6	24	436,4	0,05	0,793
75% Q3	0,28	32015,00	138,2	7963,3	23	67,3	0,007	0,700
50% медиана	0,07	10796,09	20,8	1169,91	21	-1,8	- 0,009	0,5
25% Q1	-0,4	6811,5	1,2	541,8	20	-28,4	-0,05	0,4
10%	-2,4	5258,6	0,5	48,8	18	-201,2	-0,2	0,2
5%	-5,97	3926,5	0,4	8,3	16	- 3626,5	-0,3	0,04
0% Min	-94,01	3746,8	0,3	4,2	15	- 6164,0	-0,9	0,004

**Ескерту:** таза сатылымдар: миллион, яғни таза сатылымдардың (нетто-сатылымдар) миллиондық көрсеткіштерінің логарифмі арқылы есептеледі.

4 кестедегі мәліметке сәйкес, акциялардың сипаттамалық статистикасына сәйкес, қарастырылған ұйымдардың бір акцияға шаққандағы кірісі (АШП) ең төменгі мәні – 94,01-ден жоғары мәні 4,8-ге дейінгі аралықта өзгеріп, орташа шамасы шамамен – 1,6 болды. Акция бағасының пайда қатынасы (P/E) – 6164,0 ең төменгі мәннен 2522,8 ең жоғарғы мәнге дейінгі аралықта, орташа шамасы – 35,5 болып есептелді. Активтердің кірісі (ROA) – 0,9 ең төменгі мәннен 0,36 ең жоғары мән аралығында, орташа шамасы – 0,04 болды. Жалпы активтері 4,2 млн АҚШ долларынан бастап 82338 млн долларға дейінгі аралықта өзгеріп, орташа мәні 10321,7 млн долларды құрады. Осы мәліметтерге сүйенсек, криптоактивтерді иеленетін үлгілі компаниялардың көрсеткіші: бір акцияға шаққандағы пайда – 0,28 доллар, акция бағасы – 138,2 доллар, жалпы активтер – 7963,3 млн доллар, компания көлемі – 23, P/E коэффициенті – 67,3, активтердің кірістілігі (ROA) – 0,007.

Сонда статистикаға сәйкес, криптовалюта иеленетін алдыңғы қатардағы компаниялар (Card B, АХҚО лицензияланған криптобиржаларды және финтех стартаптар) корпоративтік пайда тұрғысынан әлсіз нәтиже көрсетіп отыр. Мұндай қорытынды криптовалюта иелену немесе иеленбеу компанияның табыстылығына және іскерлік нәтижелеріне ықпал ететін маңызды фактор екенін дәлелдейді. Сондықтан бұл бағытты әрі қарай терең зерттеу қажет екені анық.

Регрессиялық талдауда тәуелсіз айнымалылар мынадай түрде өлшенеді: ұйым көлемі жалпы активтермен (Asset), операциялық қабілеттілік – акция бағасының табысқа қатынасы (P/E), ал табыстылық – активтердің кірістілігі (ROA). Компанияның цифрлық активтер кірістілігі, операциялық қабілеті және көлемі оның табысы мен пайдасына қалай әсер ететінін сипаттайтын регрессиялық параметрлердің параметрлердің мәндері 5-6 кестеде берілген.

#### 5 кесте – Зерттелген айнымалылардың регрессиялық бағалары

Тәуелді айнымалы: АШП (бір акцияға шаққандағы табыс)	DF → Еркіндік дәрежелері	Регрессиялық параметрлердің бағалары		
		Бағалау	<i>p-Value</i> → маңыздылық деңгейі	$P_r >  t $
Айнымалы	1			
константа	1	27,6**	2,3	0,03
Bitcoin (BTC) қазіргі уақытта саудалануда	1	-0,05	-0,97	0,34
Активтер	1	0,02*	1,8	0,09
Көлемі	1	-1,4**	-2,3	0,03
ROA	1	24,2***	3,8	0,0002

Ескерту:

\*\*\*, \*\*, \* белгілері сәйкесінше 1%, 5%, және 10% деңгейлерінде маңыздылықты көрсетеді.

1. Бағаланған нәтижелер 1 Үлгі негізінде алынған.
2. Панельдік регрессиялық модель кездейсоқ қате компонентімен қолданылды.
3. Бұл кестеде Bitcoin кірістілігінің (BTC), компанияның жалпы активтерінің, компания көлемінің, және активтердің кірістілігінің (ROA) акция кірістілігіне (АШП) әсерін сипаттайтын регрессиялық бағалар ұсынылған.

Зерттеу нәтижесі, активтердің кірістілігі, ұйымның жалпы активтері және компания көлемі бір акцияға шаққандағы табысқа елеулі ықпал ететінін көрсетеді. Ал активтер кірістілігі маңыздылық деңгейіне жетпейді ( $p\text{-value} > 0.1$ ).

6 кесте – Зерттелген айнымалылардың регрессиялық бағалары

Тәуелді айнымалы: бір акцияға шаққандағы кіріс	DF → Еркіндік дәрежелері	Регрессиялық параметрлердің бағасы		
		Бағалау	$p\text{-Value}$ → маңыздылық деңгейі	$P_r >  t $
Айнымалылар	1			
константа	1	29,7	2,5	0,02
Криптовалюта (АШП) қазіргі уақытта саудалануда	1	0,66	0,6	0,9
Активтер	1	0,0001*	1,8	0,09
Көлемі	1	-1,6**	-2,6	0,02
ROA	1	23,3***	3,7	0,0004

Ескерту:  
\*\*\*, \*\*, \* белгілері сәйкесінше 1%, 5%, және 10% деңгейлерінде маңыздылықты көрсетеді.  
1. Бағаланған нәтижелер 1 Үлгі негізінде алынған.  
2. Панельдік регрессиялық модель кездейсоқ қате компонентімен қолданылды.  
3. Бұл кестеде Биткоин кірістілігінің (BTC), компанияның жалпы активтерінің, компания көлемінің, және активтердің кірістілігінің (ROA) акция кірістілігіне (АШП) әсерін сипаттайтын регрессиялық бағалар ұсынылған.

**Осы нәтиже** криптовалюта пайдасы/бағасы компанияның бір акцияға шаққандағы табысына (АШП) және жалпы пайдасына елеулі әсер етпейтінін көрсетеді. Осыған сәйкес, **1-гипотеза қолдау таппайды** (криптовалютаға қатысты ашып көрсетулер компания құнына байланысты). Сондай тұжырым компания криптовалюталық активтерді иеленсе де, иеленбесе де, оның пайдасына әсер етпейтінін растайды. Әрі қарай, регрессиялық талдау, 7 кестеде көрсетілген.

7 кесте - Зерттелген айнымалылардың регрессиялық бағалары

Тәуелді айнымалы: $R_t$	DF → Еркіндік дәрежелері	Регрессиялық параметрлердің бағалары		
		Бағалау	$p\text{-Value}$ → маңыздылық деңгейі	$P_r >  t $
Айнымалы	1			
константа	1	29,7	2,5	0,02
Bitcoin (BTC) қазіргі уақытта саудалануда	1	0,66	0,6	0,9
Активтер	1	0,0001*	1,8	0,09
Көлемі	1	-1,6**	-2,6	0,02
P/E	1	23,3***	3,7	0,0004

Ескерту:  
\*\*\*, \*\*, \* белгілері сәйкесінше 1%, 5%, және 10% деңгейлерінде маңыздылықты көрсетеді.  
1. Бағаланған нәтижелер 2Үлгі негізінде алынған.  
2. Панельдік регрессиялық модель кездейсоқ қате компонентімен қолданылды.  
3. Бұл кесте Bitcoin кірістілігінің (АШП), компания көлемінің (Size), баға-табыстылық қатынасының (P/E) және жалпы активтердің (Asset) акция кірістілігіне ( $R_t$ ) әсерін сипаттайтын регрессиялық бағаларды ұсынады.

Сонымен қатар, 7 кестедегі мәліметтерге сүйенсек, активтер кірістілігінің ұйымның операциялық мүмкіндіктерінің және фирма көлемінің акция кірістілігіне әсерін көрсететін регрессиялық нәтижелерін ұсынады. Зерттеу нәтижесі активтер кірісін, баға, пайда қатынасы және компанияның жалпы активі ұйым кірісіне елеулі ықпалы жоқтығын көрсетті ( $p\text{-value} > 0,1$ ). Ал ұйым көлемі маңыздылық деңгейіне жетеді. Сондықтан компаниядағы сандық активтерді иеленіп немесе иеленбесе де, оның акция табысына әсер етпейтінін растайды. Регрессиялық талдау, 8 кестеде көрсетілген.

8-кесте – компанияда зерттелген айнымалылардың регрессиялық бағалары

Тәуелді айнымалы: ҚК	DF → Еркіндік дәрежелері	Регрессиялық параметрлердің бағалары		
		Бағалау	<i>p-Value</i> → маңыздылық деңгейі	$P_r >  t $
Айнымалы				
Константа	1	-3,3	-1,6	0,13
Криптовалюта қазіргі уақытта саудалануда	1	0,7	1,7	0,11
Активтер	1	9,1	0,90	0,37
Көлемі	1	0,16**	2,2	0,04
P/E	1	0,004	0,44	0,67

Ескерту:  
\*\*\*, \*\*, \* белгілері сәйкесінше 1%, 5%, және 10% деңгейлерінде маңыздылықты көрсетеді.

1. Бағаланған нәтижелер 1,2Үлгі негізінде алынған.
2. Панельдік регрессиялық модель кездейсоқ қате компонентімен қолданылды.
3. Бұл кесте активтер кірістілігінің (АШП), компания көлемінің (Size), баға-табыстылық қатынасының (P/E) және жалпы активтердің, қарыз коэффициентіне (LEV) әсерін сипаттайтын регрессиялық бағаларды ұсынады.

Осылайша, 8 кестедегі активтер кірістілігі, ұйымның операцияндық мүмкіндіктерін және ұйым көлемінің қарыз коэффициентіне әсерін көрсететін регрессия нәтижелері ұсынылды. Нәтижелері, активтер кірістілігі, компания көлемі және жалпы активтер ұйымның қарыз коэффициентіне елеулі ықпал ететін және 5% маңыздылық деңгейіне жететіндігін көрсетеді ( $p < 0,05$ ). Ал, баға пайда қатынасы 5% деңгейіне жетпейді. Яғни компания криптовалютанан иеленсе, тәуекел факторы артады, мұндай тұжырым криптовалютанан иелену компанияның міндеттемелеріне елеулі әсер етуі мүмкін екенін көрсетеді. Сондай зерттеулер, Чжэн (2021), Ауэр, Корнелли, Доерр, Фрост және Гамбакорта (BIS, 2022/2023), Йен және Ванг (2021) зерттеуін растайды, олар цифрлық активтердің транзакциялары мен криптовалютаға қатысты ашып көрсетулердің теріс құндық мәні бар екенін анықтаған.

## ҚОРЫТЫНДЫ

2023 жылы халықаралық қаржылық есеп стандарттар кеңесі криптовалюталарды есепке алу мен ашықтықты күшейту үшін ASU 2023 – 08 жаңартуын қабылдады. Ол 2024 жылдың 15 желтоқсанынан кейін басталатын есепті кезеңдерге міндетті болып, компаниялардан криптоактивтердің көлемін, түрлерін және өзгерістерін әділ құн мен ашып көрсетуді талап етті. Сол кезде, инвесторларға ұсынатын ақпараттың сапасын арттырады. Қазақстанда 2026 жылы, яғни биылдан бастап криптовалюталардың ел көлемінде айналымына рұқсат беріліп, жаңа есеп ережелері енгізіледі. Сонда ашықтықты күшейтіп, инвесторлар сенімін арттыруға бағытталған. Қорытындылай келе:

- Ашық есеп пен ақпарат компания құнын қалыптастыруда маңызды;
- Криптовалютаны ақша эквиваленті ретінде қарастыруға болсады, себебі бағасы тұрақсыз;
- Қазақстан тәжірибесінде халықаралық стандарттарға жақындап келеді: сандық теңге, АХҚО инфрақұрылымы және жаңа ережелер инвесторларға қолайлы орта жасайды;
- «Ақылды ретету» идеясы криптовалюталарды дұрыс есепке алу мен ашық жариялаудың ұйым сенімділігін арттыратынын көрсетеді;

Ураз Баймұратовтың «ақылды реттеу» идеясы осы үрдіспен үндесіп, криптовалюталық активтерді дұрыс есепке алу мен ашық жариялаудың компанияның нарықтағы сенімділігін арттырып, оның құнын қалыптастырудағы шешуші фактор екенін дәлелдейді [27].

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Baimuratov U. Harmony of economy and society the paradigm of «D+3D», laws and problems. – USA: Published by Xlibris, 2014. – P. 350
2. Цифрлық активтер туралы : Қазақстан Республикасының Заңы. — 2023 жылғы 6 ақпан №193-VII. — Астана : Қазақстан Республикасының Парламенті, 2023. — 24 б. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2300000193>

3. Zholayeva M.A. Problems and prospects in development of digital technologies in accounting and auditing at social enterprises of the Republic of Kazakhstan // *Rivista di studi sulla sostenibilita.* – 2023. – Vol. 13, № 1. – P. 65–81. – DOI: <https://doi.org/10.3280/RISS2023-001-S1005>
4. Luo, Y., Yu, J. Corporate Disclosure of Cryptocurrency Holdings and Market Valuation // *Journal of International Accounting Research.* – 2022. – Vol. 21(3). – P. 55–72. DOI: 10.1007/s11142-022-09741-w
5. IFRS Foundation. IAS 38 Intangible Assets; IFRS 13 Fair Value Measurement. – London: IFRS Foundation, 2022. – 64 p.
6. Баймуратов, У.Б. Гармонизация современного правопорядка: повестка XXI века / У. Б. Баймуратов. — Алматы: Институт экономики НАН РК, 2018. — 356 с.
7. Anderson, J., Brown, T., Clark, M. Accounting Challenges of Cryptocurrency Assets // *Journal of Accounting Research.* – 2022. – Vol. 60(4). – P. 112–130. DOI: 10.2139/ssrn.4295923
8. Ferreira, P., Gomes, R., Silva, A. Crypto Assets and Market Valuation Distortions // *International Review of Financial Analysis.* – 2025. – Vol. 89. – P. 101–118. DOI: 10.1186/s40854-025-00752-5
9. Mercik, A., Kowalski, P., Nowak, M. Understanding crypto-asset exposure: An investigation of its impact on performance and stock sensitivity among listed companies // *International Review of Financial Analysis.* – 2024. – Vol. 23(2). – P. 77–95. DOI: 10.1016/j.irfa.2024.103809
10. Zhang, L., Chen, H., Wang, Y. Fair Value Measurement of Cryptocurrencies: Implications of FASB Guidelines // *International Journal of Accounting Information Systems.* – 2024. – Vol. 41(1). – P. 33–52. DOI: 10.1016/j.accinf.2024.100700
11. Национальный банк Республики Казахстан. Цифровые активы: официальная позиция. — URL: <https://nationalbank.kz> (дата обращения: 18.01.2026).
12. PwC Global Annual Review 2019 <https://www.pwc.com/kz/en/pwc-in-press/global-annual-review-2019.html>
13. Отчет о состоянии криптовалютных активов, июнь 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cryptocurrencyholdings.com/report2019> (дата обращения: 18.01.2026).
14. Grujić, M. (2022). Cryptocurrencies as a Financial Asset: An Evidence from an Institutional Investors Perspective. In: Antipova, T. (eds) *Digital Science. DSIC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 381. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8_25) DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8_25)
15. Munteanu, I., Aivaz, K.-A., Micu, A., Căpățână, A., Jakubowicz, F. V. Digital transformations' imprint: financial challenges, accounting assessment of crypto assets and building resilience in emerging innovative businesses // *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research.* — 2023. — Vol. 57, Issue 3.
16. Field, L., Inci, A. The impact of cryptocurrency holdings on firms' risk profile, beta coefficient and profitability // *Journal of Corporate Finance.* — 2023. — Vol. 78. — DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2023.102345.
17. Chen, Y. Accounting treatment and financial reporting of cryptocurrencies: implications for firm value // *Accounting Horizons.* — 2023. — Vol. 37, No. 4. — P. 25–47. — DOI: 10.2308/acch-2023-045.
18. Grujić, M., Vojinović, Ž., Đuričić, Z., Šuput, S. Determinants of capital structure in the agricultural sector: empirical evidence from listed companies; blockchain's impact on accounting and auditing // *Economics of Agriculture.* — 2024. — Vol. 71, No. 1. — DOI: 10.59267/ekoPolj240131G.
19. Yen, K., Wang, T. Cryptocurrency asset pricing and firm value: adapting factor models to digital assets // *Finance Research Letters.* — 2021. — Vol. 41. — DOI: 10.1016/j.frl.2020.101842.
20. FASB. Accounting for and Disclosure of Crypto Assets. – Norwalk: Financial Accounting Standards Board, 2023. – 25 p.
21. Астана халықаралық қаржы орталығы (АХҚО). Digital Assets Regulatory Framework. – Астана: АХҚО, 2023. – 48 б.
22. Asien, A. Corporate value proxies and financial performance indicators: evidence from emerging markets // *International Journal of Finance and Accounting Research.* — 2023. — Vol. 12, No. 3. — P. 45–62. — DOI: 10.1016/ijfar.2023.1203.
23. Hsu, C., Chu, Y. Financial performance metrics as proxies for firm value: profitability, stock returns and operational efficiency // *Journal of Applied Corporate Finance.* — 2023. — Vol. 35, No. 2. — P. 77–94. — DOI: 10.1080/jacf.2023.352077.

24. Field, L., Inci, A. The impact of cryptocurrency holdings on firms' risk profile, beta coefficient and profitability // *Journal of Corporate Finance*. — 2023. — Vol. 78. — DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2023.102345.

25. Lee, N. The relationship between a company's cryptocurrency holdings and its sustainable performance — with a focus on external and internal financial issues and cash // *Sustainability*. — 2023. — Vol. 15, No. 23. DOI: 10.3390/su152316188.

26. Hassanein A., Benameur K.B., Mostafa M.M., Al-shattarat W., Magar N.H. Mapping the scientific research of blockchain technology in accounting and auditing: bibliometric analyses and a roadmap for future research // *Cogent Business & Management*. — 2025. — Vol. 12(1). — Article 2513638. DOI: 10.1080/23311975.2025.2513638

28. Баймуратов У. Открытие законов социальной Гармонии – результат синтеза духовных и научных знаний // Доклады НАН РК. – 2014. – № 1. – С. 123–128.

## REFERENCES

1. Baimuratov U. Harmony of economy and society the paradigm of «D+3D», laws and problems. – USA: Published by Xlibris, 2014. – P. 350

2. Cifrlық aktivter turaly : Қазақстан Respublikasynың Заңу [On digital assets : Law of the Republic of Kazakhstan]/ — 2023 zhylғы 6 ақпан №193-VII. — Astana: Қазақстан Respublikasynың Parlamenti, 2023. — 24 b. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2300000193>

3. Zhodayeva M.A. Problems and prospects in development of digital technologies in accounting and auditing at social enterprises of the Republic of Kazakhstan // *Rivista di studi sulla sostenibilita*. – 2023. – Vol. 13, № 1. – P. 65–81. – DOI: <https://doi.org/10.3280/RISS2023-001-S1005>

4. Luo, Y., Yu, J. Corporate Disclosure of Cryptocurrency Holdings and Market Valuation // *Journal of International Accounting Research*. – 2022. – Vol. 21(3). – P. 55–72. DOI: 10.1007/s11142-022-09741-w

5. IFRS Foundation. IAS 38 Intangible Assets; IFRS 13 Fair Value Measurement. – London: IFRS Foundation, 2022. – 64 p.

6. Bajmuratov, U.B. Garmonizacija sovremennogo pravoporjadka: povestka XXI veka [Harmonization of modern law and order: the agenda of the XXI century] / U. B. Bajmuratov. — Almaty: Institut jekonomiki NAN RK, 2018. — 356 s.

7. Anderson, J., Brown, T., Clark, M. Accounting Challenges of Cryptocurrency Assets // *Journal of Accounting Research*. – 2022. – Vol. 60(4). – P. 112–130. DOI: 10.2139/ssrn.4295923

8. Ferreira, P., Gomes, R., Silva, A. Crypto Assets and Market Valuation Distortions // *International Review of Financial Analysis*. – 2025. – Vol. 89. – P. 101–118. DOI: 10.1186/s40854-025-00752-5

9. Mercik, A., Kowalski, P., Nowak, M. Understanding crypto-asset exposure: An investigation of its impact on performance and stock sensitivity among listed companies // *International Review of Financial Analysis*. – 2024. – Vol. 23(2). – P. 77–95. DOI: 10.1016/j.irfa.2024.103809

10. Zhang, L., Chen, H., Wang, Y. Fair Value Measurement of Cryptocurrencies: Implications of FASB Guidelines // *International Journal of Accounting Information Systems*. – 2024. – Vol. 41(1). – P. 33–52. DOI: 10.1016/j.accinf.2024.100700

11. Nacional'nyj bank Respubliki Kazahstan. Cifrovye aktivy: oficial'naja pozicija. — URL: <https://nationalbank.kz> (data obrashhenija: 18.01.2026).

12. PwC Global Annual Review 2019 <https://www.pwc.com/kz/en/pwc-in-press/global-annual-review-2019.html>

13. Otchet o sostojanii kriptovaljutnyh aktivov [Report on the status of cryptocurrency assets]/ ijun' 2019 [Jelektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <https://cryptocurrencyholdings.com/report2019> (data obrashhenija: 18.01.2026).

14. Grujić, M. (2022). Cryptocurrencies as a Financial Asset: An Evidence from an Institutional Investors Perspective. In: Antipova, T. (eds) *Digital Science. DSIC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 381. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8_25) DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93677-8_25)

15. Munteanu, I., Aivaz, K.-A., Micu, A., Căpățână, A., Jakubowicz, F. V. Digital transformations' imprint: financial challenges, accounting assessment of crypto assets and building resilience in emerging innovative businesses // *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*. — 2023. — Vol. 57, Issue 3.
16. Field, L., Inci, A. The impact of cryptocurrency holdings on firms' risk profile, beta coefficient and profitability // *Journal of Corporate Finance*. — 2023. — Vol. 78. — DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2023.102345.
17. Chen, Y. Accounting treatment and financial reporting of cryptocurrencies: implications for firm value // *Accounting Horizons*. — 2023. — Vol. 37, No. 4. — P. 25–47. — DOI: 10.2308/acch-2023-045.
18. Grujić, M., Vojinović, Ž., Đuričić, Z., Šuput, S. Determinants of capital structure in the agricultural sector: empirical evidence from listed companies; blockchain's impact on accounting and auditing // *Economics of Agriculture*. — 2024. — Vol. 71, No. 1. — DOI: 10.59267/ekoPolj240131G.
19. Yen, K., Wang, T. Cryptocurrency asset pricing and firm value: adapting factor models to digital assets // *Finance Research Letters*. — 2021. — Vol. 41. — DOI: 10.1016/j.frl.2020.101842.
20. FASB. Accounting for and Disclosure of Crypto Assets. – Norwalk: Financial Accounting Standards Board, 2023. – 25 p.
21. Astana halykaralyq qarzhly ortalygy (AHKO). Digital Assets Regulatory Framework. – Astana: AHKO, 2023. – 48 b.
22. Asien, A. Corporate value proxies and financial performance indicators: evidence from emerging markets // *International Journal of Finance and Accounting Research*. — 2023. — Vol. 12, No. 3. — P. 45–62. — DOI: 10.1016/ijfar.2023.1203.
23. Hsu, C., Chu, Y. Financial performance metrics as proxies for firm value: profitability, stock returns and operational efficiency // *Journal of Applied Corporate Finance*. — 2023. — Vol. 35, No. 2. — P. 77–94. — DOI: 10.1080/jacf.2023.352077.
24. Field, L., Inci, A. The impact of cryptocurrency holdings on firms' risk profile, beta coefficient and profitability // *Journal of Corporate Finance*. — 2023. — Vol. 78. — DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2023.102345.
25. Lee, N. The relationship between a company's cryptocurrency holdings and its sustainable performance — with a focus on external and internal financial issues and cash // *Sustainability*. — 2023. — Vol. 15, No. 23. DOI: 10.3390/su152316188.
26. Hassanein A., Benameur K.B., Mostafa M.M., Al-shattarat W., Magar N.H. Mapping the scientific research of blockchain technology in accounting and auditing: bibliometric analyses and a roadmap for future research // *Cogent Business & Management*. – 2025. – Vol. 12(1). – Article 2513638. DOI: 10.1080/23311975.2025.2513638
27. Bajmuratov U. Otkrytie zakonov social'noj Garmonii – rezul'tat sinteza duhovnyh i nauchnyh znanij [The discovery of the laws of social Harmony is the result of a synthesis of spiritual and scientific knowledge] // *Doklady NAN RK*. – 2014. – № 1. – S. 123–128

## THE IMPACT OF ACCOUNTING FOR AND DISCLOSING INFORMATION ON CRYPTO-ASSETS ON A COMPANY'S MARKET VALUE

K. E. Kuandykova<sup>1\*</sup>, L. P. Moldashbayeva<sup>1</sup>, M. K. Uspambayeva<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Astana, Kazakhstan

<sup>2</sup>ESIL UNIVERSITY, Astana, Kazakhstan

---

### ABSTRACT

*Research Objective* – to analyze the impact of companies' accounting and disclosure practices for cryptocurrency assets on their financial performance, stock returns, and liabilities.

*Methodology* – analysis of financial statements of companies in Kazakhstan that account for cryptocurrency assets; comparison of financial indicators; application of regression models and correlation analysis; testing of two hypotheses.

*Originality / Value of the Study* – examining cryptocurrency from the perspective of accounting is a rare topic. This work is among the first to systematically analyze issues of accounting and disclosure of cryptocurrency assets within international standards. The findings provide useful insights for public authorities and companies in their decision-making processes.

*Research Findings* – the empirical analysis revealed that holding cryptocurrency assets does not significantly affect companies' financial performance. Specifically, cryptocurrency positions show no statistically significant relationship with profits or stock returns. This suggests that investors may hold a neutral attitude toward companies that own or do not own cryptocurrency.

Furthermore, the study found that cryptocurrency assets have a substantial impact on companies' liabilities, thereby increasing financial risk. Consequently, cryptocurrency should not be treated as a cash equivalent under current accounting standards, as its volatility and valuation complexity may undermine the reliability of financial reporting.

In conclusion, the study highlights the relevance of considering cryptocurrency in accounting and demonstrates the need for additional disclosures under international standards. Future research should cover longer time horizons, focus on accounting policy choices, examine the evolution of cryptocurrency-related disclosures, and assess their impact on firm value more comprehensively.

*Keywords:* Cryptocurrency accounting, financial reporting, Disclosure requirements, Firm value, financial performance, Impact on liabilities, IFRS and ASU standards, Digital assets

## ВЛИЯНИЕ УЧЕТА И РАСКРЫТИЯ КРИПТОАКТИВОВ НА РЫНОЧНУЮ СТОИМОСТЬ КОМПАНИИ

К. Е. Куандыкова<sup>1\*</sup>, Л. П. Молдашбаева<sup>1</sup>, М. К. Успамбаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

<sup>2</sup>ESIL UNIVERSITY Астана, Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

*Цель исследования* – проанализировать влияние практики бухгалтерского учёта и раскрытия информации о криптовалютных активах компаний на их финансовые результаты, доходность акций и обязательства.

*Методология* – анализ финансовой отчётности компаний в Казахстане, учитывающих криптовалютные активы; сопоставление финансовых показателей; проведение регрессионного моделирования и корреляционного анализа; проверка двух гипотез.

*Уникальность / ценность исследования* – рассмотрение криптовалюты с точки зрения бухгалтерского учёта является редкой темой. Работа одной из первых системно анализирует вопросы учёта и раскрытия информации о криптовалютных активах в рамках международных стандартов. Результаты исследования могут быть полезны государственным органам и компаниям при принятии управленческих решений.

*Результаты исследования* – проведённый эмпирический анализ показал, что владение криптовалютными активами не оказывает значимого влияния на финансовые результаты компаний. В частности, криптовалютные позиции статистически не связаны с прибылью и доходностью акций. Это может свидетельствовать о нейтральном отношении инвесторов к компаниям, владеющим или не владеющим криптовалютой.

Кроме того, исследование выявило, что криптовалютные активы оказывают существенное влияние на обязательства компаний, повышая уровень финансового риска. В связи с этим криптовалюту нельзя рассматривать как денежный эквивалент в рамках действующих бухгалтерских стандартов, поскольку её высокая волатильность и сложность оценки могут снижать надёжность финансовой отчётности.

В заключение, исследование подтверждает актуальность рассмотрения криптовалюты в бухгалтерском учёте и необходимость дополнительных раскрытий в рамках международных стандартов. Будущие исследования должны охватывать более длительные периоды, уделять внимание выбору учётной политики, эволюции раскрытий, связанных с криптовалютой, и их влиянию на рыночную ценность компании.

*Ключевые слова:* Учёт криптовалют, Финансовая отчётность, Требования раскрытия информации, Рыночная ценность компании, Финансовые результаты, Влияние на обязательства, Стандарты IFRS и ASU, Цифровые активы

### АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

**Қуандықова Қалима Ерболқызы** - э.ғ.м, Астана қаласы, Қазақстан, e-mail: kalimakuandyk@gmail.com, ORCID 0009-0005-0682-2763\*

**Молдашбаева Луиза Полатхановна** - Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, э.ғ.к., қауымдастырылған про-фессор, Астана қаласы, Қазақстан, e-mail luizamoldashbayeva@gmail.com ORCID: 0000-0002-6449-9167

**Мәдина Қарабаевна** - ESIL UNIVERSITY, PhD, доцент м.а., Астана қаласы, Қазақстан, e-mail: omk2108@gmail.com ORCID: 0009-0006-0428-6802

MPNТИ:06.35.31; 06.73.55

JEL Classification: M40; M42; G21

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-175-190>

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА БАНКОВ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ»

**У. А. Шонаева<sup>1</sup>, А. М. Нургалиева<sup>1\*</sup>, К. М. Утепкалиева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> НАО «Университет Нархоз», Алматы, Республика Казахстан

<sup>2</sup> Атырауский Университет им. Х.Досмухамедова, Атырау, Республика Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

*Цель исследования.* Целью данной работы будет осуществление систематического анализа научных публикаций о влиянии внутреннего аудита на его эффективность в коммерческих банках и создание общей концепции, объединяющей важнейшие факторы, установленные при проведении ранее подобных исследований. В свою очередь эффективность внутреннего аудита является ключевым фактором для успешной работы с рисками, корпоративным управлением и составлением финансовых отчетностей.

*Методология.* В этом исследовании используется методология систематического обзора литературы, основанная на платформе PRISMA. Научные публикации были отобраны с помощью основных баз данных, включая Scopus, Web of Science, ScienceDirect и Google Scholar, с использованием заранее определенных критериев включения и исключения. Первоначально было отобрано в общей сложности 32 публикаций, и для детального анализа был выбран 21 соответствующий источник, включая академические исследования и профессиональные рамки. Отобранные исследования были проанализированы и классифицированы на основе плана исследования, изученных детерминант и ключевых выводов.

*Оригинальность / ценность исследования* заключаются в том, что оно обеспечивает всесторонний синтез разрозненной литературы по эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках и раз-

рабатывает интегрированную концептуальную основу, которая объясняет взаимосвязи между организационными, связанными с аудитором, управленческими, технологическими факторами и процессом аудита. В отличие от предыдущих исследований, которые фокусировались на отдельных детерминантах, это исследование предлагает многомерную перспективу и выявляет важные пробелы в исследованиях, особенно в экономически развивающихся странах, таких как Республика Казахстан.

*Результаты исследования.* Выводы, которые можно сделать на основе проведенного исследования, свидетельствуют о том, что эффективность внутреннего аудита коммерческих банков зависит от следующих важных факторов: поддержка руководства, квалификация аудиторов, независимость внутреннего аудита, эффективность аудиторского комитета, технологические возможности и качество аудиторского процесса.

Разработанная концептуальная модель формирует теоретическую основу для дальнейших эмпирических исследований и может использоваться в качестве практического инструмента повышения эффективности внутреннего аудита. Исследование дополняет научную литературу за счет интеграции эмпирических и концептуальных подходов, а также выявляет исследовательские пробелы и перспективные направления дальнейших исследований, особенно в контексте развивающихся рынков, включая Казахстан.

*Ключевые слова:* эффективность внутреннего аудита, коммерческие банки, систематический обзор литературы, корпоративное управление, банковский сектор, концептуальные основы.

## ВВЕДЕНИЕ

Банковский сектор является ключевым элементом финансовой системы, обеспечивающим экономическое развитие и распределение рисков. В условиях высокой регуляторной нагрузки и финансовых рисков возрастает значение эффективных механизмов корпоративного управления, внутреннего контроля и управления рисками, в которых внутренний аудит играет важную роль.

Важность внутреннего аудита основывается на нормах международных стандартов. Модель COSO определяет основные элементы внутреннего контроля [1], а Базельский комитет акцентирует внимание на том, что внутренний аудит должен быть независимой функцией и включаться в систему управления банковскими рисками [2, 3]. По мнению профессиональных стандартов, внутренний аудит – это независимая функция по обеспечению более эффективной работы с рисками, внутренним контролем и управлением организацией [4].

В новых условиях значительно возросло количество задач, выполняемых внутренним аудитом: к проверке соответствия нормативным требованиям добавляется оценка рисков, анализ технологических и кибер-рисков, так же оценка систем управления [5, 6]. В результате он рассматривается как важный элемент стратегического управления и повышения устойчивости банков.

Современные исследования показывают, что эффективный внутренний аудит способствует повышению качества финансовой отчетности, снижению рисков и укреплению корпоративного управления [5, 7]. Однако существующая литература имеет ряд ограничений: многие исследования рассматривают отдельные факторы без их интеграции в единую модель, а также наблюдается недостаток исследований в странах с переходной экономикой, включая Центральную Азию [8].

В этих условиях возрастает необходимость систематизации научных результатов. Методология систематического обзора литературы позволяет выявить ключевые детерминанты эффективности внутреннего аудита и определить направления дальнейших исследований [9].

Целью данного исследования является проведение систематического обзора литературы и разработка интегрированной концептуальной модели эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках. Научный вклад заключается в объединении организационных, управленческих, технологических и процессуальных факторов в единую аналитическую структуру, который отражает системный характер внутреннего аудита [10].

*Методология.* Методика систематического анализа литературы используется в данной работе для определения, оценки и синтеза существующих академических исследований эффективности внутреннего аудита в банковских организациях. Подход систематического обзора литературы широко используется в академических исследованиях для предоставления всестороннего и объективного синтеза существующей литературы [10].

Методология SLR позволяет исследователям выявлять закономерности, тенденции и пробелы в исследованиях в литературе и разрабатывать теоретические рамки на основе эмпирических данных.

*Обзор литературы.* Поиск литературы проводился с использованием академических баз данных Scopus, Web of Science, ScienceDirect и Google Scholar, содержащих рецензируемые публикации в области аудита и банковских исследований. Ключевые слова, использованные для поиска, включали «эффективность внутреннего аудита», «внутренний аудит банковского сектора», «коммерческие банки» и «факторы эффективности внутреннего аудита», применялись булевые операторы And и Or.

Содержание обзора было ориентировано на статьи, которые были опубликованы в 2020-2025 годах, а их тематика была связана с эффективностью внутреннего аудита в коммерческих банках. Исключались работы, не связанные с банковским сектором, нерцензируемые публикации, тезисы без полного текста и дубликаты.

Отбор литературы осуществлялся в несколько этапов: идентификация публикаций, анализ названий и аннотаций, оценка полных текстов и окончательное включение исследований. Отобранные статьи классифицировались по дизайну исследования, стране, размеру выборки, определяющим факторам и ключевым результатам.

Выявленные в литературе факторы были сгруппированы в пять категорий: организационные, аудиторские, управленческие, технологические и процессуальные. На этой основе разработана концептуальная модель эффективности внутреннего аудита, отражающая взаимосвязь между детерминантами и результатами аудита [10].

Методология исследования основана на подходе PRISMA, обеспечивающем прозрачность и воспроизводимость анализа [10]. В результате первичного поиска было выявлено 32 публикации, после удаления дубликатов ( $n = 6$ ) осталось 26 источников. На этапе выборки выделены три статьи, которые были исключены как несвязанные с темой исследования; затем в процессе оценки полных статей выделены две статьи, которые также были исключены. В итоговую выборку вошло 21 статья, что показано на рисунке 1.

Несмотря на стремительное развитие исследований эффективности внутреннего аудита, существующая литература остается фрагментированной и характеризуется рядом концептуальных, методологических и эмпирических ограничений. Многие исследования подтверждают важность внутреннего аудита для повышения качества финансовой отчетности, управления рисками и корпоративного управления, однако результаты зачастую сосредоточены на отдельных детерминантах, а не на их комплексном взаимодействии.

Во-первых, значительная часть эмпирических работ рассматривает эффективность внутреннего аудита через призму отдельных факторов, таких как поддержка руководства [11], компетентность аудиторов [12] и механизмы корпоративного управления [13]. Хотя данные исследования подтверждают значимость указанных факторов, их изолированный анализ ограничивает системное понимание эффективности внутреннего аудита как организационного явления.

Во-вторых, существенным ограничением является широкое использование анкетных методов сбора данных. Оценка эффективности аудита на основе опросов аудиторов и менеджеров банков [13] может приводить к субъективности результатов. В связи с этим подчеркивается необходимость применения объективных показателей, включая финансовые результаты банков и эффективность реализации аудиторских рекомендаций [14].

В-третьих, наблюдается неравномерное географическое распределение исследований. Большинство эмпирических работ выполнено в государствах, расположенных на Ближнем Востоке, в Юго-Восточных регионах Азии и в Африканском континенте [15], тогда как банковские системы стран Центральной Азии, включая Казахстан, остаются недостаточно изученными, что ограничивает применимость существующих выводов в условиях переходных экономик и требует дополнительного анализа институциональных особенностей внутреннего аудита.

Дополнительные исследования, посвященные развитию внутреннего аудита в странах с переходной экономикой, подчеркивают институциональные и практические ограничения его эффективности. В частности, отмечается, что внутренний аудит в Казахстане и сопоставимых экономиках часто характеризуется фрагментарностью, недостаточной системностью и ориентацией на выявление уже

совершенных нарушений, а не на их предупреждение. Это свидетельствует о незавершенности перехода к риск-ориентированной и проактивной модели внутреннего аудита, широко применяемой в международной практике. Кроме этого, следует обратить внимание на то, что работа внутреннего аудита может зависеть от уровня подготовки специалистов-аудиторов, наличия необходимых ресурсов и степени интеграции аудиторской функции в систему корпоративного управления [16].

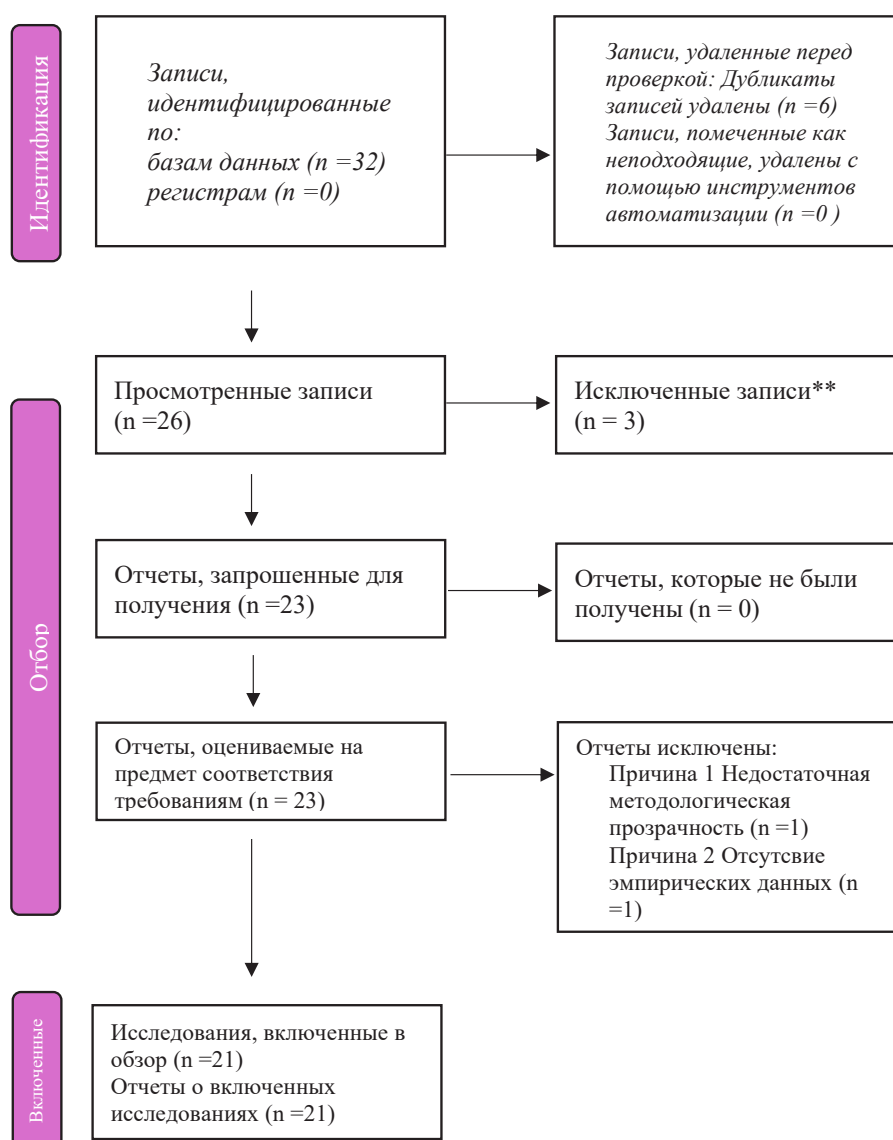


Рисунок 1 – Диаграмма PRISMA 2020 процесса отбора исследований для систематического обзора литературы

Примечание – составлено автором на основе источника [9].

Дополнительным ограничением является недостаточное внимание к технологическим факторам. Несмотря на доказанную роль цифровых инструментов аудита и аналитики данных [8], влияние таких направлений, как искусственный интеллект и кибербезопасность, остается недостаточно исследованным [17].

Кроме того, в научной литературе отсутствует единый подход к измерению эффективности внутреннего аудита. Различные исследования используют неоднородные показатели, включая качество отчетности, управление рисками и субъективные оценки [18], что затрудняет сопоставление результатов.

Наконец, большинство исследований рассматривает эффективность внутреннего аудита преимущественно в контексте корпоративного управления, не учитывая комплексное взаимодействие организационных, технологических и процессуальных факторов [8, 10].

Таким образом, выявленные ограничения свидетельствуют о необходимости разработки интегрированных концептуальных моделей, объединяющих ключевые детерминанты эффективности внутреннего аудита, что и обосновывает подход, реализованный в данном исследовании.

Таблица 1 – Систематический обзор исследований эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках (2020–2025)

Автор/ год	Страна / кон- текст	Метод	Выборка	Факторы эффектив- ности внутреннего аудита	Основные выводы	Источ- ник
Назаеа и др./2024	Развивающиеся рынки	SEM	34 банка	Поддержка руководства, независимость, стандарты аудита	Эффективность внутреннего аудита улучшает корпоративное управление и показатели деятельности банков	[11]
Alzeban/2025	Саудовская Аравия	Регрессионный анализ	150 аудиторов	Планирование и независимость аудита	Эффективный внутренний аудит положительно влияет на финансовые показатели банков	[14]
Institute of internal auditors/2020	Международный контекст	Профессиональная концепция	---	Компетентность аудиторов, независимость	Профессиональная компетентность является ключевым условием эффективного аудита	[4]
Basel Committee/2012	Международный банковский сектор	Регуляторная концепция	Банки	Независимость аудита, корпоративное управление	Независимый внутренний аудит способствует финансовой стабильности банков	[3]
Turetken и др./2019	Международный контекст	SEM	Внутренние аудиторы	Качество аудиторского процесса	Методология аудита влияет на эффективность внутреннего аудита	[8]
Jaber/2024	Иордания	Эмпирическое исследование	Банковский сектор	Характеристики аудиторов, управление рисками	Компетентность аудиторов улучшает эффективность управления рисками	[12]
Dung/2023	Вьетнам	Количественный анализ	Коммерческие банки	Эффективность внутреннего аудита	Внутренний аудит оказывает положительное влияние на различные процессы банковской деятельности	[18]
Gyimah/2023	Международный контекст	Эмпирическое исследование	Банковский сектор	Корпоративное управление, качество аудита	Эффективное корпоративное управление повышает устойчивость банков	[19]
Мусацкая/2024	Россия	Аналитическое исследование	Банковский сектор	Аудит кибербезопасности	Внутренний аудит способствует управлению киберрисками	[17]
Намрақұлов Е.О./2023	Узбекистан	Аналитическое исследование	Банки	Контроль качества аудита	Улучшение контроля качества аудита усиливает систему внутреннего контроля	[22]
Жильцова/2023	Россия	Аналитическое исследование	Банковский сектор	Методы оценки эффективности	Использование показателей эффективности улучшает управление банками	[21]

Автор/ год	Страна / кон- текст	Метод	Выборка	Факторы эффектив- ности внутреннего аудита	Основные выводы	Источ- ник
Hasan/2024	Ирак	Эмпирическое исследование	Коммерческие банки	Практики внутреннего аудита	Внутренний аудит улучшает качество финансовой отчетности	[5]
Gayibnazarova/2023	Узбекистан	Аналитическое исследование	Банковский сектор	Риск-ориентированное планирование	Риск-ориентированное планирование повышает эффективность аудита	[6]
Барахоева М.С., Хугоева Л.И./2023	Россия	Аналитическое исследование	Банки	Системы внутреннего контроля	Эффективные системы внутреннего контроля повышают результативность аудита	[23]
Vaqir/2023	Индонезия	Эмпирическое исследование	Исламские банки	Корпоративное управление, предотвращение мошенничества	Эффективный внутренний аудит снижает риск мошенничества	[15]

На основе систематического обзора литературы факторы, определяющие эффективность внутреннего аудита, были разделены на пять основных категорий [10].

Таблица 2 – Классификация факторов эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках

Категория факторов	Основные детерминанты	Описание	Ключевые источники
Организационные факторы	Поддержка руководства; организационная структура; ресурсы внутреннего аудита	Поддержка со стороны высшего руководства обеспечивает достаточное финансирование, независимость и эффективную реализацию рекомендаций внутреннего аудита	[5], [11], [13]
Факторы, влияющие на работу аудиторов	Профессиональные навыки; профессиональная квалификация; опыт	Профессиональные навыки и опыт внутреннего аудитора способствуют повышению качества аудиторских процессов и выявлению рисков.	[4], [5], [12]
Факторы корпоративного управления	Независимость внутреннего аудита; комитет по аудиту; надзор совета директоров	Эффективные механизмы корпоративного управления усиливают прозрачность и повышают эффективность системы внутреннего контроля	[2], [3], [15]
Технологические факторы	Аналитика данных; цифровые инструменты аудита; аудит информационных систем	Использование цифровых технологий повышает эффективность аудиторских процедур и расширяет возможности выявления рисков	[10], [16], [17]
Процессуальные факторы аудита	Риск-ориентированное планирование аудита; методология аудита; контроль качества аудита	Эффективные методологии аудита позволяют сосредоточить ресурсы на наиболее значимых областях риска	[6], [8],[22]

**Примечание** – составлено автором на основе систематического обзора литературы.

Частотный анализ показывает, что поддержка со стороны руководства является наиболее последовательно выделяемым фактором, определяющим эффективность внутреннего аудита, который фигурирует в 76% рассмотренных исследований (n=16). Этот вывод подчеркивает важную роль приверженности высшего руководства обеспечению независимости, адекватному распределению ресурсов и внедрению рекомендаций по результатам аудита в коммерческих банках.

Компетентность аудиторов (71%) и механизмы корпоративного управления (67%) также являются доминирующими структурными факторами. Эти факторы подчеркивают важность профессиональной квалификации, непрерывного обучения и строгого надзора со стороны аудиторских комитетов и советов директоров для повышения эффективности аудита.

Технологические возможности (59%) отражают растущую цифровизацию банковских операций и потребность в инструментах анализа данных, автоматизированных средствах контроля и экспертных знаниях в области ИТ-аудита. В то же время методология аудита и планирование с учетом рисков (55%) подтверждают, что структурированные, ориентированные на риски подходы к аудиту повышают актуальность и эффективность работы внутреннего аудита.

Общие выводы показывают, что эффективность внутреннего аудита в банках во многом зависит от того, как сочетаются между собой организационная поддержка, потенциал аудиторов, уровень управления и степень технологической интеграции.

Таблица 3 – Частотный и качественный анализ факторов эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках в % и абсолютных значениях

Фактор	Количество исследований (n=21)	Доля (%)	Ранг	Теоретическая интерпретация	Ключевые источники
Поддержка руководства	16	76%	1	Поддержка высшего руководства формирует благоприятную контрольную среду, обеспечивает достаточные ресурсы и повышает эффективность реализации аудиторских рекомендаций. Данный фактор является ключевым элементом эффективной системы внутреннего контроля.	[7], [11], [13]
Компетентность аудиторов	15	71%	2	Профессиональная квалификация, опыт и сертификация внутренних аудиторов повышают качество аудиторских процедур, точность выявления рисков и надежность аудиторских выводов.	[4], [5], [12]
Механизмы корпоративного управления	14	67%	3	Эффективные структуры корпоративного управления, включая комитет по аудиту и надзор совета директоров, повышают прозрачность и подотчетность банковских организаций.	[2], [3]; [15]
Независимость внутреннего аудита	13	62%	4	Независимость внутреннего аудита обеспечивает объективность аудиторских процедур и снижает вероятность возникновения агентских конфликтов между руководством и заинтересованными сторонами.	[2], [4], [13]
Риск-ориентированное планирование аудита	11	52%	5	Использование риск-ориентированных подходов позволяет внутренним аудиторам сосредоточить ресурсы на наиболее критических областях риска и повысить эффективность аудиторских проверок.	[6], [8], [20]
Использование цифровых технологий и аналитики данных	9	43%	6	Цифровая трансформация банковского сектора способствует внедрению аналитики данных, автоматизированных процедур аудита и инструментов ИТ-аудита, повышающих эффективность аудиторских процедур.	[10], [16], [17]
Контроль качества аудита	8	38%	7	Системы контроля качества аудита обеспечивают стандартизацию аудиторских процедур, повышают надежность аудиторских выводов и способствуют более эффективному внедрению рекомендаций аудита.	[7], [14], [22]
<b>Примечание</b> – составлено автором на основе систематического обзора литературы.					

Хотя существует значительное количество исследований эффективности внутреннего аудита, до настоящего времени остается много пробелов в этой сфере. В основном все имеющиеся исследования носят узконаправленный характер и связаны с изучением определенных факторов, влияющих на эффективность внутреннего аудита, таких как профессиональная квалификация аудиторов или корпоративное управление компании, но не рассматриваются эти факторы совместно в комплексном подходе. Кроме того, эмпирическое изучение данной проблемы в основном осуществлялось в странах с высоким уровнем экономического развития либо на отдельных развивающихся рынках [12].

Кроме того, технологические преобразования в банковской сфере, включая использование аналитики данных, искусственного интеллекта и автоматизированных инструментов аудита, получили ограниченное внимание в исследованиях эффективности внутреннего аудита.

Таблица 4 – Исследовательские пробелы в научной литературе по эффективности внутреннего аудита

Исследовательский пробел	Описание	Направление будущих исследований
Отсутствие интегрированных концептуальных моделей	Большинство исследований рассматривают отдельные факторы эффективности внутреннего аудита (например, поддержку руководства, компетентность аудиторов или механизмы корпоративного управления) без их объединения в единую аналитическую модель.	Разработка комплексных концептуальных моделей, интегрирующих организационные, управленческие, технологические и процессуальные факторы эффективности внутреннего аудита.
Ограниченное количество исследований на развивающихся рынках	Значительная часть эмпирических исследований посвящена банковским системам развитых стран или отдельным развивающимся регионам, тогда как банковские системы стран Центральной Азии остаются недостаточно изученными.	Проведение эмпирических исследований эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках Казахстана и других стран Центральной Азии.
Недостаток систематических обзоров литературы	Существующие исследования преимущественно сосредоточены на анализе отдельных детерминант эффективности внутреннего аудита, тогда как комплексные систематические обзоры литературы остаются ограниченными.	Расширение применения методологии систематического обзора литературы и библиометрического анализа для выявления тенденций и направлений развития исследований в данной области.
Ограниченное изучение влияния технологических факторов	Влияние цифровой трансформации банковского сектора, включая использование аналитики данных, автоматизированных инструментов аудита и технологий искусственного интеллекта, остается недостаточно изученным.	Обсуждение применения цифровых технологий, анализ данных и искусственного интеллекта для увеличения эффективности внутреннего аудита.
Ограничения объективных показателей	Многочисленные исследования в большинстве случаев основаны на опросах и субъективных оценках респондентов при измерении эффективности внутреннего аудита	Рассмотрение использования количественных показателей эффективности, в том числе финансовых показателей банков, показателей управления рисками, так же степени выполнения аудиторских рекомендаций.
Примечание – составлено автором на основе систематического обзора литературы.		

Результаты частотного анализа показывают, что поддержка руководства является наиболее значимым фактором эффективности внутреннего аудита, упоминаемым в 76% исследований, что подтверждает ее ключевую роль в обеспечении независимости и ресурсного обеспечения аудита. Вторым по значимости фактором выступает компетентность аудиторов (71%), подчеркивающая важность человеческого капитала для качества аудиторских процедур.

В целом эффективность внутреннего аудита определяется совокупностью взаимосвязанных организационных, управленческих, технологических и процессуальных факторов. На основе систематического обзора разработана интегрированная концептуальная модель эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках [10], объединяющая организационные факторы, факторы, связанные с аудиторами, управленческие, технологические и процессуальные факторы.

Влияние данных факторов на эффективность внутреннего аудита в свою очередь помогает улучшить результативность работы в финансовом плане, риск-менеджмент и корпоративное управление в банках.

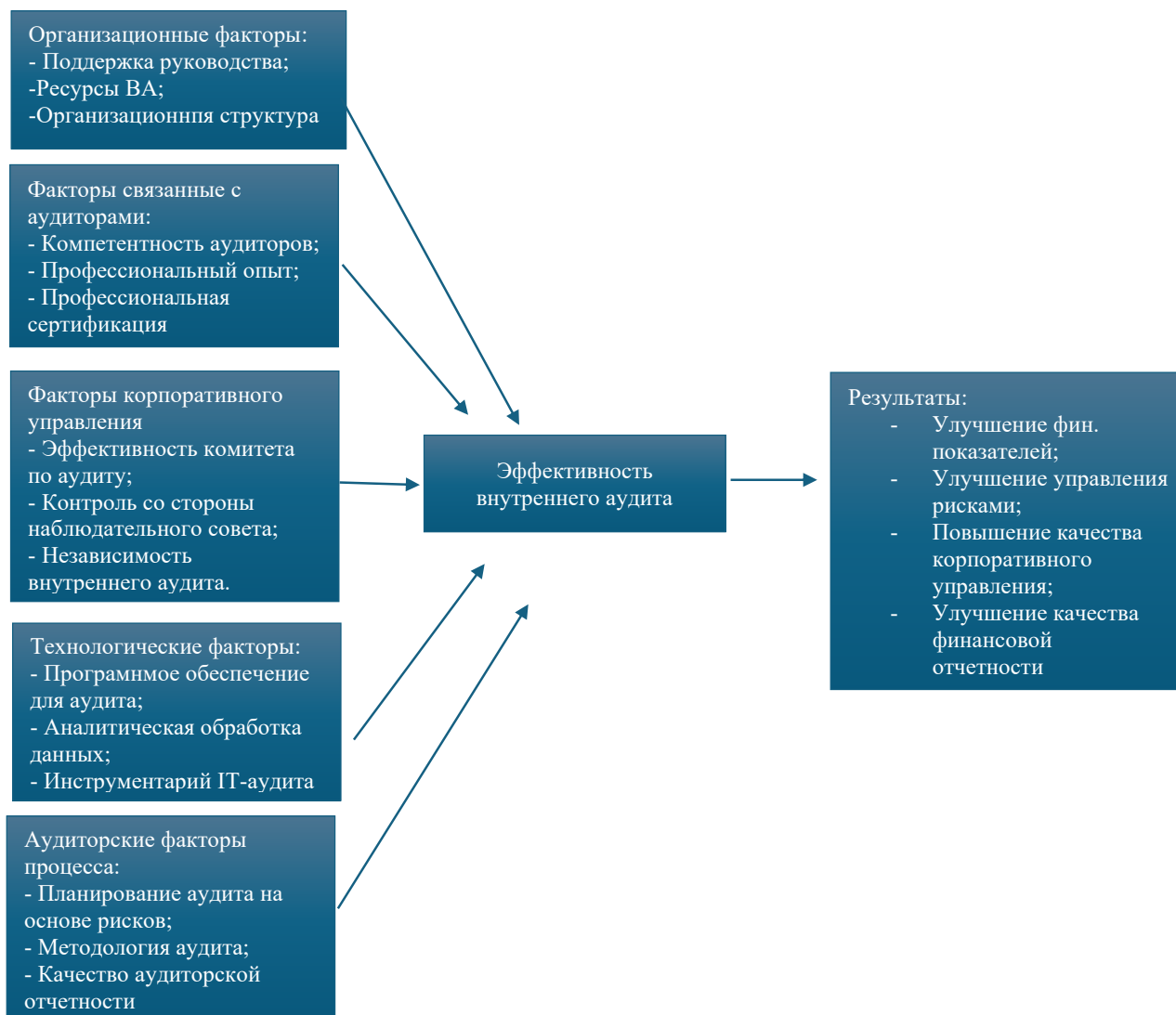


Рисунок 2 – Концептуальная модель эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках  
Примечание – составлено автором на основе систематического обзора литературы.

Поддержка со стороны организации является одним из основных факторов внутреннего аудита. Лидерство помогает мобилизовать ресурсы, определить права и обязанности организации и внедрять предложения аудиторов, что напрямую повышает эффективность внутреннего аудита [11, 13]. Кроме того, эффективный внутренний аудит способствует повышению операционной эффективности и качества управления рисками, формируя дополнительную организационную ценность [18].

Компетентность аудиторов выступает центральным элементом эффективности внутреннего аудита. Профессиональная квалификация, опыт и сертификация повышают качество аудиторских процедур и надежность результатов [12]. Эмпирические исследования также подтверждают, что высокий уровень компетентности аудиторов положительно влияет на финансовые результаты и устойчивость банков [19].

Механизмы корпоративного управления, включая независимость внутреннего аудита и эффективность комитета по аудиту, обеспечивают объективность и подотчетность аудиторских функций.

Сильные структуры управления способствуют повышению прозрачности и финансовой устойчивости банковских организаций [20].

Технологические факторы приобретают все большее значение в условиях цифровизации. Использование аналитики данных, автоматизированных процедур и инструментов ИТ-аудита повышает эффективность аудиторских проверок и расширяет возможности выявления рисков [17]. Цифровые системы контроля также способствуют повышению надежности аудита и улучшению управленческих решений [21].

Методология аудита, основанная на риск-ориентированном подходе, позволяет сосредоточить ресурсы на наиболее значимых областях и повысить результативность аудиторской деятельности. Применение структурированных методологий способствует повышению качества аудита и реализации рекомендаций [13].

В целом эффективность внутреннего аудита представляет собой многомерную категорию, формируемую взаимодействием организационных, профессиональных, управленческих и технологических факторов. Однако существующие исследования часто рассматривают их изолированно, что обуславливает необходимость разработки интегрированных концептуальных моделей.

*Обсуждение.* Результаты систематического обзора литературы показывают, что эффективность внутреннего аудита в коммерческих банках является многомерной конструкцией, формируемой взаимодействием организационных, человеческих, управленческих, технологических и процессуальных факторов. Данные детерминанты образуют взаимосвязанную систему, определяющую способность внутреннего аудита обеспечивать эффективное управление рисками, прозрачность отчетности и устойчивость банков.

Ключевую роль играет поддержка со стороны руководства, обеспечивающая независимость аудита, достаточные ресурсы и реализацию рекомендаций. Этот фактор формирует основу контрольной среды и усиливает эффективность системы внутреннего контроля [11, 13].

Существенное значение имеет компетентность аудиторов. Профессиональные знания и опыт повышают качество аудиторских процедур, способствуют более точному выявлению рисков и оказывают положительное влияние на финансовые результаты и устойчивость банков [12, 14].

Важным фактором выступают механизмы корпоративного управления, включая независимость внутреннего аудита и эффективность комитета по аудиту. Они повышают прозрачность, подотчетность и снижают агентские конфликты, что соответствует международным требованиям регулирования [15].

В условиях цифровизации возрастает значение технологических факторов. Использование аналитики данных, автоматизированных инструментов и цифровых систем контроля повышает эффективность аудита и качество выявления рисков, а также требует развития компетенций в области ИТ и кибербезопасности [8, 17].

Качество аудиторского процесса, включая риск-ориентированное планирование, обеспечивает более эффективное распределение ресурсов и повышает результативность аудита [13].

Дополнительно следует отметить, что современные исследования подчеркивают необходимость перехода внутреннего аудита от традиционного постфактум контроля к проактивной и превентивной функции. На этом фоне следует отметить, что в процессе деятельности развивающихся стран внутренний аудит все еще остается преимущественно направленным на выявление уже совершенных ранее нарушений, а не на их предотвращение, что не может повысить его эффективность и способствовать значительным вложениям в риск-менеджмент. Именно поэтому внутренний аудит требует интеграции в процессы бизнеса и сосредоточения внимания на выявлении и предотвращении возникающих рисков, что гарантирует повышения качества и устойчивости в корпоративном управлении [16].

Общая оценка полученных результатов указывает на то, что уровень эффективности работы внутренних аудиторов зависит от совокупности зависимых друг от друга факторов. Концептуальная модель помогает объединить различные подходы и является отражением системного подхода к работе внутреннего аудита.

Практическая значимость исследования заключается в том, что коммерческим банкам Казахстана рекомендуется сосредоточиться на повышении компетентности аудиторов, укреплении независимости внутреннего аудита, развитии механизмов корпоративного управления и внедрении цифровых

технологий и риск-ориентированных методологий. Реализация данных направлений может способствовать повышению финансовой устойчивости и качества управления в банковском секторе.

*Ограничения исследования и направления будущих исследований.* Несмотря на полученные результаты, исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, оно основано на методологии систематического обзора литературы, что исключает проведение собственных эмпирических расчетов и не позволяет количественно проверить предложенную концептуальную модель. В этой связи будущие исследования могут быть сфокусированы на эмпирическую проверку взаимосвязей между детерминантами эффективности внутреннего аудита с использованием эконометрических методов и банковских данных.

Во-вторых, анализ ограничен публикациями за период 2020–2025 гг., что позволило сосредоточиться на современных тенденциях, но могло привести к исключению фундаментальных исследований, сформировавших теоретическую основу внутреннего аудита и систем контроля. Расширение временного горизонта анализа представляется перспективным направлением дальнейших исследований.

Еще одним ограничением является географическая концентрация эмпирических работ преимущественно в таких странах, которые расположены на Ближнем Востоке, в регионах Юго-Восточной Азии и в Африканских государствах [12, 13, 15], тогда как банковские системы стран Центральной Азии, включая Казахстан, остаются недостаточно изученными. Это обуславливает необходимость проведения регионально ориентированных эмпирических исследований.

Кроме того, многие исследования опираются на анкетные методы, что может приводить к субъективности оценок. Использование объективных показателей, таких как финансовые результаты банков, эффективность реализации аудиторских рекомендаций и показатели управления рисками, позволит повысить достоверность выводов [14].

Отдельного внимания требует влияние цифровой трансформации. Несмотря на доказанную значимость аналитики данных и цифровых инструментов аудита [8], роль технологий, включая искусственный интеллект и системы кибербезопасности, остается недостаточно изученной [17], что определяет перспективность дальнейших исследований в данном направлении.

В целом будущие работы следует направить на разработку и проверку эмпирических интегрированных моделей оценки эффективности внутреннего аудита, а так же на формирование комплексных индикаторов, объединяющих аспекты корпоративного управления, финансовой устойчивости и управления рисками.

В дальнейшем научные исследования должны быть направлены на разработку и эмпирическую проверку интегрированных моделей оценки эффективности внутреннего аудита, а также формирование комплексных индикаторов, объединяющих аспекты корпоративного управления, финансовой устойчивости и управления рисками.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В рамках данного исследования был проведен систематический обзор научной литературы, посвященной эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках. Использование методологии систематического обзора литературы позволило выявить ключевые закономерности и тенденции в современных исследованиях, а также систематизировать основные факторы, влияющие на эффективность внутреннего аудита в банковских организациях.

Результаты исследования показали, что эффективность внутреннего аудита формируется под воздействием совокупности взаимосвязанных факторов, включая организационную поддержку, профессиональную компетентность аудиторов, механизмы корпоративного управления, технологические возможности и качество аудиторского процесса. Частотный анализ научных публикаций подтвердил, что поддержка со стороны руководства, компетентность аудиторов и эффективность механизмов корпоративного управления являются наиболее значимыми детерминантами эффективности внутреннего аудита. Данные факторы обеспечивают повышение эффективности системы внутреннего контроля, совершенствование процессов управления рисками и управлению финансовой устойчивости банковских организаций.

Научный вклад данной работы состоит в создании интеграционной концептуальной модели эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках, которая объединяет организационные,

управленческие, технологические и процессуальные факторы в единую аналитическую структуру. В отличие от многих предыдущих исследований, сосредоточенных на отдельных детерминантах эффективности внутреннего аудита, предложенная модель отражает комплексный и системный характер функционирования внутреннего аудита в современных банковских организациях.

Практическая значимость данного исследования заключается в возможности использования предложенной концептуальной модели коммерческими банками для совершенствования систем внутреннего аудита и повышения эффективности механизмов управления рисками. Усиление независимости внутренних аудиторских подразделений, развитие профессиональных компетенций аудиторов, внедрение современных цифровых инструментов аудита и совершенствование риск-ориентированных методологий аудита могут способствовать повышению эффективности внутреннего аудита и укреплению корпоративного управления в банковских организациях.

Полученные результаты также имеют важное значение для банковского сектора Казахстана, который в последние годы проходит этап активной трансформации, связанной с развитием цифровых технологий, усилением требований к управлению рисками и совершенствованием механизмов банковского регулирования. Повышение эффективности внутреннего аудита может способствовать укреплению финансовой стабильности банковской системы, повышению прозрачности финансовой отчетности и улучшению качества корпоративного управления в банковском секторе страны.

Таким образом, проведенное исследование расширяет существующие научные представления о факторах эффективности внутреннего аудита в коммерческих банках и формирует теоретическую основу для дальнейших эмпирических исследований, направленных на количественную оценку влияния различных детерминант на эффективность внутреннего аудита в банковских организациях.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). Internal Control – Integrated Framework. – New York: COSO, 2013.
2. Basel Committee on Banking Supervision. Framework for internal control systems in banking organisations. – Basel: BIS, 1998.
3. Basel Committee on Banking Supervision. Internal audit in banks and the supervisor’s relationship with auditors. – Basel: BIS, 2001.
4. Institute of Internal Auditors. International Professional Practices Framework. – Altamonte Springs: ИА, 2020.
5. Hasan A.A. Internal audit and financial reporting quality [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/383735044> – DOI: 10.61132/anggaran.v2i4.852.
6. Gayibnazarova M.M. Risk-based internal audit planning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/42234> – DOI: 10.5281/zenodo.13830322.
7. Василенко М.Е., Вебер А.Ю. Оценка эффективности внутреннего контроля в коммерческих банках [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39212072>.
8. Turetken O. Internal audit effectiveness: Operationalization and influencing factors // *Managerial Auditing Journal*. – 2019. – DOI: 10.1108/MAJ-08-2018-1980.
9. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M. et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews // *BMJ*. – 2021. – Vol. 372. – n71. – DOI: 10.1136/bmj.n71.
10. Handoyo S. Mapping the landscape of internal auditing effectiveness: A bibliometric approach // *Cogent Business & Management*. – 2024. – DOI: 10.1080/23311975.2023.2289200.
11. Hazaea S.A. et al. The impact of internal audit system on performance: Evidence from emerging markets // *Humanities and Social Sciences Communications*. – 2024. – DOI: 10.1057/s41599-024-03835-3.
12. Jaber T.A. Internal auditors’ characteristics, internal audit effectiveness, and enterprise risk management in Jordan: A resource-based view // *International Journal of Economics and Management*. – 2024. – DOI: 10.47836/ijeam.18.2.09.
13. Hussen A. et al. Internal audit effectiveness and its determinant factors in commercial banks of Ethiopia // *International Journal of Accounting, Finance and Risk Management*. – 2023. – DOI: 10.11648/j.ijafirm.2023080.

14. Qadri F.A. Impact of internal audit on the financial performance: A study of banking sector in Saudi Arabia [Электронный ресурс]. – 2025. – DOI: 10.38177/ajast.2025.9104.
15. Baqir N. Corporate governance, effectiveness of internal audit function and fraud in Islamic banking in Indonesia // *Asian Pacific Financial Journal*. – 2023. – DOI: 10.21532/apfjournal.v8i1.272.
16. Lambekova, A., Nurgalieva, A., Syzdykova, E., Zhanibekova, G., & Aff, J. Development of internal audit // *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. – 2017. – Vol. 8. – Issue 8(30). – P. 2483–2489. – DOI: 10.14505/jarle.v8.8(30).19.
17. Мусацкая Я.С. Внутренний аудит в системе обеспечения кибербезопасности коммерческого банка // *Экономика и управление: научный журнал*. – 2024. – DOI: 10.52575/2687-0932-2024-51-2-393-401.
18. Dung N.T.H. Spillover effects of internal audit effectiveness among commercial banks // *International Journal of Advanced and Applied Sciences*. – 2023.
19. Gyimah P. Bank sustainability: Do corporate governance and internal audit quality matter? // *World Development Sustainability*. – 2023. – DOI: 10.1016/j.wds.2025.100222.
20. Mohammad A. Internal audit governance factors and their effect on the risk-based auditing adoption of commercial banks in Jordan // *Data and Metadata*. – 2025. – DOI: 10.56294/dm2025464.
21. Жильцова К.И. Методы оценки эффективности управления банком и совершенствие // *Торговля и рынок*. – 2023. – № 3(67). – Т. 2.
22. Hamraqulov E.O. Improvement of audit quality control in banks // *World Economics & Finance Bulletin*. – 2023.
23. Барахоева М.С., Хугоева Л.И. Система внутреннего контроля в банках // *Управленческий учет*. – 2023. – DOI: 10.25806/uu10-32022786-790.

#### REFERENCES

1. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) (2013), *Internal Control – Integrated Framework*, COSO, New York.
2. Basel Committee on Banking Supervision (1998), *Framework for internal control systems in banking organisations*, BIS, Basel.
3. Basel Committee on Banking Supervision (2001), *Internal audit in banks and the supervisor’s relationship with auditors*, BIS, Basel.
4. Institute of Internal Auditors (2020), *International Professional Practices Framework*, IIA, Altamonte Springs.
5. Hasan, A. A. (2024), "Internal audit and financial reporting quality", available at: <https://www.researchgate.net/publication/383735044> (accessed: 2026). DOI: 10.61132/anggaran.v2i4.852.
6. Gayibnazarova, M. M. (2023), "Risk-based internal audit planning", available at: <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/42234> (accessed: February 16, 2026). DOI: 10.5281/zenodo.13830322.
7. Vasilenko, M. E. and Veber, A. Yu. (2023), "Otsenka effektivnosti vnutrennego kontrolya v kommercheskikh bankakh", available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39212072> (accessed: October 29, 2025) (In Russian).
8. Turetken, O. (2019), "Internal audit effectiveness: Operationalization and influencing factors", *Managerial Auditing Journal*. DOI: 10.1108/MAJ-08-2018-1980.
9. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., et al. (2021), "The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews", *BMJ*, Vol. 372, n71. DOI: 10.1136/bmj.n71.
10. Handoyo, S. (2024), "Mapping the landscape of internal auditing effectiveness: A bibliometric approach", *Cogent Business & Management*. DOI: 10.1080/23311975.2023.2289200.
11. Hazaea, S. A. et al. (2024), "The impact of internal audit system on performance: Evidence from emerging markets", *Humanities and Social Sciences Communications*. DOI: 10.1057/s41599-024-03835-3.
12. Jaber, T. A. (2024), "Internal auditors’ characteristics, internal audit effectiveness, and enterprise risk management in Jordan: A resource-based view". DOI: 10.47836/ijeam.18.2.09.
13. Hussien, A. et al. (2023), "Internal audit effectiveness and its determinant factors in commercial banks of Ethiopia". DOI: 10.11648/j.ijafm.2023080.

14. Qadri, F. A. (2025), "Impact of internal audit on the financial performance: A study of banking sector in Saudi Arabia", available at: <https://www.researchgate.net/publication/388876051> (accessed: February 14, 2026). DOI: 10.38177/ajast.2025.9104.
15. Baqir, N. (2023), "Corporate governance, effectiveness of internal audit function and fraud in Islamic banking in Indonesia". DOI: 10.21532/apfjournal.v8i1.272.
16. Lambekova, A., Nurgalieva, A., Syzdykova, E., Zhanibekova, G., & Aff, J. (2017). Development of internal audit. Journal of Advanced Research in Law and Economics, 8(8(30)), 2483–2489. [https://doi.org/10.14505/jarle.v8.8\(30\).19](https://doi.org/10.14505/jarle.v8.8(30).19)
17. Musatskaya, Ya. S. (2024), "Vnutrenniy audit v sisteme obespecheniya kiberbezopasnosti kommercheskogo banka". DOI: 10.52575/2687-0932-2024-51-2-393-401 (In Russian).
18. Dung, N. T. H. (2023), "Spillover effects of internal audit effectiveness among commercial banks", International Journal of Advanced and Applied Sciences.
19. Gyimah, P. (2023), "Bank sustainability: Do corporate governance and internal audit quality matter?", World Development Sustainability. DOI: 10.1016/j.wds.2025.100222.
20. Mohammad, A. (2025), "Internal audit governance factors and their effect on the risk-based auditing adoption of commercial banks in Jordan", Data and Metadata. DOI: 10.56294/dm2025464.
21. Zhiltsova, K. I. (2023), "Metody otsenki effektivnosti upravleniya bankom i sovershenstvie", Torgovlya i rynek, No. 3(67), Vol. 2 (In Russian).
22. Hamraqulov, E. O. (2023), "Improvement of audit quality control in banks", World Economics & Finance Bulletin.
23. Barakhoeva, M. S. and Khugoeva, L. I. (2023), "Sistema vnutrennego kontrolya v bankakh". DOI: 10.25806/uu10-32022786-790 (In Russian).

## БАНКТЕРДЕГІ ІШКІ АУДИТ ТИІМДІЛІГІ: ЖҮЙЕЛІ ШОЛУ ЖӘНЕ ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ МОДЕЛЬ

У. А. Шонаева<sup>1</sup>, А. М. Нурғалиева<sup>1\*</sup>, К. М. Утепқалиева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Нархоз университеті», Алматы, Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup> Х. Досмұхамедов атындағы Атырау Университеті, Атырау, Қазақстан Республикасы

---

### АНДАТПА

*Зерттеу мақсаты.* Бұл мақалада коммерциялық банктердегі ішкі аудиттің тиімділігі туралы әдебиеттерге жүйелі шолу жасау және алдыңғы зерттеулерде анықталған негізгі детерминанттарды синтездейтін интеграцияланған тұжырымдамалық базаны құру. Ішкі аудиттің тиімділігі тәуекелдерді тиімді басқаруды, корпоративтік басқаруды және банк мекемелеріндегі қаржылық есептіліктің сапасын қамтамасыз етуде, әсіресе нормативтік талаптардың артуы мен цифрлық трансформация жағдайында шешуші рөл атқарады.

*Әдіснамасы.* Бұл зерттеуде PRISMA шеңберіне негізделген әдебиеттерге жүйелі шолу әдістемесі қолданылады. Академиялық басылымдар Scopus, Web Of Science, ScienceDirect және Google Scholar сияқты негізгі дереккөздер арқылы алдын ала анықталған қосу және алып тастау критерийлерін пайдалана отырып анықталды. Бастапқыда барлығы 30 жарияланым анықталды және егжей-тегжейлі талдау үшін академиялық зерттеулер мен кәсіби негіздерді қоса алғанда, 21 тиісті дереккөз таңдалды. Таңдалған зерттеулер зерттеу дизайны, зерттелген детерминанттар және негізгі нәтижелер негізінде талданып, жіктелді.

*Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы.* Коммерциялық банктердегі ішкі аудиттің тиімділігі туралы фрагменттелген әдебиеттердің жан-жақты синтезін қамтамасыз етуде және ұйымдастырушылық, аудиторлық, басқарушылық, технологиялық және аудиторлық процестердің өзара байланысын

түсіндіретін интеграцияланған тұжырымдамалық негізді әзірлеуде жатыр. факторлар. Жеке детерминанттарға бағытталған алдыңғы зерттеулерден айырмашылығы, бұл зерттеу көп өлшемді перспективаны ұсынады және зерттеулердегі, әсіресе Қазақстан сияқты дамушы нарықтардағы маңызды олқылықтарды анықтайды.

*Зерттеудің нәтижелері.* Алынған нәтижелер коммерциялық банктердегі ішкі аудиттің тиімділігі басқарушылық қолдау, аудиторлардың кәсіби құзыреттілігі, ішкі аудиттің тәуелсіздігі, аудит комитетінің тиімділігі, технологиялық мүмкіндіктер және аудит процесінің сапасы сияқты негізгі факторлармен анықталатынын көрсетеді. Аталған факторлар ішкі бақылау жүйесінің тиімділігін, тәуекелдерді басқаруды және корпоративтік басқару сапасын арттыруға ықпал етеді.

Ұсынылған концептуалдық модель ішкі аудиттің тиімділігін арттыруға бағытталған әрі теориялық негіз қалыптастырып, болашақ эмпирикалық зерттеулер үшін әдістемелік база ретінде қызмет етеді. Сонымен қатар, зерттеу эмпирикалық және концептуалдық тәсілдерді біріктіру арқылы ғылыми әдебиетті толықтырады, сондай-ақ зерттеу олқылықтарын анықтап, әсіресе Қазақстан сияқты дамушы нарықтар контекстінде болашақ зерттеулердің негізгі бағыттарын айқындайды.

*Түйін сөздер:* ішкі аудиттің тиімділігі, коммерциялық банктер, әдебиеттерге жүйелі шолу, корпоративтік басқару, банк секторы, тұжырымдамалық база.

## INTERNAL AUDIT EFFECTIVENESS IN BANKS: A SYSTEMATIC REVIEW AND CONCEPTUAL MODEL

U. A. Shonayeva<sup>1</sup>, A. M. Nurgalieva<sup>1\*</sup>, K. M. Utepkaliyeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Narxoz University», Almaty, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> Atyrau University named after K. Dosmukhamedov, Atyrau, Republic of Kazakhstan

---

### ABSTARCT

*The purpose* of this research is to conduct a systematic review of literature on internal audit effectiveness in commercial banks and to establish an integrative conceptual model that incorporates the main factors discussed in prior studies. Internal audit effectiveness plays a critical role in ensuring effective risk management, corporate governance, and financial reporting quality in banking institutions, particularly in the context of increasing regulatory requirements and digital transformation.

*Methodology.* This study employs a systematic literature review methodology based on the PRISMA framework. Academic publications were identified through major databases, including Scopus, Web of Science, ScienceDirect, and Google Scholar, using predefined inclusion and exclusion criteria. A total of 30 publications were initially identified, and 21 relevant sources, including academic studies and professional frameworks, were selected for detailed analysis. These studies have been subjected to an analysis based on the research methodology used, determinants studied, and main conclusions derived.

*The originality and value* of this study lies in providing an exhaustive analysis of fragmented literature on the internal audit effectiveness at commercial banks and the development of an integrative theoretical model explaining inter-relationships between various factors. Unlike prior studies that focus on individual determinants, this study offers a multidimensional perspective and identifies important research gaps, particularly in emerging markets such as Kazakhstan.

*Research results.* The results reveal that there are some important elements influencing the efficiency of internal auditing in commercial banks, such as management's attitude, auditor proficiency, independence of internal audit, effectiveness of the audit committee, technology, and audit process quality. These factors contribute to improving internal control systems, risk management, and the overall quality of corporate governance.

The theoretical model can be used for further empirical studies and serve as an instrument for improving internal audit efficiency. This study contributes to the existing literature by integrating empirical and conceptual

approaches, as well as identifying research gaps and outlining directions for future studies, particularly in the context of emerging markets, including Kazakhstan.

*Keywords:* internal audit effectiveness, commercial banks, systematic literature review, corporate governance, banking sector, conceptual framework.

#### ОБ АВТОРАХ

**Шонаева Улпан Абайқызы** – докторант программы PhD НАО «Университет Нархоз» г. Алматы, Республика Казахстан, shonayevaulpan@gmail.com, ORCID: 0009-0003-5523-850X

**Нурғалиева Алия Мияжденовна** – к.э.н., ассоц., профессор, НАО «Университет Нархоз» г. Алматы, Республика Казахстан, aliya\_mn@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6044-6926\*

**Утепкалиева Кансулу Мусаевна** – к.э.н., ассоц., профессор, Атырауский университет им. Х.Досмухамедова, г.Атырау, Республика Казахстан, k.utepkaliyeva@asu.edu.kz, ORCID: 0000-0002-5230-0318

МРНТИ: 73.01.11

JEL Classification: R11

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-2-190-206>

## ҚАЗАҚСТАНДА ЦИФРЛЫҚ КӨЛІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫ ДАМУ

А.К. Джакупова<sup>1</sup>, Б.К. Көпболсын<sup>1</sup>, Б.Т. Базарова<sup>1\*</sup>

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті,  
Орал, Қазақстан Республикасы

---

### АНДАТПА

*Зерттеудің мақсаты* – мақалада жеткізу тізбегінің жаһандық цифрлық трансформациясы және халықаралық сауданың өсуі жағдайында Қазақстан Республикасында цифрлық көлік-логистикалық дәлізді қалыптастыру процестері қарастырылады.

*Әдіснамасы* – талдау, салыстыру, жалпылау сияқты жалпы ғылыми әдістері қолданыла отырып, зерттеу жұмыстары жүргізілді.

*Зерттеу бірегейлігі / құндылығы.* Зерттеу еуразиялық кеңістіктің стратегиялық бағыты ретінде Орта транзиттік дәлізді (TITR) дамытуға баса назар аудары отырып, Қазақстанның трансшекаралық көлік жүйелеріне интеграциялануының институционалды, инфрақұрылымдық және технологиялық алғышарттарын қамтиды. Енгізілген цифрлық шешімдер талданды: «Single Window», ұлттық порталы, Астана-1 жүйесі (ASYCUDA), e-SMGS және e-CMR жобалары, IoT енгізу, блокчейн-технологияларын енгізу, ЖИ және «ақылды» логистикалық орталықтар.

*Зерттеу нәтижелері* Статистикалық деректерге, халықаралық рейтингтерге (LPI, Doing Business) және цифрландыру жағдайларына сүйене отырып, жетістіктер де (клиринг уақытының қысқаруы, ашықтықтың жоғарылауы, өткізу қабілетінің жоғарылауы) және проблемалар (ақпарат ағындарының фрагменті, деректер алмасудың бірыңғай стандарттарының болмауы, цифрлық платформалардың шектеулі үйлесімділігі) анықталды. Стратегиялық шешім ретінде жүктерді түпкілікті цифрлық қолдауды, электрондық құжаттардың құқықтық маңыздылығын және ұлттық және халықаралық платформаларды біріктіруді қамтамасыз ететін «деректер құбыры» әдістемесі ұсынылды. Зерттеу нәтижелері бұл тәсілді жүзеге асыру Қазақстанның негізгі еуразиялық логистикалық хаб ретіндегі рөлін нығайта алатынын және оның жаһандық жеткізу тізбегіндегі бәсекеге қабілеттілігін арттыратынын растайды.

*Түйін сөздер:* цифрлық логистикалық дәліз, Орта дәліз, көлік инфрақұрылымы, e-SMGS, e-CMR, IoT, блокчейн, «деректер құбыры», Қазақстан, трансшекаралық сауда, логистиканы цифрландыру.

### КІРІСПЕ

Өндірістік кооперацияны аймақтандыруды күшейту, жаһандық сауда-экономикалық басымдықтарды ауыстыру және сыртқы сауда бағыттарының архитектурасын өзгерту, трансшекаралық жеткізу тізбегіндегі логистикалық процестерді жаңғырту қазіргі жағдайда өзекті болып отыр. Олардың тұрақтылығы мен сенімділігін арттыру жаңа сынақтарға бейімделудің негізгі шартына айналуға. Халықаралық жеткізілім тізбегінің қалыптасуы екі параллель тенденция жағдайында көбірек орын алуға: жаһандық нарықтардағы белгісіздіктің күшеюі және серпінді технологиялардың қарқынды дамуы. Жасанды интеллектке негізделген цифрлық шешімдер, өзара әрекеттесу платформалық үлгілері, сондай-ақ тұрақты дамуды қолдайтын құралдар ерекше маңызға ие. Дәл технологиялық инновациялар бүгінгі таңда трансшекаралық жеткізілімдерді дамытудың стратегиялық траекториясын анықтайтын логистиканың цифрлық трансформациясының негізгі драйвері рөлін атқарады. Соңғы жылдары еуразиялық кеңістік елдері арасындағы трансшекаралық жеткізу тізбегінің тұрақты және тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін цифрлық инфрақұрылым мен логистикалық шешімдерді дамытуға айтарлықтай көңіл бөлінуде. Халықаралық инвестициялық бағдарламалар мен екіжақты келісімдердің әсерінен

көліктік-логистикалық және телекоммуникациялық инфрақұрылымды жаңғырту жобалары, әсіресе, Қазақстан Республикасы сияқты транзиттік әлеуеті жоғары елдерде қарқынды жүргізілді. Қазақстанның жаңа логистикалық дәліздерді қалыптастыруға қатысуы өзін Еуропа, Оңтүстік-Батыс Азия, Таяу Шығыс және ТМД елдері арасындағы саудадағы негізгі буын ретінде көрсетуге мүмкіндік береді.

Мұндай өзара іс-қимылдың институционалдық негізі халықаралық сауданы жеңілдетуге, құжат айналымын цифрландыруға және деректер алмасуды стандарттауға бағытталған цифрлық және логистикалық бастамаларды конъюгациялау туралы келісімдер негізінде қалыптасады. Бұл әртүрлі ұлттық жеткізу тізбегін басқару жүйелерін біріктіруді жеңілдетеді және жүк жөнелтілімдерін қадағалау, жоспарлау және өңдеу үшін пайдаланылатын цифрлық платформалардың үйлесімділігін арттырады.

Қазақстан үшін цифрлық логистикалық шешімдерді дамыту негізгі сауда серіктестері – Ресей, Қытай, Орталық Азия елдері, Еуропалық Одақ және Таяу Шығыс елдерімен экономикалық байланыстарды тереңдету жағдайында ерекше маңызды. Цифрлық экожүйелерге негізделген трансшекаралық электрондық коммерцияға көшу логистикалық инфрақұрылымды жақсартуды, end-to-end цифрлық қызметтерді енгізуді және электронды деректер алмасудың халықаралық стандарттарын қолдануды талап етеді, бұл жалпы алғанда ұлттық логистикалық индустрияның бәсекеге қабілеттілік деңгейін арттырады. Осылайша, трансшекаралық логистиканы цифрлық түрлендіру процестерін зерттеу цифрлық даму деңгейі мен логистикалық мүмкіндіктері әртүрлі елдердің өзара әрекеттесуінің жаһандық үрдістерін де, аймақтық ерекшеліктерін де көрсететін ерекше ғылыми және практикалық мәнге ие болады.

### ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІМІ

Бұл зерттеуде жүйелік және логистикалық модельдеу принциптеріне негізделген сандық және сапалық талдау құралдарын біріктіретін пәнаралық тәсіл қолданылады. Негізгі назар трансшекаралық жеткізу тізбегіне баса назар аудара отырып, Қазақстан Республикасындағы логистикалық процестердің цифрлық трансформациясын зерттеуге берілген. Қолданылатын негізгі құралдар жинағы логистикалық тізбектердегі ақпарат ағындарын ресімдеуге, процестердің қадағалануын, заңды маңыздылығын және тұрақтылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін «деректер құбыры» әдістемесі болып табылады.

Эмпирикалық база үшін Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының ресми статистикасы, халықаралық ұйымдардың (Дүниежүзілік банк, UNECE, ESCAP, WTO), талдамалық есептері, сондай-ақ Astana International Financial Centre және Eurasian Development Bank салалық материалдары пайдаланылды. Жүк тасымалының көлемі, логистикалық қызметтердің құрылымы, сегменттің табыстылығы және цифрландыру көрсеткіштері (Single Window порталы, ASYCUDA платформасы, e-SMGS және e-CMR жобалары) туралы деректер жиналып, талданды.

Салыстырмалы талдау, аналитикалық визуализация, сараптамалық бағалау және құрылымдық-функционалдық модельдеу әдістері де қолданылды. Көлік-логистикалық тізбекке қатысушыларды және цифрлық платформаларды біріктіру арқылы цифрлық логистикалық процестердің диаграммасы әзірленді, оның ішінде ұлттық DPM модульдері мен ашық бастапқы платформа шешімдері. Цифрлық шешімдерді енгізудің салдарын бағалау үшін сипаттамалық аналитика пайдаланылды: жеделдетілген клиренс, транзакциялық шығындарды азайту, операциялардың ашықтығы мен құқықтық маңыздылығын арттыру жағдайлары қарастырылды. Библиометриялық деректер мен академиялық басылымдарды пайдалану логистиканы цифрландырудың халықаралық тәсілдерін қазақстандық шындықпен салыстыруға мүмкіндік берді.

Соңғы 5-7 жылда жаһандық контексте логистиканың цифрлық трансформациясы бойынша академиялық зерттеулердің қарқыны байқалды. Негізгі бағыттардың бірі – цифрландырудың жеткізу тізбегінің өнімділігіне және компаниялардың бәсекелестік артықшылығына әсері. Мысалы, Ян және Лин (2024) эмпирикалық түрде цифрлық логистикалық платформаларды енгізу теңіз логистикалық компанияларының жұмысын айтарлықтай жақсартатынын, операциялық тиімділікті және тұтынушылардың қанағаттануын арттыратынын көрсетті.[1] Тұтастай алғанда, зерттеулер цифрлық технологиялар тізбекке қатысушылардың интеграциясын жақсартатынын және жеткізу жылдамдығы, тапсырыс дәлдігі және жоспарлау икемділігі сияқты негізгі өнімділік көрсеткіштерін жақсартатынын, байланыстырылған және бейімделген жеткізу тізбегін құрайтынын растайды.[2]

Зерттеудің жеке қабаты цифрландыру жеткізу тізбегінің үзілістер мен тәуекелдерге төзімділігін қалай арттыратынына бағытталған. COVID-19 пандемиясы кезінде сандық технологиялар (IoT, ЖИ, блокчейн, бұлттық қызметтер және т.б.) жеткізу тұрақтылығын сақтаудың ең маңызды құралдары ретінде танылды.[3] Заманауи зерттеулер бұл тақырыпты дамытады: цифрлық экономика мен технологиялар тәуекелдерді проактивті басқаруды енгізуге мүмкіндік беретіні көрсетілген – мысалы, үлкен деректерді талдау құралдары тәуекелдерді алдын ала анықтауға және бағалауға мүмкіндік береді, осылайша бұзылулар туралы алдын ала ескерту жүйесін жетілдіреді.[4] Цифрлық құралдар икемділік пен үйлестіруді де арттырады: цифрлық платформалар мен интеграцияланған жүйелердің арқасында компаниялар шетелдік серіктестермен тығыз жұмыс істей алады, деректермен жылдам алмаса алады және операцияларды бірлесіп оңтайландырады. Бұл әртүрлі елдердің қатысушылары арасындағы ақпараттық асимметрияны азайтады және үйлестіру шығындарын азайтады.[4] Нәтижесінде жеткізу тізбегі сыртқы және ішкі күйзелістерге бейімделеді.

Цифрлық трансформация тұрақты даму призмасы арқылы да қарастырылады. Сандық шешімдер логистиканың экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштерін жақсартуға көмектеседі деп күтілуде. Мысалы, IoT және аналитиканы енгізу артық тауарлық-материалдық қорларды азайтуға және маршруттарды оңтайландыруға, осылайша шығындарды, кідірістерді және тасымалдаудың көміртегі ізін азайтуға мүмкіндік береді.[3] Нанти және Сурейтанас (2021) моделі цифрландыру арқылы операциялық тиімділік пен ашықтықты арттыруды компаниялардың экономикалық, әлеуметтік және экологиялық тұрақтылығының өсуімен тікелей байланыстырады. Осылайша, қазіргі зерттеулер өнімділік мәселелерін ғана емес, сонымен қатар логистиканы цифрландыру жаһандық ауқымда неғұрлым тұрақты және «жасыл» жеткізу тізбегіне қалай ықпал ететінін қамтиды.

Соңында, әдебиеттер цифрлық технологиялардың арқасында трансшекаралық электрондық коммерцияның (cross-border e-commerce) қарқынды даму тенденциясын атап көрсетеді. Электрондық платформалар (базарлар) әртүрлі елдердің сатушылары мен сатып алушыларын байланыстырады, бұл тауарлардың шағын партияларының халықаралық жөнелтілімдерінің өсуін ынталандырады. Бұл логистикалық процестерді бейімдеуді талап етеді – жеделдетілген кедендік ресімдеу, сәлемдемелерді қадағалау, кері логистика және т.б. Макроэкономикалық зерттеулер цифрлық инфрақұрылым мен интернет-технологияларды дамыту компаниялардың сыртқы нарықтарға шығуын айтарлықтай жеңілдететінін растайды. [5] Осылайша, Герман және Оливер (2023) цифрландыру және онлайн сауданың өсуі географиялық қашықтықтың рөлін азайта отырып, әлемдік саудадағы өзара байланыстарды айтарлықтай күшейткенін атап өтеді. Трансшекаралық электрондық коммерция e-commerce платформаларының дамуы транзакциялар онлайн режимінде жүзеге асырылатын жаңа сауда үлгісінің пайда болуына әкелді, ал физикалық логистика жылдам халықаралық жеткізілім талаптарына сәйкес қайта құрылады. Зерттеудің бұл саласы сандық платформалардың тұтастай алғанда жаһандық жеткізу тізбегін қалай өзгертетінін көрсететін халықаралық бизнес пен логистиканың қиылысында орналасқан. Жүргізілген шолу логистиканың цифрлық трансформациясын толық түсінуге және тиімді жүзеге асыруға кедергі келтіретін бірқатар өзекті зерттеу олқылықтарын көрсетеді. Саланың жекелеген сегменттерінде цифрлық платформаларды енгізудің ұйымдастырушылық және мінез-құлық детерминанттары, оның ішінде теңіз логистикасы, сондай-ақ цифрландырудың сәттілігіне адам факторының әсері жеткілікті зерттелмеген. Технологиялардың (IoT, AI) экономикалық әсерін бағалайтын сандық модельдердің шектеулері инвестицияларды негіздеу мен трансформацияны жоспарлауды қиындатады. Трансшекаралық тасымалдауда электрондық деректер алмасудың бірыңғай стандарттары мен құқықтық тетіктерінің, сондай-ақ цифрлық логистикалық желілердің кибертұрақтылығын қамтамасыз ету мәселелерінің жоқтығы елеулі мәселе болып қала береді. Сонымен қатар, жоғарыда аталған қиындықтардың аясында «деректер құбыры» әдіснамасы сияқты деректерді басқарудың кешенді тәсілдерін әзірлеу ерекше маңызға ие. Ол жеткізу тізбегінің барлық қатысушылары үшін бірыңғай ақпараттық кеңістікті құра отырып, логистикалық операцияларды түпкілікті цифрлық қолдауды қамтамасыз етеді. Ақпарат алмасудың ашықтығына, тиімділігіне және стандарттауына қажеттіліктің артуы жағдайында бұл тұжырымдама одан әрі ғылыми зерттеулер мен тәжірибелік енгізудің перспективалық бағыты болып көрінеді.

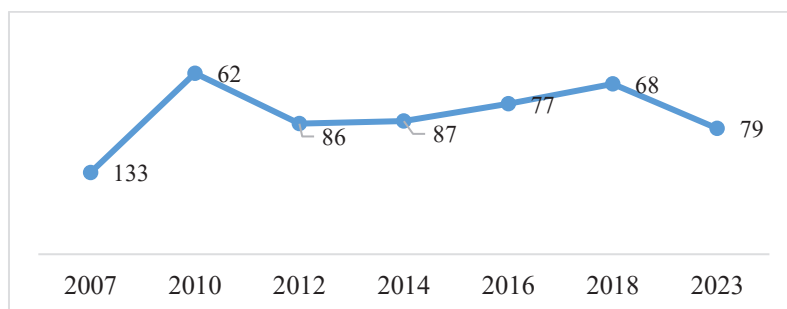
Қазақстан Республикасының логистикалық саласы ел экономикасында және Еуропа мен Азия арасындағы транзиттік байланысты қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Орталық Азиядағы және теңізге тікелей шығу мүмкіндігі жоқ ең ірі мемлекет ретінде Қазақстан Шығыс пен Батыс арасындағы тауар ағыны үшін трансконтиненталды еуразиялық көпір болуға ұмтылуда. Елімізде соңғы 5-10 жылда транзиттік әлеуетті ашуға бағытталған көлік инфрақұрылымын жаңғырту және логистикалық процесстерді цифрландыру бойынша ауқымды жобалар жүзеге асырылуда.

Қазақстанның кең көлемді көлік желісі бар: 16 мың км-ге жуық теміржол, 95 мың км автомобиль жолдары (оның ішінде 25 мың км халықаралық және республикалық маңызы бар), Каспий теңізіндегі Ақтау және Құрық порттары, 25 әуежай, сондай-ақ құбырлардың кең желісі (29 мың км-ден астам мұнай және газ құбырлары). Соңғы 15 жылда көлік-логистикалық инфрақұрылымды дамытуға 35\$ миллиард доллардан астам инвестиция тартылды, соның арқасында жолдар мен нысандардың сапасы жақсарды. Көлік-логистика секторының ЖІӨ-дегі үлесі 2022 жылғы 6,2%-дан 2025 жылға қарай 9%-ға дейін өсті. [18]

Қазақстанның Қытай, Ресей, Орталық Азия және Кавказ арасындағы географиялық орналасуы оның бірнеше негізгі құрлық дәліздеріндегі рөлін анықтайды. Қытай-Еуропа учаскесіндегі «Бір белдеу, бір жол» (BRI) бағдарламасының негізгі бағыты Қазақстан арқылы өтеді. Бүгінде Қытай мен Еуропа арасындағы теміржол жүктерінің 80 пайыздан астамы Қазақстан арқылы өтеді. Қытай шекарасындағы екі темір жол өткелі – Достық/Алашанькоу және Алтынкөл/Хоргос – тұрақты өсіп келе жатқан ағынды қамтамасыз етеді: 2024 жылы Қазақстан мен Қытай арасындағы теміржол жүк айналымы рекордтық көрсеткішке 32 млн тоннаға жетті, ал 2025 жылдың алғашқы 4 айында тағы 11,4 млн тоннаға жетті (2023 жылмен салыстырғанда 13%-ға артық). [11]

«Тар жолдарды» жою үшін бұл бағыттардың өткізу қабілеті кеңейтілуде: мысалы, 2023-2025 жж. «Достық-Мойынты» учаскесінде екінші теміржол жолы және Алматыны айналып өтетін айналма жол салынуда, бұл жүк өткізу қабілетін айтарлықтай арттырып, Азиядан Еуропаға жүк жеткізу уақытын қысқартады. Бахты-Аягөз жаңа желісінің құрылысы да Қытаймен үшінші теміржол өткелінің (Бахты-Чугучак), ұйымдастырылуымен басталды, ол Қытай бағытында өткізу қабілетін 25 миллион тоннаға дейін қосады.

Қазақстанның логистикалық жүйесінің тиімділігі халықаралық индекстерден көрінеді. Дүниежүзілік банктің логистикалық қызмет көрсету индексінде (LPI) Қазақстан 2018 жылы 160 елдің арасында 71-ші орынға ие болды (5-тен 2,81 ұпай), өткен жылдармен салыстырғанда өз позициясын жақсартты. 2023 жылға қарай позиция сәл төмендеді: 139 елдің ішінде 2,7 ұпаймен 79-орын (1-сурет). Соған қарамастан Қазақстан бұл көрсеткіш бойынша Орталық Азиядағы көшбасшы болып қала береді. Салыстыру үшін аймақтағы ең жақын көршілер көрсеткіші төмен: Ресей 88 орынға (LPI=2,6), Өзбекстан – 88 орынға (2,6), Қырғызстан – 123 орынға (2,3), Армения – 97 орынға (2,5) 2023 жылы, ал әлем көшбасшысы – Сингапур, Германия және т.б. – 4,0 ұпайдан жоғары. 2010 жылдардың ортасында Қазақстанның жақсарғаны ерекше атап өтілді: осылайша, LPI-2016 рейтингінде ел бірден 11 позицияға көтеріліп, 77-орынға көтерілді, содан кейін Ресей, Украина, Өзбекстан, Беларусь және Қырғызстаннан (146) озып кетті. Бұл ілгерілеу инфрақұрылым мен кедендік әкімшілендіру сапасының өсуіне байланысты болды. LPI-2023 көрсеткішінде Қазақстан «жеткізу уақыты және ұқыптылық» (93-орын) құрамдас бөлігі бойынша ең әлсіз балл алды, жүкті қадағалау (80-разряд) және логистикалық құзыреттілік (81) бойынша салыстырмалы түрде жақсы көрсеткіштермен – бұл шекараларда және транзитте назар аударуды қажет ететін кідірістердің бар екенін көрсетеді.



Ісурет – Қазақстанның LPI-дегі орны

Келесі авторлар негізінде құрастырылған (Арвис Ж.-Ф., Ояла Л., Шеперд Б., Улёбина Д., Вайдепер К. Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy – The Logistics Performance Index and Its Indicators / World Bank. — Washington, DC: The World Bank, 2023. — 39760 с. Қол жетімді режим: [https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI\\_2023\\_report.pdf](https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf)

Дүниежүзілік экономикалық форумның (WEF) есептерінде Қазақстан дәстүрлі түрде темір жолды қамту және инфрақұрылымды инвестициялау бойынша жоғары көрсеткіштерге ие, бірақ «соңғы миль» және қоймалық логистикалық қызметтерде қиындықтарға тап болады. ЭЫДҰ шолуларына сәйкес, шекара өткелдеріндегі кептеліс пен әкімшілік кедергілер аймақтағы көлік шығындарын арттырады. Сонымен қатар, Қазақстан ДСҰ саудасын жеңілдету туралы келісім бойынша барлық негізгі міндеттемелерді орындады: 2023 жылға қарай елде сауданы жеңілдету шаралары 100% дерлік орындалды [12], оның ішінде электронды декларациялау, алдын ала хабарлау және т.б. Бұл кеден және онымен байланысты салалардағы реформалардың табыстылығын растайды.

Қазақстандағы жүк тасымалы мен қоймалаудың жалпы көлемі онжылдықта орташа жылдық қарқынмен айтарлықтай өсті. 1-кестеде таңдалған жылдардағы көліктің барлық түрлері (соның ішінде құбыр көлігі) бойынша тасымалдау көрсеткіштері көрсетілген.

1 кесте – Қазақстанның логистикалық саласының дамуының негізгі көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Жылдар										Өсу қарқыны, %
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Көліктің барлық түрлерімен тасымалданған жүктер, млн. тонн	662,2	657,9	762,4	840,8	869,9	851,1	910,5	927,2	999,2	1 090,0	164,6
Көліктің барлық түрлерінің жүк айналымы, млрд. т-км	402,9	375,5	419,5	456,4	448,8	443,6	483,5	479,7	503,5	520,9	129,3
Бір мезгілде сақтау және қоймалау орындарының саны	3236	2525	2451	2672	2698	2703	2913	2775	2806	4136	127,8

Ескерту: (Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. Динамикалық кестелер: Көлік және қойма шаруашылығы [Электрондық ресурс] негізінде авторлар құрастырған. – Қол жеткізу режимі: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-transport/dynamic-tables/>

Кестеден көріп отырғанымыздай, 2015–2024 жылдар аралығында жүк тасымалдау көлемі шамамен 662-ден 1 090 миллион тоннаға дейін, ал жүк айналымы 403-тен 521 миллиард тонна км-ге дейін өсті. Саланың орташа жылдық өсу қарқыны 2–3% құрады. Ең үлкен құлдырау 2020–2021 жылдары пандемияға байланысты болды (жолаушылар тасымалының көлемі азайды, жүк тоннасы да ішінара азайды).

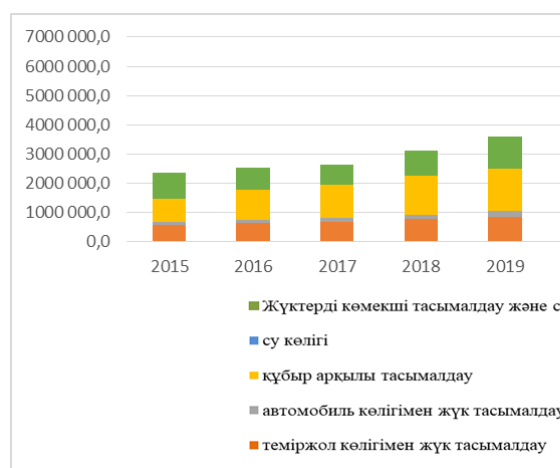
Дегенмен, көлік саласы тез қалпына келді: 2021 жылдың өзінде жүк айналымы дағдарысқа дейінгі деңгейге жетті, ал 2023 жылы рекордтық көрсеткіштерден асып түсті. Мысалы, 2025 жылдың қаңтар-мамыр айларында 455,9 млн тонна жүк тасымалданды, бұл бір жыл бұрынғыдан 11,9%-ға артық, бұл өсудің жалғасуын көрсетеді.

Көлік түрлеріндегі өзгерістерді атап өткен жөн. Теміржол көлігі жылына 300-400 млн тоннаны тұрақты қамтамасыз етеді, бұл ретте теміржол жүк айналымы транзит есебінен жеделдетілген қарқынмен өседі. Автомобиль көлігі ең көп тонна жүкті тасымалдайды, дегенмен оның жүк айналымы қысқа жолдың арқасында темір жол үлесінен аз. Құбыр көлігі (мұнай және газ) маңызды рөл атқарды: 2024 жылы жүк айналымы 150,1 млрд тонна-км құрайтын құбырлар арқылы 299,8 млн тонна айдалды. Теңіз көлігі (Ақтау, Құрық порттары) басқа бағыттар бойынша мұнай экспортының қайта бөлінуіне байланысты 2011 жылғы өзінің шарықтау шегінен азайып, 2024 жылы шағын көлемді – 4 млн. тоннаны қамтамасыз етеді. Өуе жүктері жылына мыңдаған тоннаға бағаланады, оның үлесі шамалы, дегенмен 2020 жылдан кейін өсу қарқыны жоғары.

Осылайша, 2024 жылға қарай қазақстандық көлік жүйесі тарихи жоғары деңгейге жетті: жүк айналымы 520,9 млрд тонна-км және жыл сайын 4 млрд тоннаға жуық тасымалданған жүк. Өсу қарқыны 2023–2025 жылдары транзиттің ұлғаюына (2023 жылы транзиттік жүк 32,3 млн. тонна) және сауда ағынының кеңеюіне байланысты жеделдеді. Қазақстан негізгі еуразиялық транзиттік дәліз ретіндегі мәртебесін нығайтты, әсіресе Қытай-Еуропа орта жолының бойында жүк ағыны Дүниежүзілік банктің болжамдары бойынша 2030 жылға қарай үш есеге өседі.

2015-2024 жылдар аралығында Қазақстанның көлік-логистикалық кешені көліктік және қосалқы қызметтерді көрсететін кәсіпорындардың кірістерінің тұрақты өсуімен сипатталатын айтарлықтай кеңеюге ұшырады. Деректерді талдау саланың дамуын сипаттайтын жүйелік үрдістерді анықтайды.

Қазақстандағы көлік және қойма қызметтерінің жалпы көлемі қысқа мерзімді құлдырауларға қарамастан, 2015–2024 жылдары тұрақты өсті. Физикалық көлем индексіне сүйене отырып, сектор 2023 жылы 2022 жылмен салыстырғанда 3,9%-ға, ал 2023 жылы 6,9%-ға өсті, бұл 2020 жылғы құлдыраудан қалпына келтіруді көрсетеді. Негізгі үлесті жүк тасымалы құрайды: көлік компанияларының кірістерінің 78%-ға дейінгі жүк тасымалданудан түседі. 2-суретте қызметтің негізгі түрлері бойынша қызметтердің құрылымы көрсетілген.



2 сурет– Қазақстан Республикасындағы тасымалдау қызметтерінің және қосалқы көлік қызметінің көлемі, млн.теңге

Ескерту – авторлар (Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. Динамикалық кестелер: Көлік және қойма [Электрондық ресурс]) негізінде құрастырған. – қол жетімді режимі: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-transport/dynamic-tables/>

Теміржол көлігімен жүк тасымалының кірісі үздіксіз өсуді көрсетеді: 2015 жылғы 589,4 млрд теңгеден 2024 жылы 1 713,1 млрд теңгеге дейін. Бұл тек тасымалданатын жүк көлемінің ұлғаюын ғана емес,

сонымен қатар тарифтердің жоғарылағанын және теміржол желісі инфрақұрылымының дамығанын көрсетеді. Кірістердің өсуі, әсіресе, өткізу қабілетін жаңғырту және транзиттік бағыттарды (мысалы, Орта дәліз бойымен) күшейтуді ескере отырып, Ресейде өндірілген өнімдердің транзитінде және экспортында темір жол рөлінің артуын көрсетеді. Автокөлік сегменті жоғары өсу қарқынын көрсетті: 2015 жылғы 109,96 миллиард теңгеден 2024 жылға қарай кіріс 630,38 миллиард теңгеге дейін өсті. 2022–2024 жылдар кезеңі ерекше серпінді болды (322,95 миллиард теңгеден 630,38 миллиард теңгеге дейін), бұл ішкі экономиканың қарқынды дамуын көрсетеді. электрондық коммерция және «соңғы миль» шешімдеріне сұраныс.

Мұнай және газ құбырларын қоса алғанда, құбыр тасымалдаудан түскен кірістер талданып отырған кезеңде 767,9 млрд теңгеден 1 839,6 млрд теңгеге дейін өсті. Өсу айтарлықтай және экспорттық ағындардың ұлғаюымен де, тарифтерді түзетумен де байланысты, бұл сегменттің жоғары табыстылығын және оның Қазақстан экономикасының мұнай-газ секторындағы негізгі рөлін көрсетеді.

Су көлігі тауашалық аймақ болып қала береді, бірақ ең әсерлі өсу қарқынын көрсетеді – кезең ортасындағы 7–8 млрд теңгеден 2024 жылы 28,5 млрд теңгеге дейін. Табыстың ұлғаюы Каспий теңізіндегі инфрақұрылымның дамуымен және Ақтау порттары мен салыстырмалы түрде төмен көрсеткішке қарамастан, жүк ағынының қарқындылығымен байланысты.

Сақтау, жүктерді өңдеу, агенттік және делдалдық қызметтерді қоса алғанда, қосалқы қызметтер сегменті 876,8 млрд теңгеден 2 174,9 млрд теңгеге дейін өсті. Бұл сегмент сауда, электронды айналымды кеңейту және логистиканы цифрландыру аясында қосымша қызметтерге жоғары сұранысты көрсететін кірістің екі есе артқанын көрсетеді.

Алынған деректер елдің көлік-логистика саласының кешенді трансформациясын көрсетеді: негізгі көлік сегменттерін нығайту, ішкі және транзиттік логистиканы белсенді түрде кеңейту, сондай-ақ сервистік құрамдас бөліктердің рөлін арттыру.

Электрондық коммерция индустриясы интеллектуалды логистиканы қолданудың негізгі саласы болып саналады. Өз кезегінде, ақпараттық технологиялар мен платформалық шешімдер саласындағы қарқынды прогреске байланысты электронды коммерция көлемінің ұлғаюы халықтың цифрлық сауаттылығы деңгейінің жоғарылауымен үйлесуі интеллектуалды логистикалық сегменттің жедел дамуына ықпал етеді. [16] Қазақстан Республикасында соңғы жылдары электрондық коммерцияның дамуы сауданы цифрландырудың жалпы әлемдік үрдістерін көрсететін тұрақты оң үрдісті көрсетті. Тауарлардың бөлшек саудасын да, цифрлық арналар арқылы қызмет көрсетуді де қамтитын электрондық коммерция ұлттық экономиканың барған сайын маңызды сегментіне айналууда. 3-суретте келтірілген 2015-2024 жылдар кезеңіне арналған деректер электрондық коммерция көлеміндегі сандық өзгерістерді қадағалауға, сондай-ақ цифрлық экономиканы мемлекеттік қолдау шараларының тиімділігін және цифрлық инфрақұрылымды қалыптастырудағы ілгерілеуді талдау үшін негіз болатын бөлшек сауданың жалпы көлемі құрылымындағы оның үлесін бағалауға мүмкіндік береді.



3 сурет – Қазақстан Республикасындағы электрондық коммерцияның дамуы

Дереккөз: Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. Қазақстан Республикасындағы электрондық коммерция [Электрондық ресурс]. – Қол жеткізу режимі: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/local-market/>

2015 және 2024 жылдар аралығында Қазақстандағы электрондық коммерция көлемі тауарлар мен қызметтер сегменттерінде он есе өсті. Әсіресе айтарлықтай өсім 2020 жылдан бері байқалды, бұл COVID-19 пандемиясындағы жеделдетілген цифрлық трансформацияға байланысты болуы мүмкін. Бөлшек сауданың жалпы көлеміндегі электрондық коммерцияның үлесі 2015 жылғы 0,8%-дан 2024 жылы 14,1%-ға дейін өсті, бұл тұтынушылар мен бизнестің цифрлық тарату және өзара әрекеттесу арналарына деген сенімінің артатынын көрсетеді. Бұл көрсеткіштер цифрлық логистиканы, платформалық шешімдерді одан әрі дамыту және Қазақстандағы электрондық коммерцияны тұрақты дамытуға бағытталған цифрлық қауіпсіздік шараларын күшейту қажеттілігін растайды. Жетістіктердің бірі экспорт-импорт операцияларының бірыңғай терезесін құру болды. 2019 жылдан бастап Қазақстан Республикасында «Бір терезе» ұлттық порталы жұмыс істейді, ол арқылы сыртқы экономикалық қызметке қатысушылар барлық қажетті құжаттарды онлайн түрде бере алады. Бұл ретте кедендік ақпараттық жүйе жаңғыртылды: ASYCUDA платформасына негізделген «Астана-1» автоматтандырылған жүйесі енгізілді, ол тауарларды электронды декларациялауды және оларды алдын ала ресімдеуді қамтамасыз етті. Осының арқасында импортты кедендік ресімдеудің орташа уақыты қысқарды, процедуралардың ашықтығы артты, бұл өткен жылдардағы Doing Business рейтингінде атап өтілді (4-сурет).



4 сурет – Қазақстан Республикасындағы көлік-логистикалық кешенді цифрландыру бағыттары  
Ескерту – Авторлар құрастырған

Соңғы жылдары Қазақстан көлік-логистикалық секторды цифрлық түрлендіруге баса назар аударады. Заманауи IT шешімдерді енгізу транзиттік дәліздердің бәсекеге қабілеттілігін арттырудың және шығындарды азайтудың негізгі факторы ретінде қарастырылады.

Халықаралық ынтымақтастықта транзиттік дәліздерді цифрландыруға ерекше көңіл бөлінеді. 2023 жылдың қарашасында Орталық Азия елдері, соның ішінде Қазақстан БҰҰ-ның Орталық Азия экономикаларына арналған СПЕСА Арнайы бағдарламасы аясында порттар, темір жолдар және басқа көлік қатысушылары арасындағы деректер алмасуды стандарттауға бағытталған «Транскаспий дәлізін цифрландырудың жол картасын» қабылдады. Ақтау мен Баку порттары арасында жүк деректерімен электронды алмасу жолға қойылды; транзиттік жүктерді сандық бақылау үшін дәліздің басқа түйіндерін ортақ жүйеге – Құрық, Түрік және Қара теңіз порттарына қосу жоспарлануда. Сондай-ақ UNECE және UNESCAP, қолдауымен Қазақстан-Түркіменстан-Иран бағытында электронды теміржол

жүкқұжатының (e-SMGS) пилоттық жобасы жүзеге асырылуда, бұл Солтүстік-Оңтүстік дәлізінде толығымен қағазсыз құжат айналымына қадам болуы тиіс. Бұл шаралар жолдардың тартымдылығын арттыра отырып, рәсімдерді жеңілдетеді, шекараның тоқтап қалуын азайтады және сыбайлас жемқорлық тәуекелдерін азайтады.

Логистиканы және сыртқы экономикалық қызметті цифрландыру мәселелерінің барлық кешенін қамтитын келісілген мемлекеттік стратегияның жоқтығы басты назарда. «Цифрлық Қазақстан» және көлікті дамытудың 2030 жылға дейінгі бағдарламасы сияқты бастамалардың болуына қарамастан, оларды жүзеге асыру тек салалық жобалармен шектеледі. Мәселелер халықаралық цифрлық платформаларға (мысалы, e-SMGS) толық интеграцияланбауымен, негізгі сауда серіктестерімен цифрлық құжат айналымы стандарттарының сәйкессіздіктерімен, ведомствоаралық үйлестірудің әлсіздігімен және ұлттық «Бір терезе» порталының шектеулі функционалдығымен шиеленісіп отыр. Осылайша, логистикалық саланы цифрландыруда қол жеткізілген бірқатар табыстарға қарамастан, Қазақстан ақпарат ағындарының бөлшектенуімен, рәсімдердің қайталануымен және сыртқы экономикалық қызметке қатысушылар жүйелерін жеткіліксіз үйлестірумен бетпе-бет келуде.

Инновациялар ел ішіндегі қоймалық және көліктік логистика саласына да әсер етеді. Үкімет жүктерді нақты уақыт режимінде бақылау үшін қоймаларды WMS басқару жүйелерін, сенсорларды және IoT технологияларын біріктіретін «ақылды» логистикалық орталықтарды құруға бастамашы болды.

Алматы облысында «Алатау» инновациялық АЭА-да жоғары технологиялық логистикалық шешімдерге бағытталған кластер құрылуда. «Астана» халықаралық қаржы орталығының [10] мәліметтері бойынша, Қазақстан жеткізу тізбегін қадағалау және жеткізу бағыттарын оңтайландыруда жасанды интеллектті пайдалануды сынау үшін блокчейн технологияларын енгізуде. Бұл инновациялар операциялық шығындарды азайтуға, жүктерді өңдеуді жылдамдатуға және транзиттік операциялардың жоғары ашықтығын қамтамасыз етуге арналған. AIFC саланы цифрландыру білікті мамандар үшін мыңдаған жаңа жұмыс орындарын ашады және ЖІӨ-дегі логистика үлесінің өсуінің драйверіне айналады деп болжайды. Дегенмен, ілгерілеушілікке қарамастан, Қазақстандағы логистиканы цифрландыру деңгейі жетекші елдерден әлі де төмен. 5-суретте ұсынылған Ишикава диаграммасы Қазақстан Республикасындағы халықаралық сауданың цифрлық трансформациясының төмен деңгейінің негізгі себептерін көрсетеді.

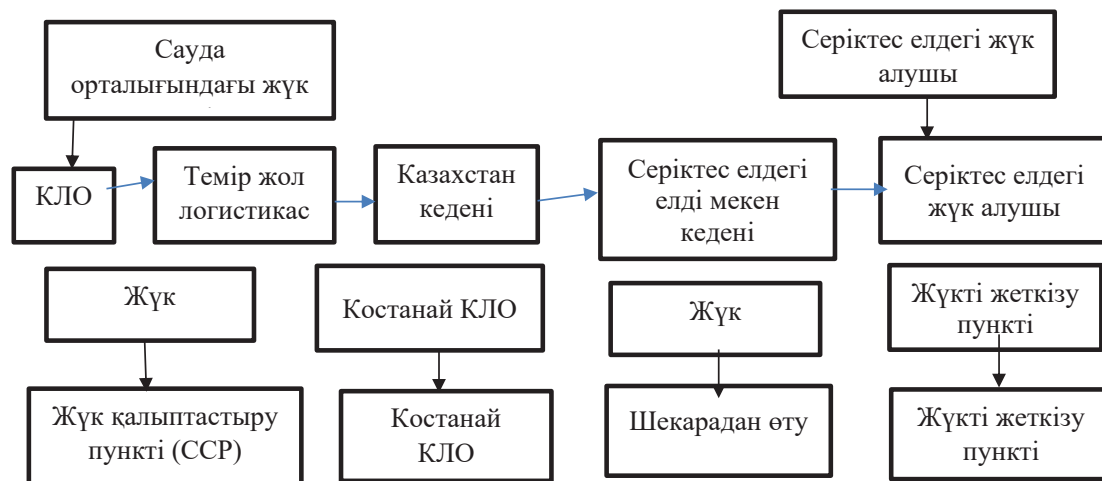


5 сурет – Қазақстанның халықаралық жеткізу тізбегіндегі логистикалық процесте түрлендіру мәселелері  
Дереккөз: авторлар құрастырған

Бұл проблемалар әсіресе трансшекаралық тасымалдау жағдайында өзекті болып табылады, бұл көптеген сілтемелер арасында жедел және сенімді деректер алмасуды талап етеді. Осы сын-қатерлерге жауап ретінде жаһандық тәжірибе «деректер құбыры» тұжырымдамасын ұсынады - логистикалық ақпаратты алдын ала біріктіру, қайта пайдалану және құқықтық маңыздылық қағидаттарына негізделген цифрлық көліктік-логистикалық тізбектерді құрудың тұтас әдістемесі. Бұл тәсілді қазақстандық логистикаға енгізу алдағы реформалардың өзекті бағыты сияқты.

Схеманың бастапқы элементі Қазақстандағы жүк жөнелтуші болып табылады, ол көліктік-логистикалық орталықтардың бірі арқылы өнімді жөнелтеді. Одан кейін жүк мультимодальды бағыт бойынша тасымалдауды қамтамасыз ететін теміржол операторына (атап айтқанда, KTZ Express) беріледі.

6-суретте «Еуразиялық Агроэкспресс» жобасы аясында Қазақстан Республикасының қатысуымен ауыл шаруашылығы өнімдерін жеткізу тізбектеріндегі «деректер құбыры» схемасы көрсетілген. Ол бірыңғай цифрлық экожүйені пайдалана отырып, жүкті қалыптасу нүктесінен түпкілікті алушыға дейін үздіксіз цифрлық қолдау идеясына негізделген.



6 сурет – «Еуразиялық Агроэкспресс» жобасы аясында агроөнеркәсіптік өнімдерді жеткізу тізбектеріндегі «деректер құбырының» схемасы  
Ескерту - авторлар әзірлеген

Жүктің қозғалысы кезінде партия туралы деректер цифрлық нысанда (ССР Data) қалыптасады және логистикалық ақпараттың орталықтандырылған қоймасына (МК) беріледі. Бүкіл архитектураның негізгі элементі Eurasian Agroexpress жобасы аясында әзірленген және ашық бастапқы бағдарламалық қамтамасыз ету қағидаттарына негізделген цифрлық көлік-логистикалық платформа (DTLP) болып табылады. Платформа әртүрлі қатысушылардан алынған деректерді біріктіреді, олардың валидациясын, нормативтік талаптармен салыстыруды, сондай-ақ бүкіл тізбек бойынша автоматты бағыттауды қамтамасыз етеді.

Мәліметтердің заңдық мәні мен қауіпсіздігі деректерді басқару модульдерімен (DPM Kazakhstan және серіктес елдің DPM) қамтамасыз етіледі. Дәл осы модульдер арқылы электронды құжат айналымы стандарттарының, оның ішінде e-Contract, e-SMGS, e-Invoice, e-Customs declaration, электрондық фитосанитарлық және ветеринариялық сертификаттардың сақталуына бақылау жүзеге асырылады. Пайдаланылған архитектура ұлттық кедендік жүйелер мен серіктестердің сыртқы цифрлық платформалары арасында деректер алмасуға мүмкіндік береді, оның ішінде LOGINK, егер қытайлық бағыт немесе басқа елдердің ұқсас ұлттық жүйелері туралы айтатын болсақ.

Шекаралық өткелдер арқылы шекарадан өту кезеңінде жүк туралы барлық қажетті ақпарат қазірдің өзінде цифрлық нысанда қол жетімді, бұл әкімшілік процедураларды азайтуға, бақылаудан өту уақытын қысқартуға және нақты уақыт режимінде жеткізудің қадағалануын қамтамасыз етуге

мүмкіндік береді. Шекарадан өткеннен кейін жүк алушы елге барады, онда оның цифрлық қолдауы жеткізудің соңғы нүктесіне – тарату орталығына немесе сауда кәсіпорнына дейін жалғасады.

Осылайша, диаграмма қазақстандық логистиканың қолданбалы контекстінде «деректер құбыры» әдіснамасын іске асыруды көрсетеді, мұнда цифрлық көліктік-логистикалық платформа трансшекаралық жеткізілімдердің барлық тізбегі бойынша үздіксіз, стандартталған және құқықтық маңызды ақпарат ағынын қамтамасыз ететін интеграциялық буын ретінде әрекет етеді.

Қазақстан Республикасының логистикасында «деректер құбыры» әдістемесін қолдану маңызды функционалдық және институционалдық әсерлерді қамтамасыз етеді. Біріншіден, тізбектің барлық қатысушыларының деректердің бір массивіне үздіксіз цифрлық қол жеткізуі қателердің, қайталанудың және келісілмеген әрекеттердің қаупін азайтады. «Бір терезе» жүйесіндегі сияқты ақпаратты бір жүйеге келтіру бөлімдер арасындағы қайшылықтарды жояды. Трансшекаралық бағыттар деңгейінде цифрлық платформалар (мысалы, пилоттық Қазақстан-Иран дәлізі) қамтамасыз ететін транспаренттілік пен бақылау мүмкіндігі серіктестер тарапынан сенімнің артуына ықпал етеді және логистикалық ағындарды аналитикалық оңтайландыру үшін жағдай жасайды.

Екіншіден, цифрландыру логистикалық операцияларды жылдамдатады. Электрондық декларация жүк келгенге дейін құжаттарды рәсімдеуге мүмкіндік береді, осылайша шекарадағы уақытты қысқартады. ЕАЭО-дағы e-CMR пилоттық жобаларында және Ақтау мен Баку порттары арасындағы цифрлық өзара әрекеттестікте жүктерді тексеру немесе қабылдау уақыты айтарлықтай қысқарды, бұл Қазақстанның транзиттік әлеуетін арттыру үшін өте маңызды.

Үшіншіден, цифрлық шешімдер шығындарды азайтады. Электрондық құжат айналымы қағаз жеткізгіштерге, курьерлік жеткізуге және мұрағаттарды сақтауға кететін шығындарды азайтады. ЕЭК мәліметтері бойынша, e-CMR пайдалану бір жүкқұжат үшін 4,6 еуроға дейін үнемдейді. [13] WMS-пен біріктіру арқылы қойма операцияларының ашықтығын арттыру артық қорларды болдырмауға және логистикалық инфрақұрылымды оңтайландыруға мүмкіндік береді. Маңызды артықшылығы – цифрлық деректердің заңды маңыздылығы: ЭСҚ-мен қол қойылған электрондық құжаттар Қазақстанда және серіктес елдерде заңды күшіне енген деп танылады. [14] Бұл реттеуші және құқықтық тәуекелдерді азайтады және бизнес пен мемлекеттік органдар арасындағы сенімді нығайтады. Қорғалған модульдерді пайдалану құқықтық реттеу үшін қажетті ақпараттың тұтастығын және өзгермейтіндігін қамтамасыз етеді.

Ақырында, логистиканы цифрландыру мемлекеттік органдармен тікелей байланыстарды барынша азайта отырып, сыбайлас жемқорлыққа қарсы әсер етеді. Процестерді автоматтандыру, тауарларды жіктеу бойынша алдын ала шешім қабылдау жағдайындағы сияқты, субъективтілікті төмендетеді және процедураларды ашық және есепті етеді.

Осылайша, «деректер құбыры» әдістемесін енгізу бақылауға қабілеттіліктің, ашықтық пен тиімділіктің жоғары дәрежесі бар цифрлық көлік дәлізін қалыптастырады, бұл Қазақстанның әлемдік жеткізілім тізбегіндегі логистикалық позициясын айтарлықтай нығайтады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген талдау Қазақстанның айтарлықтай транзиттік әлеуеті бар екенін және оның тұрақты дамуы логистикалық саланың цифрлық трансформациясымен тікелей байланысты екенін растайды. Соңғы онжылдықта ел көлік инфрақұрылымын жаңғыртуда, цифрлық қызметтерді енгізуде және халықаралық деректер алмасу платформаларына интеграциялауда ілгерілеушілікке қол жеткізді. Дегенмен, ақпараттық ағындардың бөлшектенуі, әртүрлі стандарттар және цифрлық шешімдердің серіктес елдердің жүйелерімен шектеулі үйлесімділігі негізгі мәселелер болып қала береді.

Ұсынылып отырған «деректер құбыры» әдіснамасы жеткізу тізбегін цифрландыруға кешенді тәсілді ұсынады – деректерді алдын ала жинақтаудан және оның қайта пайдалануға жарамдылығынан электрондық құжаттардың заңды мәніне дейін. Оны жүзеге асыру:

- логистикалық процестердің ашықтығы мен басқарылуын арттыру;
- жүкті рәсімдеу уақыты мен шығындарын қысқарту;
- ұлттық және халықаралық цифрлық платформаларды біріктіру;
- сыртқы экономикалық қызметке қатысушылар арасындағы сенімді нығайту;

- сыбайлас жемқорлық және операциялық тәуекелдерді барынша азайту.

Осылайша, Қазақстанда логистикада «деректер құбырын» енгізу Еуразиядағы бірыңғай цифрлық көлік кеңістігін қалыптастыруға негіз жасайды, мұнда Қазақстан жаһандық бәсекелестік және жеткізу тізбегінің тұрақтылығына өсіп келе жатқан талаптар жағдайында тауарларды жылдам, қауіпсіз және болжамды жеткізуді қамтамасыз ететін негізгі хаб ретінде әрекет етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Liu, Y., Zhao, S., Zhao, S. (2025). Adoption of digital logistics platforms in the maritime logistics industry: based on diffusion of innovations and extended technology acceptance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 791. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04969-8>
2. Zaman, J., Shoomal, A., Jahanbakht, M., Ozay, D. (2025). Driving supply chain transformation with IoT and AI integration: a dual approach using bibliometric analysis and topic modeling. *IoT*, 6(2), 21. DOI: <https://doi.org/10.3390/iot6020021>
3. Helo, P., Thai, V. V. (2024). Logistics 4.0 – digital transformation with smart connected tracking and tracing devices. *International Journal of Production Economics*, 275, 109336. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109336>
4. Zhang, L., Chen, Y., Wang, M. (2025). The impact of digital economy on the supply chain resilience of cross-border healthcare e-commerce. *Frontiers in Public Health*, 13, 1570338. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1570338>
5. Borojo, D. G., Weimin, H. (2025). From click to cargo: the role of digitalization, cross-border e-commerce, and logistics in deepening the China–Africa trade. *Economies*, 13(6), 171. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies13060171>
6. Herman, E., Oliver, D. (2023). Digital transformation of cross-border e-commerce: challenges and opportunities. *Journal of International Business Studies*, 54(7), 1350–1367. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41267-023-00567-2>
7. Nanty, G., Sureeyatanapas, P. (2021). Sustainability in logistics: integrating digital transformation. *Journal of Cleaner Production*, 322, 129051. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129051>
8. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2025). UNECE advances implementation of digital data exchange along SPECA corridors. URL: <https://unece.org/sustainable-development/news/unece-advances-implementation-digital-data-exchange-along-speca>
9. World Bank. (2023). *Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy – The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Washington, DC: World Bank. URL: [https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI\\_2023\\_report.pdf](https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf)
10. Astana International Financial Centre Authority. (2024). *Transport and Logistics in Kazakhstan – April 2024*. Astana: AIFC. URL: <https://aifc.kz/wp-content/uploads/2024/07/2.3-transport-and-logistics-in-kazakhstan-april-2024.pdf>
11. The Times of Central Asia. (2025). Kazakhstan: The Key Link Connecting China and Europe. URL: <https://timesca.com/kazakhstan-the-key-link-connecting-china-and-europe/>
12. WTO. (2024). *Trade Facilitation Agreement: Kazakhstan’s implementation progress*. URL: [https://www.wto.org/library/events/event\\_resources/acc\\_0306202409/504\\_1588.pdf](https://www.wto.org/library/events/event_resources/acc_0306202409/504_1588.pdf)
13. Евразийская экономическая комиссия. (2025). В ЕАЭС обеспечена готовность к запуску пилотного проекта по применению электронных международных накладных. URL: <https://eec.eaeunion.org/news/v-eaes-obespechena-gotovnost-k-zapusku-pilotnogo-proekta-po-primeneniyu-elektronnykh-mezhdunarodnykh/>
14. United Nations ESCAP. (2021). *Accelerating Trade Digitalization through the Use of Electronic Certificates*. Bangkok: United Nations. URL: <https://repository.unescap.org/handle/20.500.12870/3675>
15. OECD. (2023). *Trade and Transport Facilitation in Central Asia*. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264298675-en>
16. Xu, N., Parfenov, A.V. (2023). Strategic technological trends in supply chains. *Vestnik Rostov State*

University of Economics, 1(81), 36–42. URL: <https://vestnik.rseu.ru/jour/article/view/421>

17. ESCAP & ADB. (2022). Digital and Sustainable Trade Facilitation in Asia and the Pacific. Bangkok: United Nations ESCAP. URL: <https://www.unescap.org/resources/digital-and-sustainable-trade-facilitation-asia-and-pacific-2022>

18. Ministry of Industry and Infrastructure Development of Kazakhstan. (2023). Transport Development Program until 2030. Astana. URL: <https://www.gov.kz/miiid2030>

19. Kazakhstan Bureau of National Statistics. (2025). Transport and Warehousing. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-transport/>

20. Digital Kazakhstan Program. (2018). Government of Kazakhstan. URL: <https://digitalkz.kz>

21. Chen, D., Lee, C.K.M. (2024). Blockchain in logistics and supply chain: opportunities and challenges. *International Journal of Logistics Management*, 35(2), 213–230. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2023-0085>

22. UNCTAD. (2023). Review of Maritime Transport 2023. Geneva: United Nations. URL: <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2023>

23. Rodrigue, J.-P., Notteboom, T. (2023). *The Geography of Transport Systems*. 5th Edition. New York: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003282685>

24. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). (2024). Digitalisation in Transport and Logistics: Case Studies from Central Asia. London: EBRD. URL: <https://www.ebrd.com/news/publications.html>

25. Asia Development Bank (ADB). (2023). CAREC Transport Strategy 2030. Manila: ADB. URL: <https://www.adb.org/publications/carec-transport-strategy-2030>

## REFERENCES

1. Liu, Y., Zhao, S., Zhao, S. (2025). Adoption of digital logistics platforms in the maritime logistics industry: based on diffusion of innovations and extended technology acceptance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 791. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04969-8>

2. Zaman, J., Shoomal, A., Jahanbakht, M., Ozay, D. (2025). Driving supply chain transformation with IoT and AI integration: a dual approach using bibliometric analysis and topic modeling. *IoT*, 6(2), 21. DOI: <https://doi.org/10.3390/iot6020021>

3. Helo, P., Thai, V. V. (2024). Logistics 4.0 – digital transformation with smart connected tracking and tracing devices. *International Journal of Production Economics*, 275, 109336. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109336>

4. Zhang, L., Chen, Y., Wang, M. (2025). The impact of digital economy on the supply chain resilience of cross-border healthcare e-commerce. *Frontiers in Public Health*, 13, 1570338. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1570338>

5. Borojo, D. G., Weimin, H. (2025). From click to cargo: the role of digitalization, cross-border e-commerce, and logistics in deepening the China–Africa trade. *Economies*, 13(6), 171. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies13060171>

6. Herman, E., Oliver, D. (2023). Digital transformation of cross-border e-commerce: challenges and opportunities. *Journal of International Business Studies*, 54(7), 1350–1367. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41267-023-00567-2>

7. Nanty, G., Sureeyatanapas, P. (2021). Sustainability in logistics: integrating digital transformation. *Journal of Cleaner Production*, 322, 129051. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129051>

8. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2025). UNECE advances implementation of digital data exchange along SPECA corridors. URL: <https://unece.org/sustainable-development/news/unece-advances-implementation-digital-data-exchange-along-speca>

9. World Bank. (2023). Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy – The Logistics Performance Index and Its Indicators. Washington, DC: World Bank. URL: [https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI\\_2023\\_report.pdf](https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf)

10. Astana International Financial Centre Authority. (2024). Transport and Logistics in Kazakhstan –

April 2024. Astana: AIFC. URL: <https://aifc.kz/wp-content/uploads/2024/07/2.3-transport-and-logistics-in-kazakhstan-april-2024.pdf>

11. The Times of Central Asia. (2025). Kazakhstan: The Key Link Connecting China and Europe. URL: <https://timesca.com/kazakhstan-the-key-link-connecting-china-and-europe/>

12. WTO. (2024). Trade Facilitation Agreement: Kazakhstan's implementation progress. URL: [https://www.wto.org/library/events/event\\_resources/acc\\_0306202409/504\\_1588.pdf](https://www.wto.org/library/events/event_resources/acc_0306202409/504_1588.pdf)

13. Евразийская экономическая комиссия. (2025). В ЕАЭС обеспечена готовность к запуску пилотного проекта по применению электронных международных накладных. URL: <https://eec.eaeunion.org/news/v-eaes-obespechena-gotovnost-k-zapusku-pilotnogo-proekta-po-primenenyu-elektronnykh-mezhdunarodnykh/>

14. United Nations ESCAP. (2021). Accelerating Trade Digitalization through the Use of Electronic Certificates. Bangkok: United Nations. URL: <https://repository.unescap.org/handle/20.500.12870/3675>

15. OECD. (2023). Trade and Transport Facilitation in Central Asia. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264298675-en>

16. Xu, N., Parfenov, A.V. (2023). Strategic technological trends in supply chains. Vestnik Rostov State University of Economics, 1(81), 36–42. URL: <https://vestnik.rseu.ru/jour/article/view/421>

17. ESCAP & ADB. (2022). Digital and Sustainable Trade Facilitation in Asia and the Pacific. Bangkok: United Nations ESCAP. URL: <https://www.unescap.org/resources/digital-and-sustainable-trade-facilitation-asia-and-pacific-2022>

18. Ministry of Industry and Infrastructure Development of Kazakhstan. (2023). Transport Development Program until 2030. Astana. URL: <https://www.gov.kz/miuid2030>

19. Kazakhstan Bureau of National Statistics. (2025). Transport and Warehousing. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-transport/>

20. Digital Kazakhstan Program. (2018). Government of Kazakhstan. URL: <https://digitalkz.kz>

21. Chen, D., Lee, C.K.M. (2024). Blockchain in logistics and supply chain: opportunities and challenges. International Journal of Logistics Management, 35(2), 213–230. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2023-0085>

22. UNCTAD. (2023). Review of Maritime Transport 2023. Geneva: United Nations. URL: <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2023>

23. Rodrigue, J.-P., Notteboom, T. (2023). The Geography of Transport Systems. 5th Edition. New York: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003282685>

24. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). (2024). Digitalisation in Transport and Logistics: Case Studies from Central Asia. London: EBRD. URL: <https://www.ebrd.com/news/publications.html>

25. Asia Development Bank (ADB). (2023). CAREC Transport Strategy 2030. Manila: ADB. URL: <https://www.adb.org/publications/carec-transport-strategy-2030>

## DEVELOPMENT OF DIGITAL TRANSPORT AND LOGISTICS INFRASTRUCTURE IN KAZAKHSTAN

A. K. Dzhakupova<sup>1</sup>, B. K. Kopbolsyn<sup>1</sup>, B. T. Bazarova<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University, Uralsk, Republic of Kazakhstan

---

### ABSTRACT

*The purpose of the study* is that the article considers the processes of forming a digital transport and logistics corridor in the Republic of Kazakhstan in the context of the global digital transformation of the supply chain and the growth of international trade.

*Methodology* the research was conducted using general scientific methods such as analysis, comparison, generalization.

*Originality/value of research.* The study covers the institutional, infrastructural and technological

prerequisites for the integration of Kazakhstan into cross-border transport systems, with an emphasis on the development of the Middle Transit Corridor (TITR) as a strategic direction of the Eurasian space. The implemented digital solutions are analyzed: "Single Window", national portal, Astana-1 system (ASYCUDA), e-SMGS and e-CMR projects, IoT implementation, blockchain technologies, AI and "smart" logistics centers.

*Findings.* Based on statistical data, international rankings (LPI, Doing Business) and digitalization conditions, both achievements (reduction in clearing times, increased transparency, increased throughput) and problems (fragmentation of information flows, lack of unified data exchange standards, limited compatibility of digital platforms) were identified. As a strategic solution, the "data pipeline" methodology was proposed, which ensures end-to-end digital support of cargo, legal validity of electronic documents, and integration of national and international platforms. The research results confirm that the implementation of this approach can strengthen Kazakhstan's role as a key Eurasian logistics hub and increase its competitiveness in the global supply chain.

*Keywords:* digital logistics corridor, Middle Corridor, transport infrastructure, e-SMGS, e-CMR, IoT, blockchain, "data pipeline", Kazakhstan, cross-border trade, digitalization of logistics.

## ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОРИДОРА КАЗАХСТАНА

А. К. Джакупова<sup>1</sup>, Б. К. Көпболсын<sup>1</sup>, Б. Т. Базарова<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,  
Уральск, Республика Казахстан

---

### АННОТАЦИЯ

*Цель исследования* - статья рассматривает процессы формирования цифрового транспортно-логистического коридора в Республике Казахстан в условиях глобальной цифровой трансформации цепей поставок и роста международной торговли.

*Методология* – исследование проводилось с использованием общенаучных методов, таких как анализ, сравнение, обобщение.

*Оригинальность/ценность исследования.* Исследование охватывает институциональные, инфраструктурные и технологические предпосылки интеграции Казахстана в трансграничные транспортные системы, с акцентом на развитие Среднего коридора (TITR) как стратегического маршрута Евразийского пространства. Проанализированы реализуемые цифровые решения: национальный портал «Single Window», система «Астана-1» (ASYCUDA), проекты e-SMGS и e-CMR, внедрение IoT, блокчейн-технологий, ИИ и «умных» логистических центров. На основе статистических данных, международных рейтингов (LPI, Doing Business) и кейсов цифровизации выявлены как достижения (сокращение времени оформления, рост прозрачности, повышение пропускной способности), так и проблемы (фрагментация информационных потоков, отсутствие унифицированных стандартов обмена данными, ограниченная совместимость цифровых платформ). В качестве стратегического решения предложена методология «конвейера данных», обеспечивающая сквозное цифровое сопровождение грузов, юридическую значимость электронных документов и интеграцию национальных и международных платформ. Результаты исследования подтверждают, что реализация данного подхода способна укрепить роль Казахстана как ключевого евразийского логистического узла и повысить его конкурентоспособность в глобальных цепях поставок.

*Ключевые слова:* цифровой логистический коридор, Средний коридор, транспортная инфраструктура, e-SMGS, e-CMR, IoT, блокчейн, «конвейер данных», Казахстан, трансграничная торговля, цифровизация логистики.

### АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

**Джакупова Асель Канатовна** – экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан Республикасы, E-mail: Asel-nur-2012@mail.ru

**Көпболсын Бибигул Карасыновна** – экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан Республикасы, E-mail: Vkopbulsynova@mail.ru

**Базарова Бакытгул Темиржановна** – экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан Республикасы, E-mail: Baktigulbazarova@mail.ru\*

**Central Asian Economic Review №2 (167) 2026**

Жазылатын индекс / – 74002

Редакторлары / Редакторы – **А.Ж. Сарсембаева**  
Компьютерде беттеген / Компьютерная верстка – **А.Т. Акылова**

Басуға / Подписано к печати 27.04.2026

Пішімі / Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Көлемі б.т./ Объем 13 п.л. / Есептік б.т. / Уч-изд. 11,6 п.л. / Шартты б.т./ Усл. 9,7 п.л.

Таралымы / Тираж 300 дана /экз.

«Фортуна полиграф» баспасы» ЖШС / ТОО «Издательство «Фортуна полиграф»  
050063, Алматы қаласы, 1-ықшам ауданы, 81-үй / 050063, г. Алматы, 1-микрорайон, д. 81.

akikat\_@mail.ru

Тел: + 7 707 463 13 22, +7 701 787 32 92,  
+7 771 574 57 05

