



Industrial, infrastructural and social determinants of the formation of agrohabs in the regions of Kazakhstan

Kuralay O. Nurgaliyeva^a, Assel S. Bekbossinova^{b*}

^aUniversity of International Business named after K. Sagadiyev, Almaty, Kazakhstan

^bInstitute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

In the context of the increasing spatial differentiation of agricultural development and the need to switch to a growth model with higher added value, the task of scientific substantiation of the territorial location of agricultural farms in the regions of Kazakhstan is being actualized. The purpose of the study is to analyze the dynamics of the development of the regions of Kazakhstan and determine the prerequisites for the formation of agrohabs based on industrial, infrastructural and social determinants. The methodological framework includes descriptive statistical analysis, normalization of indicators using the min-max method, and calculation of an integral index. The typologization of the regions was carried out using the quartile method, and a socially oriented SWOT diagnosis was additionally carried out for regions with high and medium potential levels. The information base was the official data of the Bureau of National Statistics and the National Bank for the period 2010-2024. The results showed that during the analyzed period, gross agricultural output increased from 1.82 trillion tenge to 8.31 trillion tenge (an increase of 4.56 times; average annual rate of 11.5%), while employment decreased from 2.29 million to 1.03 million people and labor productivity increased from 0.79 to 8.09 million tenge per employee. The integral index revealed a pronounced regional differentiation: the highest values were recorded in Turkestan (0.80), Almaty (0.69), Akmola (0.66) and North Kazakhstan (0.65) regions, the lowest in Mangystau (0.37) and Ulytau (0.10) regions. The results obtained confirm the need for a differentiated regional policy and the use of integrated assessment as a tool for strategic planning of agrohabs.

ARTICLE HISTORY

Received: 20 November 2025

Revised: 01 February 2026

Accepted: 28 February 2026

Published: 30 March 2026

KEYWORDS

Region; Agrohabs; Agricultural Development; Social Development; Social Sustainability; Production Potential; Infrastructure; Employment

FINANCIAL SUPPORT

This study funded by the Science Committee MSHE RK (AP23489234 "Research of new tools for the development of agro-technological hubs in the regions of Kazakhstan to increase the country's competitiveness in the Eurasia region")



Conflict of interest:

author(s) declare that there is no conflict of interest

***Corresponding author:** Bekbossinova A.S. – PhD, Scientific Researcher, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: bekbossinova.assel@ieconom.kz

For citation: Nurgaliyeva, K.O. & Bekbossinova, A.S. (2026). Industrial, infrastructural and social determinants of the formation of agrohabs in the regions of Kazakhstan. Qainar Journal of Social Science, 5(1),46-67. <https://doi.org/10.58732/2958-7212-2026-1-46-67>

Copyright: ©2026 by the author(s). This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

Қазақстан аймақтарында агрохабтардың қалыптасуының өндірістік, инфрақұрылымдық және әлеуметтік детерминанттары

Нургалиева К.О.^а, Бекбосинова А.С.^{б*}

^аҚ.Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті, Алматы, Қазақстан

^бҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан

ТҮЙІН

Аграрлық дамудың кеңістіктік дифференциациясының күшеюі және қосылған құны жоғары өсу моделіне көшу қажеттілігі жағдайында Қазақстан өңірлерінде агрохабтарды аумақтық орналастыруды ғылыми негіздеу міндеті өзекті бола түсуде. Зерттеудің мақсаты – Қазақстан өңірлерінің даму динамикасына талдау жүргізу және өндірістік, инфрақұрылымдық және әлеуметтік детерминанттар негізінде агрохабтарды қалыптастыру алғышарттарын айқындау. Әдіснамалық негіз дескриптивтік статистикалық талдауды, көрсеткіштерді min–max әдісі арқылы нормализациялауды және өндірістік, инфрақұрылымдық-инвестициялық және әлеуметтік блоктарды біріктіретін интегралды индексті есептеуді қамтиды. Өңірлерді типологиялау квартильдік әдіс негізінде жүзеге асырылды, сондай-ақ әлеуеті жоғары және орташа өңірлер үшін әлеуметтік бағытталған SWOT-диагностика жүргізілді. Ақпараттық база ретінде 2010–2024 жылдар аралығындағы Ұлттық статистика бюросы мен Ұлттық Банкі ұсынған ресми деректер пайдаланылды. Зерттеу нәтижелері талданған кезеңде ауыл шаруашылығының жалпы шығарылымы 1,82 трлн теңгеден 8,31 трлн теңгеге дейін өсіп (4,56 есеге; орташа жылдық өсім шамамен 11,5%), сонымен қатар жұмыспен қамтылғандар саны 2,29 млн адамнан 1,03 млн адамға дейін қысқарғанын, ал еңбек өнімділігі бір жұмыскерге шаққанда 0,79 млн теңгеден 8,09 млн теңгеге дейін артқанын көрсетті. Интегралды индекс өңіраралық айқын дифференциацияны анықтады: ең жоғары мәндер Түркістан (0,80), Алматы (0,69), Ақмола (0,66) және Солтүстік Қазақстан (0,65) облыстарында тіркелсе, ең төмен көрсеткіштер Маңғыстау (0,37) және Ұлытау (0,10) облыстарында байқалды. Алынған нәтижелер агрохабтарды орналастыруды стратегиялық жоспарлау құралы ретінде интегралды бағалауды пайдаланудың және сараланған өңірлік саясат жүргізудің қажеттілігін растайды.

МАҚАЛАНЫҢ ТАРИХЫ

Қабылданды: 20 қараша 2025

Қайта қаралды: 01 ақпан 2026

Жариялауға қабылданды: 28 ақпан 2026

Жарияланды: 30 наурыз 2026

ТҮЙІН СӨЗДЕР

аймақ; агрохаб; аграрлық даму; әлеуметтік даму; әлеуметтік тұрақтылық; өндірістік әлеует; инфрақұрылым; жұмыспен қамту

ҚАРЖЫЛАНДЫРУ

Зерттеу ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті қаржыландырған (АР23489234 «Еуразия аймағындағы елдің бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін Қазақстан аймақтарындағы агротехнологиялық хабтарды дамытудың жаңа құралдарын зерттеу»)

Мүдделер қақтығысы:

автор(лар) мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді

*Хат-хабаршы авторы: Бекбосинова А.С. – PhD, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: bekbosinova.assel@ieconom.kz

Дәйексөз үшін: Нургалиева К.О., Бекбосинова А.С.(2026). Қазақстан аймақтарында агрохабтардың қалыптасуының өндірістік, инфрақұрылымдық және әлеуметтік детерминанттары. Қайнар әлеуметтік ғылымдар журналы, 5(1),46-67. <https://doi.org/10.58732/2958-7212-2026-1-46-67>

Производственные, инфраструктурные и социальные детерминанты формирования агрохабов в регионах Казахстана

Нургалиева К.О.^а, Бекбосинова А.С.^{б*}

^аУниверситет Международного Бизнеса им. К.Сагадиева, Алматы, Казахстан

^бИнститут экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

В условиях усиливающейся пространственной дифференциации аграрного развития и необходимости перехода к модели роста с более высокой добавленной стоимостью актуализируется задача научного обоснования территориального размещения агрохабов в регионах Казахстана. Цель исследования провести анализ динамики развития регионов Казахстана и определить предпосылки формирования агрохабов на основе производственных, инфраструктурных и социальных детерминантов. Методологическая основа включает дескриптивный статистический анализ, нормализацию показателей методом min–max и расчет интегрального индекса. Типологизация регионов осуществлялась квартильным методом, дополнительно проведена социально-ориентированная SWOT-диагностика для регионов с высоким и средним уровнем потенциала. Информационной базой послужили официальные данные Бюро национальной статистики Республики Казахстан и Национального Банка Республики Казахстан за период 2010–2024 гг. Результаты показали, что за анализируемый период валовой выпуск сельского хозяйства увеличился с 1,82 трлн тенге до 8,31 трлн тенге (рост в 4,56 раза; среднегодовой темп $\approx 11,5\%$), при одновременном сокращении занятости с 2,29 млн до 1,03 млн человек и росте производительности труда с 0,79 до 8,09 млн тенге на одного занятого. Интегральный индекс выявил выраженную региональную дифференциацию: наибольшие значения зафиксированы в Туркестанской (0,80), Алматинской (0,69), Акмолинской (0,66) и Северо-Казахстанской (0,65) областях, наименьшие - в Мангистауской (0,37) и Улытауской (0,10) областях. Полученные результаты подтверждают необходимость дифференцированной региональной политики и использования интегральной оценки как инструмента стратегического планирования размещения агрохабов.

ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Получено: 20 ноября 2025
Доработано: 01 февраля 2026
Принято: 28 февраля 2026
Опубликовано: 30 марта 2026

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

регион; агрохаб; аграрное развитие; социальное развитие; социальная устойчивость; производственный потенциал; инфраструктура; занятость

ФИНАНСИРОВАНИЕ

исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета науки МНВО РК (AP23489234 «Исследование новых инструментов для развития агротехнологических центров в регионах Казахстана для повышения конкурентоспособности страны в Евразийском регионе»)

Конфликт интересов:

авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

***Автор-корреспондент:** Бекбосинова А.С. – PhD, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: bekbosinova.assel@ieconom.kz

Дэйксөз үшін: Нургалиева К.О., Бекбосинова А.С. (2026). Производственные, инфраструктурные и социальные детерминанты формирования агрохабов в регионах Казахстана. Кайнар журнал социальных наук, 5(1),46-67, <https://doi.org/10.58732/2958-7212-2026-1-46-67>

1. Кіріспе

Қазақстанның аграрлық секторын трансформациялаудың қазіргі кезеңі өндірістік оң динамика мен аумақтық дамудағы сақталып отырған құрылымдық теңгерімсіздіктердің күрделі үйлесімімен сипатталады. Соңғы жылдары ауыл шаруашылығының жалпы өнімі өсім көрсетіп, инвестициялық белсенділік күшейіп, агроөнеркәсіптік кешеннің жекелеген бағыттарының экспорттық әлеуеті кеңеюде. Алайда бұл үдерістер біркелкі емес сипатта жүзеге асуда, соның салдарынан өңіраралық саралану тереңдеп, еңбек өнімділігі, жұмыспен қамту және ауыл халқының табыс деңгейі бойынша айырмашылықтар артуда.

Аграрлық сектор азық-түлік қауіпсіздігі мен өңірлердің әлеуметтік-экономикалық тұрақтылығының негізгі тіректерінің бірі болып қала береді. Дегенмен бірқатар облыстарда өндірістің әртараптандырылу деңгейі төмен, қайта өңдеудің тереңдігі жеткіліксіз, шикізаттық мамандану мен климаттық факторларға тәуелділік сақталуда. Инвестициялардың жеткіліксіз шоғырлануы, шағын және орта шаруашылықтардың қосылған құн тізбектеріне әлсіз интеграциясы, сондай-ақ цифрлық инфрақұрылымның біркелкі дамымауы ауылдық аумақтардың осалдығын күшейтеді.

Мәселенің әлеуметтік өлшемі ерекше маңызға ие. Ауылдық жерлерден еңбекке қабілетті халықтың көші-қоны, кадрлардың қартаюы, тұрақты жұмыспен қамтудың шектеулі мүмкіндіктері және жекелеген өңірлерде медиандық жалақының төмен деңгейі байқалады. Осы жағдайларда аграрлық секторды жаңғырту тек өндірістік тиімділікті арттыру құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік тұрақтылықты нығайту және аумақтық теңсіздікті төмендету механизмі ретінде қарастырылуы тиіс.

Зерттеудің өзектілігі мемлекеттік саясаттың стратегиялық бағдарлары аясында арта түседі. Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев өзінің жария баяндамалары мен тапсырмаларында агрохабтар мен логистикалық орталықтарды дамыту экономикалық саясаттың басым бағыттарының бірі екенін атап өтті. Мемлекет басшысы ішкі азық-түлік нарығының импортқа тәуелділігін азайту, азық-түлік қауіпсіздігін нығайту, инвестиция тарту және жасанды интеллект негізіндегі шешімдерді қоса алғанда заманауи технологияларды енгізу қажеттігін айқындады. Сондай-ақ агробизнесі қолдауға, мал шаруашылығын дамытуға, экспортқа бағдарланған инфрақұрылымды қалыптастыруға және саланы қаржыландырудың тиімді тетіктерін құруға ерекше назар аударылды.

Осы контексте агрохабтар агроөнеркәсіптік кешеннің кеңістіктік трансформациясының жүйелі құралы ретінде қарастырылады. Оларды қалыптастыру белгілі бір аумақтарда өндірістік, инвестициялық, логистикалық және кәсіпкерлік әлеуетті шоғырландыруды көздейді, бұл өнімнің қосылған құнын арттыруға, экспорттық мүмкіндіктерді кеңейтуге және тұрақты жұмыс орындарын құруға мүмкіндік береді.

Классикалық тәсілден айырмашылығы, онда хаб көбіне өндірістік немесе логистикалық торап ретінде қарастырылса, осы зерттеуде аграрлық технологиялық хаб кешенді сипаттағы әлеуметтік-экономикалық институт ретінде түсіндіріледі. Мұндай интерпретация FAO және UNIDO ұйымдарының агроиндустриялық парктер мен агроазық-түлік хабтарын дамыту жөніндегі тәсілдеріне сәйкес келеді, онда бұл құрылымдар қайта өңдеуді шоғырландыру, шағын өндірушілерді қосылған құн тізбектеріне интеграциялау, жұмыспен қамтуды қалыптастыру, табыстарды арттыру және экспорттық әлеуетті күшейту функцияларын атқарады (Wang, 2022; Guteta & Worku, 2023). Осылайша, агрохаб

тек экономикалық өсім нүктесі ғана емес, сонымен қатар өңіраралық дамуды теңгеру және ауылдық аумақтардың әлеуметтік тұрақтылығын нығайту механизмі ретінде қарастырылады.

Аталған бағыттың стратегиялық маңыздылығына қарамастан, ұлттық статистикада агрохабтардың институционалдық құрылым ретіндегі қызметін тікелей сипаттайтын көрсеткіштер жоқ. Бұл әдіснамалық олқылық туындатып, оларды аумақтық орналастыру моделін негіздеуді қиындатады. Сондықтан өңірлік әлеуетті жанама көрсеткіштер — өндірістік, инвестициялық, кәсіпкерлік және әлеуметтік индикаторлар негізінде сандық тұрғыдан бағалайтын құралдарды әзірлеу қажеттілігі туындайды.

Зерттеудің маңыздылығын арттыратын қосымша фактор — аграрлық сектордың цифрлық трансформациясы. Дәлме-дәл егіншілік технологияларын, автоматтандырылған мониторинг жүйелерін, логистика және өткізу бойынша цифрлық платформаларды енгізу, сондай-ақ үлкен деректер аналитикасын пайдалану жаңа бәсекелік артықшылықтар қалыптастырады. Алайда өңірлердің цифрлық дайындық деңгейі айтарлықтай ерекшеленеді, бұл аумақтық теңгерімсіздікті күшейтеді. Осыған байланысты агрохабтарды қалыптастыру технологиялық жедел жаңғыртудың құралы ретінде осы факторды ескеруі тиіс.

Зерттеудің мақсаты — 2010–2024 жж. Қазақстанның аграрлық және әлеуметтік-экономикалық даму динамикасының ағымдағы жағдайына талдау жүргізу және 2024 жылға арналған интегралды индекс негізінде аграрлық технологиялық хабтарды қалыптастыру әлеуеті жоғары өңірлерді айқындау. Осылайша, зерттеу тұрақты өңірлік даму және мемлекеттік саясаттың стратегиялық басымдықтарын іске асыру контекстінде аграрлық технологиялық хабтарды аумақтық жобалауға арналған талдамалық базаны қалыптастыруға бағытталған.

2. Әдебиетке шолу

Аграрлық дамуды зерттеудің заманауи бағыттары ғылыми тәсілдердің елеулі эволюциясын көрсетеді: ауыл шаруашылығын жаңғыртуды салалық тұрғыда түсіндіруден аграрлық аумақтарды кеңістіктік-институционалдық трансформациялау моделіне көшу байқалады. Егер классикалық еңбектерде инновация экономикалық өсудің негізінен технологиялық факторы ретінде қарастырылса (Cameron, 1996; Scherer, 1999), эндогендік даму модельдері аясында тұрақты өнімділік өсімі білім қорлануына, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарға (ҒЗТҚЖ) инвестицияларға және институционалдық ортаның сапасына тәуелді екендігі дәлелденді (Romer, 1990; Aghion & Howitt, 1992). Аграрлық секторға қатысты бұл логика Ruttan (2001) еңбектерінде дамытылып, ауыл шаруашылығының статикалық ресурс секторы емес, институционалдық және технологиялық өзгерістерге сезімтал динамикалық жүйе екендігі көрсетілді.

Соңғы онжылдықтарда аграрлық инновациялық жүйелер (Agricultural Innovation Systems) тұжырымдамасы кеңінен таралды, онда инновациялар ғылым, бизнес, мемлекет және өндірушілер арасындағы өзара әрекеттестік нәтижесі ретінде қарастырылады (Hall et al., 2005; Spielman et al., 200; OECD, 2013). Бұл тәсіл аясында технологияларды әзірлеумен қатар оларды коммерцияландыру, трансферлеу және өңірлік ерекшеліктерге бейімдеу механизмдерінің маңызы артады. Инновациялық жүйенің тиімділігі желілік байланыстардың тығыздығына, қатысушылар арасындағы сенім деңгейіне және

кооперацияны ынталандыратын институционалдық тетіктердің болуына тәуелді. Алайда өтпелі экономикасы бар елдерде бұл элементтер толық қалыптаспаған, соның салдарынан ғылыми әзірлемелер мен өндірістік тәжірибе арасында құрылымдық алшақтық сақталады (Trąpczyński, 2018; Neto et al., 2024).

Қазақстандағы эмпирикалық зерттеулер де осындай шектеулердің бар екенін растайды. Tsoy A. & Nurbatsin (2024) аграрлық ғылыми әзірлемелердің коммерциялану деңгейінің төмендігін және зерттеу құрылымдарының агробизнеспен әлсіз интеграциясын атап көрсетеді. Аграрлық ҒЗТҚЖ қаржыландыруында жеке сектордың үлесі өте төмен болып отыр, бұл инновацияларды практикаға енгізуге ынталандыруды азайтады. Ұқсас тұжырымдар Hongge et al. (2025) еңбектерінде де келтіріліп, аграрлық сектордың инновациялық әлеуеті небәрі 4–5% деңгейінде пайдаланылатыны және әзірлемелердің көпшілігі енгізу сатысына жетпейтіні көрсетілген. Bekbossinova & Doszhan (2025) инновациялық тоқырауды өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы өнімдері арасындағы баға диспаритетімен, материалдық-техникалық базаның жоғары тозуымен және мемлекеттік қолдаудың шектеулілігімен байланыстырады.

Осылайша, аграрлық сектордағы инновациялық мәселе тек технологиялық емес, сонымен бірге институционалдық және аумақтық сипатқа ие. Бұл сын-қатерлерге жауап ретінде әлемдік тәжірибеде аграрлық аумақтарды дамытудың кластерлік және хабық модельдері қалыптасуда. Rastvortseva & Panasiuk (2025) пікірінше, өзара байланысты кәсіпорындар, жеткізушілер, ғылыми ұйымдар және сервистік құрылымдардың кеңістіктік шоғырлануы өңірлердің бәсекеге қабілеттілігін арттыратын агломерациялық әсерлерді туындатады. Кластерлік модель инновациялық алмасуды жеделдетуге, транзакциялық шығындарды төмендетуге және тұрақты өндірістік тізбектер қалыптастыруға ықпал етеді.

Кластерлік логика негізінде аграрлық салада агроиндустриялық парктер мен агрохабтар дамуда. FAO (2017) агроиндустриялық парктерді ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруді, қайта өңдеуді, сақтауды және логистиканы біріктіретін интеграцияланған аумақтық платформалар ретінде анықтайды. UNIDO (2015) оларды шағын өндірушілерді қосылған құн тізбектеріне тартуды қамтамасыз ететін инклюзивті индустрияландыру құралы ретінде қарастырады. Бұл құрылымдардың маңызды ерекшелігі — олардың көпфункционалдылығы: олар бір мезгілде өндірістік, логистикалық, инновациялық және әлеуметтік функцияларды орындайды.

OECD (2019, 2020) зерттеулері агроазық-түлік кәсіпорындарының аумақтық шоғырлануы ауылдық өңірлерде еңбек өнімділігінің артуына және тұрақты жұмыспен қамтудың қалыптасуына ықпал ететінін көрсетеді. Демографиялық құлдырау және еңбекке қабілетті халықтың көші-қоны жағдайында экономикалық өсімнің жергілікті нүктелерін қалыптастыру аумақтардың әлеуметтік-экономикалық тұрақтылығын сақтау үшін аса маңызды. Zhou & Tong (2022) елдің азық-түлік қауіпсіздігі өңірлердің бәсекеге қабілетті өнім өндіру және ішкі нарықтардың тұрақтылығын қамтамасыз ету қабілетіне тікелей байланысты екенін атап өтеді.

Аумақтық модернизацияның маңызды элементтерінің бірі — агрологистиканы дамыту. Kumar & Kalita, P (2017) және Ali et al. (2021) дамушы елдерде ауыл шаруашылығы өнімдерінің едәуір бөлігі сақтау және тасымалдау инфрақұрылымының жеткіліксіздігі салдарынан шығынға ұшырайтынын көрсетеді. Логистикалық қуаттарды агрохаб форматында шоғырландыру шығындарды азайтуға, экспорттық әлеуетті арттыруға және

ауыл шаруашылығы өндірушілерінің нарықтағы позициясын нығайтуға мүмкіндік береді. Осылайша, агрохаб тек өндірістік емес, сонымен қатар логистикалық модернизацияның да түйінді элементі болып табылады.

Аумақтық модернизацияның қосымша өлшемі ауыл шаруашылығын цифрландырумен байланысты. Say et al. (2018) және Lowenberg-DeBoer & Erickson (2019) дәлме-дәл егіншілік технологиялары, талдамалық платформалар және мониторинг жүйелері институционалдық тұрғыда ұйымдастырылған агроэкожүйелер жағдайында барынша тиімді жұмыс істейтінін көрсетеді. Алайда цифрлық шешімдерді енгізу дамыған инфрақұрылым мен кадрлық әлеуетті талап етеді, ал өңірлік саралану жағдайында бұл айтарлықтай күрделі мәселе болып қала береді. Pretty et al. (2018) экологиялық жүктемені арттырмай өндірісті өсіруді көздейтін тұрақты интенсификация тұжырымдамасын ұсынады, бұл климаттық өзгерістер жағдайында ерекше өзекті (IPCC, 2022).

Кең ауқымды теориялық және эмпирикалық базаға қарамастан, әдебиет талдауы әдіснамалық олқылықты айқындайды. Зерттеулердің басым бөлігі не инновациялық саясат пен технологиялық модернизацияға (Ruttan, 2001; Fuglie, 2018), не агроиндустриялық парктерді нормативтік-тұжырымдамалық тұрғыда сипаттауға (Ling et al., 2023; Madiyev et al., 2025), не өңірлік дайындықты сандық диагностикалаусыз кластерлендіруге (Porter, 1998) бағытталған. Ал агрохабтарды қалыптастырудың аумақтық әлеуетін алдын ала бағалау мәселесі жеткілікті деңгейде зерттелмеген.

Аграрлық дамудың өңірлік саралануы кеңістіктік диагностика құралдарын әзірлеуді талап етеді. Anderson et al. (2013) мемлекеттік саясаттың өңірлік бәсекелік артықшылықтарды қалыптастырудағы рөлін атап өтеді. Gollin et al. (2014) ауыл шаруашылығы өнімділігіндегі айырмашылықтардың көбіне институционалдық және инфрақұрылымдық факторлармен байланысты екенін көрсетеді. Демек, агрохабты қалыптастыру әмбебап шешім ретінде қарастырылмауы тиіс; ол өңірлік ерекшеліктерді, инвестициялық белсенділік деңгейін, инфрақұрылымдық қамтамасыз етілуін және әлеуметтік капиталды ескеруді қажет етеді.

Агрохабтардың аумақтық моделінің маңыздылығын арттыратын қосымша аспект — ауылдық өңірлердің төмен қосылған құнды бастапқы өндіріске құрылымдық тәуелділігі. Бірқатар зерттеулерде тек шикізаттық өндіріске маманданған аграрлық аумақтардың табыс өсімінің төмен қарқынын және әлеуметтік осалдығының жоғары деңгейін көрсететіні атап өтіледі (Ayuni et al., 2024). Қайта өңдеу қуаттары мен логистикалық тораптардың болмауы әртараптандыру мүмкіндіктерін шектеп, фермерлердің баға конъюнктурасына тәуелділігін күшейтеді. Осы тұрғыда агрохаб шикізаттық модельден аумақтық қосылған құн моделіне көшу тетігі ретінде қарастырылады, мұнда қайта өңдеу, қаптау, сақтау және маркетинг өңір шеңберінде шоғырландырылады.

Аумақтардың институционалдық тұрақтылығы да маңызды рөл атқарады. Ferry (2021) (2013) салалық саясаттың тиімділігі көбіне өңірлік басқару сапасына және билік деңгейлері арасындағы үйлестіру дәрежесіне тәуелді екенін атап көрсетеді. Агрохабты қалыптастыру инвестициялық, жер, инфрақұрылымдық және экспорттық саясаттың үйлестірілуін талап етеді, бұл стратегиялық жоспарлау мен ведомствоаралық өзара іс-қимылды қажет етеді. Осылайша, агрохаб тек экономикалық жоба ғана емес, сонымен қатар ауылдық аумақтардың ұзақ мерзімді даму мақсаттарын институционалдандыруға қабілетті басқарушылық жоба болып табылады.

Аграрлық қызметтің аумақтық шоғырлануының әлеуметтік әсері тұрақты жұмыс орындарын қалыптастыру және кәсіпкерлік белсенділікті арттыру арқылы көрінеді. Zhang et al. (2023) жергілікті экономикалық тораптардың көші-қон ағынын төмендетуге және ауылдық өңірлердің адами капиталын нығайтуға ықпал ететінін көрсетеді. Bullock et al. (2025) инновациялық аграрлық экожүйелер жастар кәсіпкерлігін дамытуға және экологиялық тұрғыдан орнықты тәжірибелерді енгізуге мүмкіндік беретінін атап өтеді. Демек, агрохаб өндіріс өсімін ғана емес, сонымен қатар ауыл халқының өмір сапасын жақсартуды қамтамасыз ететін әлеуметтік-экономикалық тұрақтандыру нүктесі ретінде қарастырылуы мүмкін.

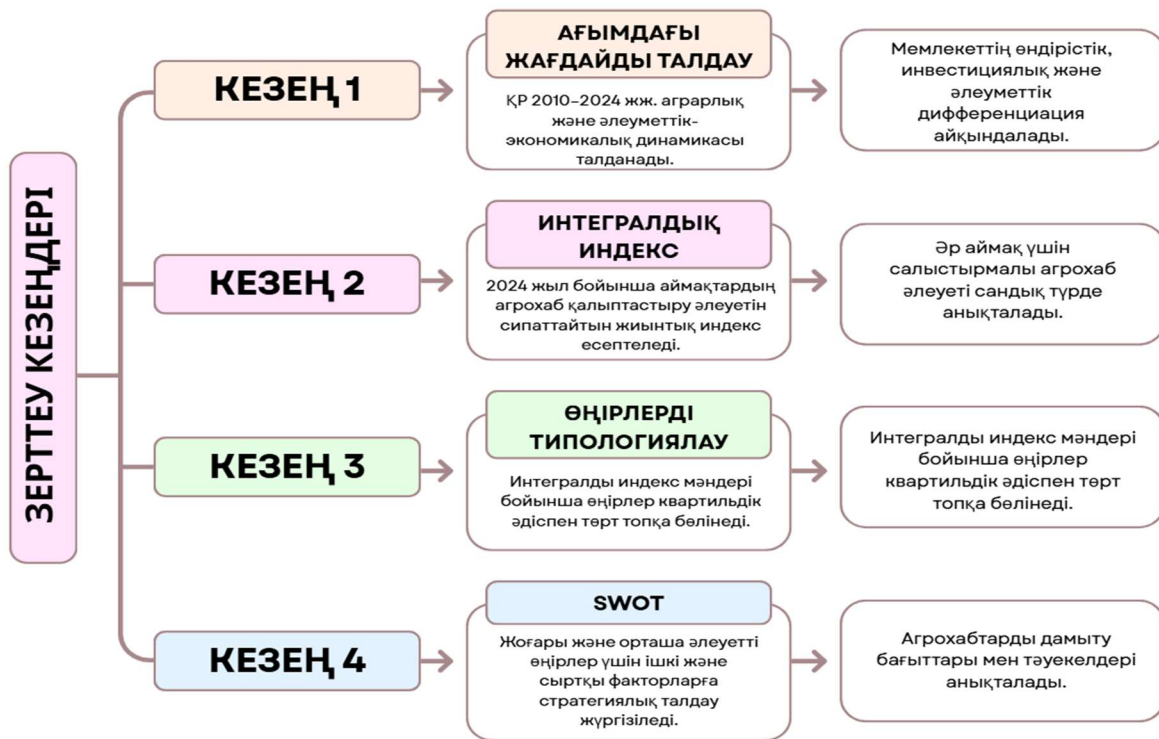
Жалпы алғанда, аталған зерттеулер агрохабтың аумақтық модернизация құралы ретіндегі көпқырлы табиғатын көрсетеді, ол өндірістік, инновациялық, логистикалық, басқарушылық және әлеуметтік функцияларды біріктіреді. Алайда осы функцияларды бірыңғай аналитикалық модельге біріктіру өңірлік алғышарттарды сандық тұрғыдан өлшеуді талап етеді, бұл өңірлік әлеуетті кешенді бағалау әдістемесін әзірлеудің маңыздылығын арттырады.

Осылайша, ғылыми әдебиет агрохабты аумақтық модернизацияның көпқырлы құралы ретінде сипаттайды, ол өндірістік шоғырлану, инновациялық кооперация, логистикалық интеграция және әлеуметтік тұрақтандыру функцияларын біріктіреді. Қолданыстағы зерттеулер агроиндустриялық парктер мен кластерлердің теориялық негіздерін кеңінен талқылағанымен, олардың өңірлік деңгейде қалыптасу алғышарттарын сандық тұрғыдан бағалау мәселесі жеткілікті дәрежеде жүйеленбеген. Көптеген еңбектер нормативтік немесе концептуалдық сипатта қалып, нақты аумақтардың дайындық деңгейін өлшейтін интегралды диагностикалық құралдарды ұсынбайды.

Осы ғылыми алшақтық — агрохабтардың стратегиялық маңыздылығы туралы теориялық консенсус пен олардың аумақтық негізделуін қамтамасыз ететін сандық әдістеменің болмауы — ұсынылып отырған зерттеудің өзектілігін айқындайды. Бұл жұмыс өңірлік өндірістік, инфрақұрылымдық және әлеуметтік көрсеткіштер негізінде агрохаб қалыптастыру әлеуетін кешенді бағалайтын интегралды индекс әзірлеуге бағытталған. Осы арқылы зерттеу агрохабтарды кеңістіктік орналастыруды ғылыми негіздеудің әдіснамалық базасын қалыптастырып, аумақтық саясат үшін талдамалық құрал ұсынады.

3. Зерттеу әдіснамасы

Зерттеудің әдіснамалық негізі дескриптивтік статистикалық талдауды, аумақтық әлеуеттің интегралды бағасын және аграрлық технологиялық хабтарды қалыптастырудың өңірлік алғышарттарын стратегиялық диагностикалауды үйлестіруге негізделген. Себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға бағытталған эконометрикалық модельдерден айырмашылығы, бұл зерттеуде агрохабтарды орналастырудың аумақтық моделін кеңістіктік тұрғыдан бағалау мен стратегиялық негіздеуге басымдық берілді. Мұндай тәсіл жұмыс істеп тұрған агрохабтар бойынша статистикалық деректердің болмауына және өңірлердің оларды қалыптастыруға әлеуеттік дайындық деңгейін бағалау қажеттілігіне байланысты таңдалды. Зерттеу 4 кезеңнен тұрады, олар төмендегі 4-суретте көрсетілген.



Сурет 1. Зерттау кезеңдері.

Зерттеудің әдіснамалық негізі дескриптивтік статистикалық талдауды, аумақтық әлеуеттің интегралды бағасын және аграрлық технологиялық хабтарды қалыптастырудың өңірлік алғышарттарын стратегиялық диагностикалауды үйлестіруге негізделген. Себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға бағытталған эконометрикалық модельдерден айырмашылығы, бұл зерттеуде агрохабтарды орналастырудың аумақтық моделін кеңістіктік тұрғыдан.

Зерттеудің бірінші кезеңінде 2010–2024 жж. аралығындағы Қазақстанның аграрлық және әлеуметтік-экономикалық дамуының динамикасына дескриптивтік талдау жүргізілді. Талдауда ұлттық статистика бюросының ресми деректері пайдаланылды, оның ішінде: ауыл шаруашылығының жалпы өнім көлемі, аграрлық сектордағы негізгі капиталға салынған инвестициялар, ауыл шаруашылығында жұмыспен қамтылғандар саны, орташа айлық жалақы деңгейі, сондай-ақ саладағы қолданыстағы заңды тұлғалар саны. Дескриптивтік талдау құрылымдық дифференциация үрдістерін, өндірістік динамиканың тұрақтылығын және өңірлер арасындағы инвестициялық белсенділік айырмашылықтарын айқындауға мүмкіндік берді.

Зерттеудің екінші кезеңінде 2024 ж. арналған агрохаб қалыптастыру әлеуетінің интегралды индексі әзірленді. Тұжырымдамалық тұрғыдан индекс аумақтық модернизацияның алғышарттарының жиынтығын бейнелейді және үш ірілендірілген блоктан тұрады: өндірістік әлеует, инфрақұрылымдық-инвестициялық әлеует және әлеуметтік-экономикалық әлеует. 1-кестеде әр блокқа кіретін көрсеткіштер ұсынылған.

Кесте 1. Индекс компоненттерінің құрылымдық көрсеткіштері.

Индекс	Көрсеткіштер
Өндірістік (P_r)	<ul style="list-style-type: none"> - ауыл шаруашылығының жалпы өнімінің көлемі (ағымдағы бағамен); - жалпы өнімнің өсу қарқыны; - өсімдік шаруашылығы және мал шаруашылығы өнімдерін өндіру көлемі; - ауыл, орман және балық шаруашылығының ЖӨӨ-дегі үлесі - тікелей шетелдік инвестициялардың жалпы ағыны
Инфрақұрылымдық (I_r)	<ul style="list-style-type: none"> - ауыл шаруашылығындағы негізгі капиталға инвестициялар көлемі; - қайта өңдеу секторына инвестициялар; - көлік инфрақұрылымының тығыздығы (автомобиль және теміржол жолдары);
Әлеуметтік (S_r)	<ul style="list-style-type: none"> - ауыл шаруашылығындағы жұмыспен қамту; - ауыл шаруашылығындағы медианалық жалақы; - ауыл шаруашылығындағы орташа айлық жалақы; - ауылдық жерлердегі жұмыссыздық деңгейі; - ауыл халқының саны; - ауыл халқының табиғи өсімі.

Ескерту: автормен құрастырылған.

Көрсеткіштердің салыстырмалылығын қамтамасыз ету мақсатында бастапқы мәндерді 0-ден 1-ге дейінгі өлшемсіз шкалаға келтіруге мүмкіндік беретін сызықтық масштабтау (min–max) әдісі бойынша нормализация рәсімі қолданылды. Нормализациядан кейін индекс мәні келесі формула бойынша орташа салмақталған түрде есептелді (21):

$$I_r = (w_1P_r + w_2I_r + w_3S_r)/3, \quad (1)$$

мұнда:

- I_r — өңірдің интегралды индексі,
- P_r — жиынтық өндірістік компонент,
- I_r — инфрақұрылымдық компонент,
- S_r — әлеуметтік компонент,
- w_1-w_3 — салмақ коэффициенттері.

Салмақ коэффициенттері агрохабты қалыптастырудың өндірістік, инфрақұрылымдық және әлеуметтік алғышарттарының тең маңыздылығы туралы гипотезаға сәйкес бірдей деңгейде қабылданды. Мұндай құрылым индексті тек экономикалық көрсеткіштерге бейімдеп жібермеуге және зерттеудің әлеуметтік бағыттылығын сақтауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің үшінші кезеңінде интегралды индекс мәндерінің бөлінісі негізінде өңірлерді типологиялау жүзеге асырылды. Квартильдер бойынша топтастыру әдісі қолданылып, өңірлер төрт санатқа бөлінді: агрохаб қалыптастыру әлеуеті жоғары өңірлер, әлеуеті орташа өңірлер, әлеуеті шектеулі өңірлер және дайындығы төмен өңірлер. Мұндай типология аумақтық саясатты сараланған тәсілмен жүргізуге негіз қалайды.

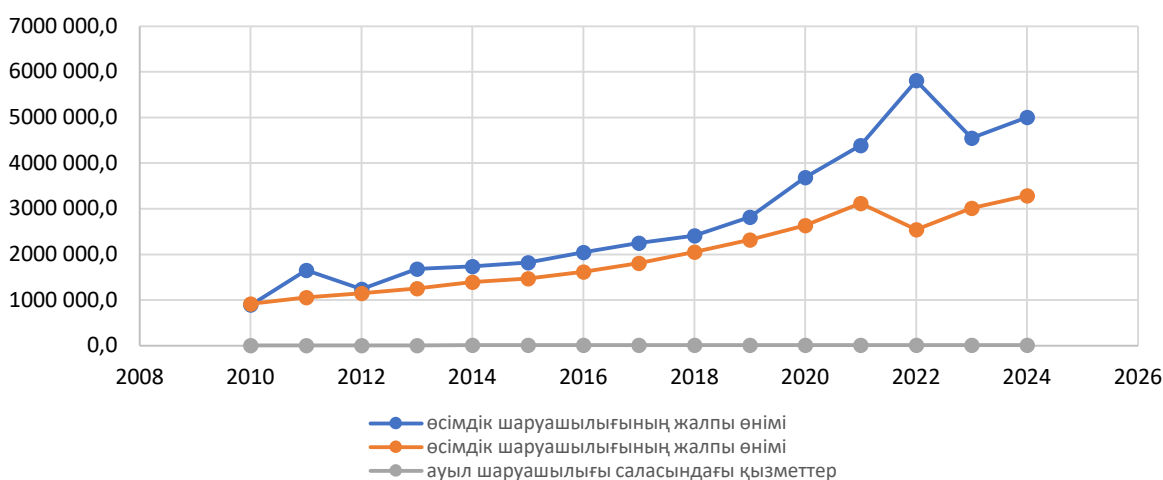
Зерттеудің төртінші кезеңінде әлеуеті жоғары және орташа өңірлер топтары үшін әлеуметтік бағытталған SWOT-диагностика жүргізілді. SWOT-талдау даму факторларының ішкі және сыртқы аспектілерін бағалаудың стратегиялық құралы ретінде қолданылды. Ішкі факторлар (Strengths және Weaknesses) интегралды индекс мәндері мен негізгі көрсеткіштердің динамикасы негізінде анықталды. Сыртқы факторлар (Opportunities және Threats) макроэкономикалық конъюнктураны, экспорттық мүмкіндіктерді, логистикалық шектеулерді және климаттық тәуекелдерді ескере отырып қалыптастырылды.

Эконометрикалық модельдеудің орнына SWOT-талдауды таңдау зерттеудің стратегиялық бағыттылығымен түсіндіріледі. Зерттеудің мақсаты сандық әсерлерді болжау емес, агрохабтардың аумақтық моделін негіздеу және басқарушылық шешімдер қалыптастыру болғандықтан, стратегиялық диагностика әдіснамалық тұрғыдан анағұрлым орынды болып табылады. SWOT-талдау интегралды индекстің сандық нәтижелерін институционалдық орта мен сыртқы факторлардың сапалық бағасымен біріктіруге мүмкіндік береді, бұл аграрлық сектордың құрылымдық трансформациясы жағдайында ерекше маңызды.

Зерттеудің әдіснамалық шектеулері агрегатталған статистикалық деректерді қолданумен және жұмыс істеп тұрған агрохабтар туралы ақпараттың болмауымен байланысты, бұл ұсынылған модельдің эмпирикалық валидациясын жүргізуге мүмкіндік бермейді. Дегенмен, ұсынылған интегралды тәсіл өңірлердің аумақтық дайындық деңгейін алдын ала сандық бағалауды қамтамасыз етеді және кейінгі тереңдетілген зерттеулер үшін талдамалық негіз қалыптастырады. Осылайша, әзірленген әдіснама кеңістіктік талдауды, интегралды бағалауды және стратегиялық диагностиканы үйлестіреді, бұл агрохабты өндірістік, инфрақұрылымдық және әлеуметтік факторларды ескере отырып аумақтық модернизация құралы ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер сараланған өңірлік саясатты әзірлеуге және аграрлық технологиялық хабтарды қалыптастырудың басым аймақтарын айқындауға негіз болады.

4. Талдау мен нәтижелер

Қазақстанның аграрлық секторының 2010-2024 жж. негізгі көрсеткіштерінің динамикасын талдау аграрлық технологиялық хабтар форматында дамудың жаңа аумақтық моделіне көшу үшін алғышарттарды қалыптастыратын құрылымдық трансформацияларды анықтауға мүмкіндік береді. 2010–2024 жж. аралығындағы ауыл шаруашылығы өнімдері (қызметтері) жалпы шығарылымының динамикасы аграрлық өндірістің ауқымды кеңеюін ғана емес, сонымен қатар оның ішкі салалық құрылымының трансформациясын да айқын көрсетеді (сурет 2).



Сурет 2. 2010–2024 жж. аралығындағы Қазақстандағы өсімдік және мал шаруашылығы өнімдері мен ауыл шаруашылығы қызметтерінің жалпы шығарылым динамикасы, млн ттг.

Талдау кезеңінде жалпы шығарылым көлемі 2010 ж. 1 822 074,1 млн теңгеден 2024 ж. 8 310 976,7 млн теңгеге дейін өсіп, 4,56 есеге артқан. Орташа жылдық өсу қарқыны (CAGR) шамамен 11,5%-ды құрады. Жалпы алғанда, динамика тұрақты өсу сипатында болғанымен, жекелеген жылдары айтарлықтай ауытқулар байқалады, бұл саланың климаттық жағдайлар мен баға конъюнктурасы сияқты сыртқы факторларға жоғары тәуелділігін көрсетеді. Өндіріс құрылымында да елеулі өзгерістер орын алған. 2010 ж.жалпы шығарылым құрылымында өсімдік шаруашылығының үлесі шамамен 49,1% болса, 2024 ж. бұл көрсеткіш 60,2%-ға дейін артқан. Керісінше, мал шаруашылығының үлесі 50,5%-дан 39,6%-ға дейін төмендеген. Осылайша, өсімдік шаруашылығының пайдасына +11 пайыздық тармақ көлемінде құрылымдық ығысу тіркелді. Өсімдік шаруашылығының орташа жылдық өсу қарқыны ($\approx 13,0\%$) мал шаруашылығының өсу қарқынынан ($\approx 9,4\%$) жоғары болып отыр.

Жалпы шығарылым динамикасының тұрақтылығын бағалау мақсатында 2010–2024 жылдар аралығында вариация коэффициенті (CV) есептелді. Жалпы шығарылым бойынша CV шамамен 0,52 ($\approx 52\%$) деңгейінде болып, өндіріс көлемінің уақыт бойынша жоғары құбылмалылығын көрсетеді. Сонымен қатар, өсімдік шаруашылығы сегментінің құбылмалылығы мал шаруашылығына қарағанда жоғары екендігі анықталды. Бұл өсімдік шаруашылығы үлесінің артуы жағдайында саланың құрылымдық тұрғыдан осал екенін қосымша дәлелдейді. 2010–2024 жж. Қазақстанның аграрлық секторында айқын құрылымдық өзгерістер орын алды. Бұл өзгерістер ең алдымен еңбек ресурстары мен ұйымдық модель динамикасында көрінді (кесте 2).

Кесте 2. 2010–2024 жж.Қазақстанның аграрлық секторының даму көрсеткіштері.

Жыл	АШӨ жалпы шығарылымы, млн тг	Жұмыспен қамтылғандар саны, адам	Жұмыспен қамтылғандар саны, адам	Еңбек өнімділігі, млн тг /адам	Орташа айлық жалақы, тг
2010	1822074,1	2294932	7362	0,79	36477
2011	2720453,4	2196054	6945	1,24	44986
2012	2393619	2172712	6823	1,1	51045
2013	2949485	2073557	6732	1,42	58304
2014	3143678,1	1605128	6973	1,96	66483
2015	3307009,6	1362943	7558	2,43	72507
2016	3684393,2	1385530	9218	2,66	81572
2017	4070916,8	1318971	11738	3,09	91084
2018	4474088,1	1228200	12420	3,64	97929
2019	5151163	1184715	13390	4,35	115371
2020	6334668,8	1175118	14513	5,39	130178
2021	7515433,5	1176382	15913	6,39	150705
2022	8367689,6	1108900	17070	7,55	190086
2023	7576533,7	1078720	17809	7,02	222532
2024	8310976,7	1027851	18133	8,09	263517
Өсім	6488902,6	-1267081	10771	7,3	227040
Өсім	456,1	44,8	246,3	1024	722,4

Ескерту: автормен құрастырылған.

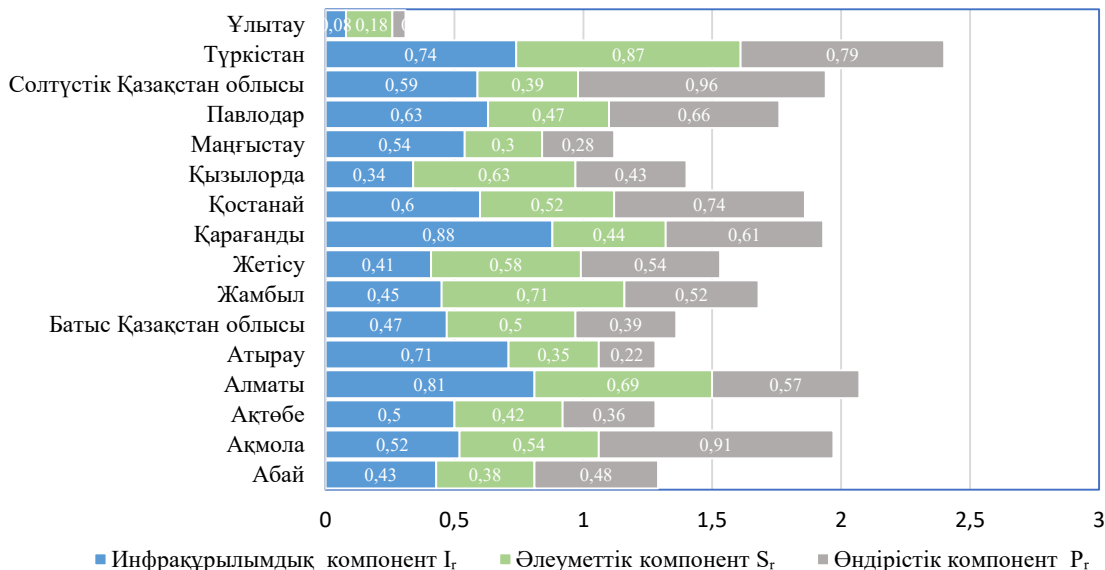
Талдау кезеңінде ауыл, орман және балық шаруашылығында жұмыспен қамтылғандар саны 2 294 932 адамнан 1 027 851 адамға дейін қысқарып, абсолюттік төмендеу 1,27 млн адамды құрады. Бұл аграрлық сектордың еңбек сыйымдылығының азаюын, өндірістің механикаландырылуын және технологиялық жаңаруын көрсетеді. Сонымен қатар, заңды тұлғалар саны 7 362-ден 18 133-ке дейін өсіп, 10 771 бірлікке артты немесе 2,46 есеге көбейді. Жұмыспен қамтудың қысқаруы мен кәсіпорындар санының өсуі институционалдық қайта құрылуды білдіреді: ірі еңбек ұжымдарына негізделген модельден шағын және орта бизнес субъектілері басым икемді модельге көшу байқалады. Бір заңды тұлғаға шаққандағы орташа жұмыспен қамту 312 адамнан 57 адамға дейін төмендеді. Бұл өндірістің ұйымдастырушылық құрылымының өзгергенін және кәсіпкерлік сегменттің «ұсақталуын» көрсетеді. Осылайша, аграрлық секторда «жұмыспен қамту төмендеуі мен кәсіпкерлік субъектілер санының өсуі» тренді қалыптасып, құрылымдық-институционалдық трансформацияны сипаттайды.

Ал аграрлық сектордағы орташа айлық жалақы 2010–2024 жж. 36477 теңгеден 263 517 теңгеге дейін өсіп, 227 040 теңгеге артты немесе 7,23 есеге көбейді. Жалақының абсолюттік өсімі саланың табыстық әлеуетінің нығайғанын көрсетеді. Салааралық табыс айырмашылығы да қысқарды. 2011 жылы аграрлық сектордағы жалақы экономика бойынша орташа деңгейдің шамамен 50%-ын құраса, 2024 жылы бұл көрсеткіш 65%-ға жетті. Яғни айырмашылық 15 пайыздық тармаққа қысқарды. Бұл ауылдық аумақтардың табыстық жағдайының жақсарғанын білдіреді. Дегенмен, аграрлық сектордағы жалақы жалпы экономикадағы орташа деңгейден әлі де төмен болып отыр, бұл еңбек ресурстарының көші-қонына әсер етуі мүмкін.

Сонымен қатар, 2010–2024 жж. ауыл шаруашылығының жалпы шығарылымы 1,82 трлн теңгеден 8,31 трлн теңгеге дейін өсіп, 6,49 трлн теңгеге артты немесе 4,56 есеге ұлғайды. Еңбек ресурстарының қысқаруы жағдайында бір жұмыскерге шаққандағы шығарылым 0,79 млн теңгеден 8,09 млн теңгеге дейін өсіп, шамамен 7,3 млн теңгеге артты. Бұл өндірістің өнімділігінің айтарлықтай жоғарылағанын және капитал сыйымдылығының артқанын көрсетеді. Салалық құрылымда өсімдік шаруашылығының үлесі 49%-дан 60%-ға дейін өсті. Бұл өндірістің интенсивті бағытқа ауысқанын білдіреді, бірақ табиғи-климаттық факторларға тәуелділікті күшейтеді.

Жалпы алғанда, аграрлық секторда өндірістік өсім, өнімділіктің артуы және табыстық жақсару байқалғанымен, еңбек құрылымының өзгеруі мен салалық теңгерімсіздік сақталып отыр. Бұл жағдай агрохабтар сияқты интеграциялық инфрақұрылымдық шешімдердің қажеттілігін күшейтеді.

Зерттеудің екінші кезеңінде көрсеткіштердің үш блогын біріктіретін агрохабтарды қалыптастыру әлеуетінің интегралды индексі есептелді: өндірістік, инфрақұрылымдық-инвестициялық және әлеуметтік. Есептеулер әр аймақ бойынша индекстің жиынтық мәнін де, жеке блоктар бойынша жеке мәндерді де алуға мүмкіндік берді. Индекстеу нәтижелері үш компоненттің әрқайсысы бойынша өңірлердің бөлінуі көрсетілген 3-суретте ұсынылған, бұл аумақтардың құрылымдық артықшылықтары мен шектеулерін көрнекі салыстыруды қамтамасыз етеді.



Сурет 3. 2024 ж. арналған агрохаб қалыптастыру әлеуетінің инфрақұрылымдық (I_r), әлеуметтік (S_r) және өндірістік (P_r) компоненттері бойынша өңірлік салыстырмалы бағасы.

Үш блок бойынша интегралдық бағалаудың ұсынылған нәтижелері – инфрақұрылымдық (I_r), әлеуметтік (S_r) және өндірістік (P_r) – агрохабтарды қалыптастыру әлеуетінің айқын өңіраралық саралануын көрсетеді. Ең алдымен, индекстер құрылымының гетерогенділігіне назар аударылады: бірде-бір аймақ барлық үш компонент бойынша максималды мәндерді бір уақытта көрсетпейді, бұл аумақтық дамудың асимметриялық сипатын және ресурстық базаның әртүрлі тепе-теңдік дәрежесін растайды.

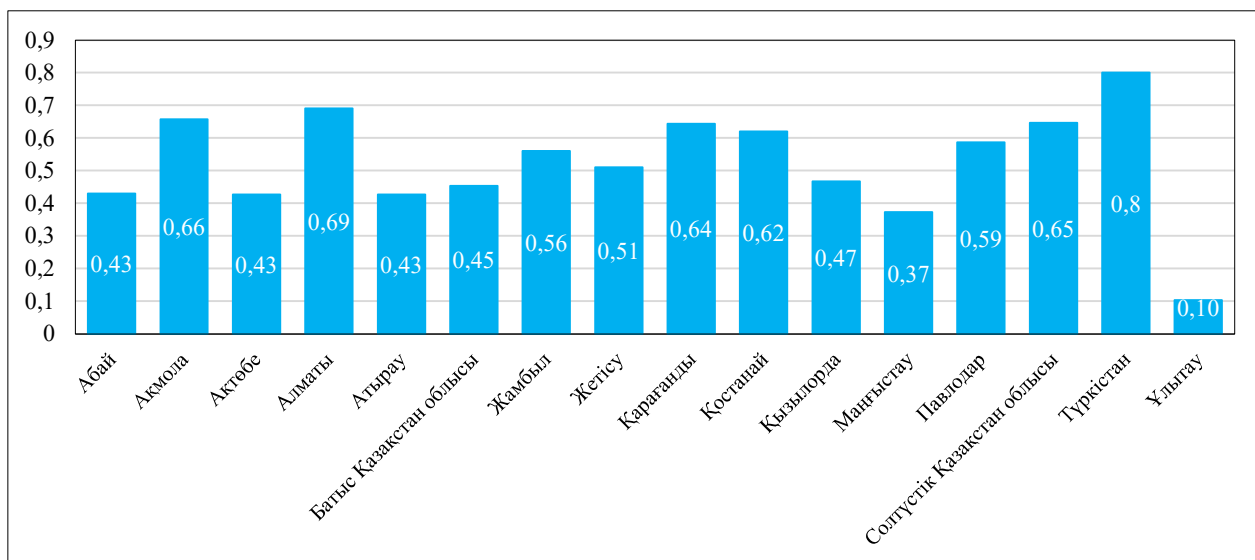
Егер инфрақұрылымдық құрамдас бөлікті қарастыратын болсақ, онда ең жоғары мәндер Қарағанды облысында (0,88) және Алматы облысында (0,81) тіркелген. Бұл дамыған инвестициялық базаны, көлік инфрақұрылымының жоғары тығыздығын және шикізаттық емес салымдардың едәуір көлемін көрсетеді. Түркістан (0,74) және Атырау (0,71) облыстары да қайта өңдеу мен логистиканы масштабтау үшін алғышарттар қалыптастыра отырып, инфрақұрылымдық қамтамасыз етудің салыстырмалы түрде жоғары деңгейін көрсетеді. Сонымен бірге Ұлытау (0,08) айтарлықтай артта қалып отыр, бұл инвестициялық және көлік базасының құрылымдық әлсіздігін көрсетеді және интеграциялық алаңдарды қалыптастыру мүмкіндіктерін шектейді.

Әлеуметтік құрамдас бөлікті талдауға көшсек, ең Үлкен мәндер Түркістан (0,87) және Жамбыл (0,71) облыстарында байқалатынын атап өткен жөн. Бұл демографиялық әлеуетті, ауыл халқының едәуір санын және аграрлық секторға еңбек ресурстарының жоғары тартылуын көрсетеді. Алматы облысы (0,69) және Қызылорда (0,63) да салыстырмалы түрде күшті әлеуметтік базамен сипатталады, бұл агрохабтар үшін тұрақты Кадрлық іргетас жасайды. Сонымен қатар, индустриалды бағдарланған өңірлер – Атырау (0,35) және Маңғыстау (0,30) облыстары-экономикалық мамандануына байланысты әлеуметтік аграрлық әлеуеттің төмендігін көрсетеді.

Өз кезегінде өндірістік индекс аумақтардың нақты аграрлық мамандануын және саланың даму деңгейін көрсетеді. Абсолютті көшбасшы-Солтүстік Қазақстан облысы (0,96),

бұл оның ауыл шаруашылығы өндірісінде тұрақты мамандануын және ЖӨӨ-дегі аграрлық сектордың жоғары үлесін растайды. Агрохабтарды дамыту үшін айқын өндірістік базасы бар Ақмола (0,91), Түркістан (0,79) және Қостанай (0,74) облыстарында да жоғары мәндер байқалады. Қарама-қарсы полюсте Ұлытау (0,05), Атырау (0,22) және Маңғыстау (0,28) облыстары орналасқан, онда аграрлық мамандану әлсіз және өндірістік әлеуеті шектеулі.

Жиынтық интегралдық көрсеткішті бағалауға көшкенде, агрегатталған индекс үш блоктың нәтижелерін біріктіріп, өңірлердің агрохаб қалыптастыруға қатысты жиынтық әлеуетін сипаттайтынын атап өткен жөн. 4-суретте 2024 жылға есептелген өңірлердің интегралдық индекс мәні бойынша бөлінісі көрсетілген, бұл аграрлық сектордың интеграциялық дамуына дайындық деңгейіндегі аумақтық айырмашылықтарды анықтауға мүмкіндік берді.



Сурет 4. 2024 ж. арналып есептелген өңірлер бойынша интегралдық индекс.

Индекстің ең жоғары мәні Түркістан облысында (0,80) тіркелген, бұл өндірістік, әлеуметтік және инфрақұрылымдық параметрлердің неғұрлым теңгерімді үйлесімін көрсетеді. Жоғары мәндер тобына сондай-ақ Алматы (0,69), Ақмола (0,66) және Солтүстік Қазақстан (0,65) облыстары кіреді, олар тұрақты ресурстық және институционалдық базасымен ерекшеленеді. Қарағанды (0,64) және Қостанай (0,62) облыстары келесі деңгейде орналасып, агрохабтарды дамытуға құрылымдық алғышарттардың бар екенін дәлелдейді.

Орташа мәндер диапазоны Павлодар (0,59), Жамбыл (0,56), Жетісу (0,51) және Қызылорда (0,47) облыстарына тән. Бұл өңірлерде әлеует дифференцияланған сипатқа ие: бір блоктағы күшті позициялар басқа компоненттердегі шектеулермен теңгеріледі. Төменірек мәндер Батыс Қазақстан (0,45), Абай (0,43), Ақтөбе (0,43) және Атырау (0,43) облыстарында байқалады, бұл даму құрылымының теңгерімсіздігін көрсетеді. Ең төмен көрсеткіштер Маңғыстау (0,37) және әсіресе Ұлытау (0,10) облысына тән, мұнда жиынтық әлеует шектеулі.

Зерттеудің үшінші кезеңінде өңірлерді квартильдік әдіс бойынша типологиялау жүргізілді, бұл аумақтарды агрохаб қалыптастыру әлеуеті деңгейіне қарай топтастыруға мүмкіндік берді.

Бірінші квартильге – агрохаб қалыптастыру әлеуеті жоғары өңірлер – интегралдық индексі ең жоғары өңірлер: Түркістан, Алматы, Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстары жатқызылды. Бұл аумақтар көрсеткіштердің салыстырмалы түрде теңгерімді құрылымына ие және агрохаб моделін пилоттық негізде іске асыру үшін басым аймақтар ретінде қарастырылуы мүмкін. Екінші квартильге әлеуеті орташа өңірлер – Қарағанды, Қостанай, Павлодар және Жамбыл облыстары енгізілді. Бұл өңірлердің әлеуеті жеткілікті, алайда агрохабтарды дамыту үшін жекелеген блоктарды, әсіресе инфрақұрылымдық немесе әлеуметтік компоненттерді күшейту қажет. Үшінші квартильге әлеуеті шектеулі өңірлер – Жетісу, Қызылорда, Батыс Қазақстан және Абай облыстары жатқызылды. Мұнда агрохабтарды дамыту мүмкін болғанымен, институционалдық қолдау мен инфрақұрылымды нығайтуды талап етеді. Төртінші квартильге – дайындығы төмен өңірлер – Ақтөбе, Атырау, Маңғыстау және Ұлытау облыстары енгізілді. Бұл өңірлер үшін индекс блоктары арасындағы құрылымдық диспропорция және аграрлық әлеуеттің жеткіліксіз шоғырлануы тән, сондықтан алдымен өндірістік және инфрақұрылымдық базаны қалыптастыруға бағытталған шаралар қажет. Осылайша, квартильдік типологиялау сандық бағалаудан стратегиялық интерпретацияға көшуге мүмкіндік беріп, агрохаб қалыптастыру әлеуеті деңгейіне сәйкес мемлекеттік қолдаудың сараланған бағыттарын айқындауға негіз болды.

Зерттеудің төртінші кезеңінде әлеуеті жоғары және орташа өңірлер топтары үшін әлеуметтік бағытталған SWOT-диагностика жүргізілді. Алынған нәтижелер көрсеткендей, аталған өңірлерде агрохаб қалыптастыру үшін жеткілікті институционалдық және өндірістік алғышарттар бар, алайда олардың құрылымдық теңгерімі әртүрлі сипатқа ие (сурет 5).



Сурет 5. SWOT талдау.

Ішкі факторларды бағалау барысында (Strengths) интегралдық индексі жоғары өңірлерде өндірістік база мен әлеуметтік ресурстардың салыстырмалы түрде үйлесімді дамығаны анықталды. Түркістан, Алматы және Ақмола облыстарында аграрлық сектордағы жұмыспен қамтудың жоғары деңгейі, ауыл халқының елеулі үлесі және қайта өңдеу саласының белсенділігі айқын көрінеді. Солтүстік Қазақстан мен Қостанай облыстарында өндірістік индекс мәндерінің жоғары болуы олардың аграрлық мамандануын және шикізаттық базаның тұрақтылығын көрсетеді. Орташа әлеуетті өңірлерде (Қарағанды, Павлодар, Жамбыл) өндірістік немесе инфрақұрылымдық компоненттердің бірінің басымдығы байқалады, бұл агрохаб моделін кезең-кезеңімен енгізуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар әлсіз тұстар (Weaknesses) ретінде бірқатар құрылымдық шектеулер анықталды. Кейбір өңірлерде инфрақұрылымдық индекс әлеуметтік немесе өндірістік көрсеткіштермен теңгерілмеген, бұл логистикалық және инвестициялық тиімділікті төмендетеді. Орташа әлеуетті өңірлерде ауыл шаруашылығының ЖӨӨ-дегі үлесі жоғары болғанымен, қайта өңдеу деңгейі жеткіліксіз. Жекелеген аймақтарда еңбек ресурстарының көші-қон үдерістері және еңбек өнімділігінің өңіраралық айырмашылықтары байқалады. Сыртқы мүмкіндіктерді (Opportunities) талдау макроэкономикалық конъюнктураның қолайлы факторларын көрсетті. Аграрлық өнімге сыртқы сұраныстың өсуі, экспорттық бағыттардың кеңеюі (Қытай, Орталық Азия, Таяу Шығыс нарықтары), сондай-ақ көлік-логистикалық дәліздердің дамуы әлеуеті жоғары және орташа өңірлер үшін қосымша серпін қалыптастырады. Мемлекеттік қолдау бағдарламалары мен агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыру үрдістері де агрохабтарды институционалдық тұрғыдан нығайтуға мүмкіндік береді. Сонымен бірге қауіп-қатерлер (Threats) қатарында климаттық тәуекелдердің күшеюі, су ресурстары тапшылығы, әлемдік нарықтардағы баға құбылмалылығы және геоэкономикалық тұрақсыздық аталды. Табиғи-климаттық факторларға тәуелділіктің жоғары болуы, әсіресе өсімдік шаруашылығы үлесі артқан өңірлерде, өндірістік тұрақтылыққа қысым түсіруі мүмкін.

Осылайша, әлеуметтік бағытталған SWOT-диагностика нәтижелері интегралдық индекстің сандық бағаларын стратегиялық мазмұнмен толықтырды. Әлеуеті жоғары өңірлерде агрохабтарды жедел қалыптастыру мүмкіндігі бар екені расталса, орташа әлеуетті өңірлерде инфрақұрылымдық және институционалдық теңгерімді күшейту арқылы даму траекториясын жеделдетуге болады.

Жүргізілген талдау Қазақстанның аграрлық секторында соңғы он бес жыл ішінде ауқымды өндірістік өсіммен қатар құрылымдық-институционалдық трансформация орын алғанын көрсетті. Өнім көлемінің ұлғаюы, еңбек өнімділігінің бірнеше есеге артуы және табыстың жақсаруы саланың сапалық жаңаруын дәлелдейді. Сонымен бірге еңбек ресурстарының қысқаруы, өсімдік шаруашылығы үлесінің артуы және өңіраралық теңгерімсіздік аграрлық дамудың жаңа ұйымдастырушылық моделін қажет ететінін айқындайды. Ал интегралдық индекс өңірлердің агрохаб қалыптастыру әлеуетін кешенді бағалауға мүмкіндік беріп, аумақтық дифференциацияны нақты көрсетті. Квартильдік типологиялау стратегиялық басымдықтарды айқындауға жағдай жасады, ал әлеуметтік бағытталған SWOT-диагностика сандық нәтижелерді институционалдық және сыртқы факторлар тұрғысынан тереңдетіп түсіндіруге мүмкіндік берді.

Қорыта келгенде, зерттеу нәтижелері агрохабтарды қалыптастыру өндірістік өсімді жеделдетудің ғана емес, сонымен қатар өңіраралық теңгерімді қамтамасыз етудің, ауылдық аумақтардың әлеуметтік тұрақтылығын нығайтудың және қосылған құны жоғары аграрлық модельге көшудің стратегиялық құралы бола алатынын дәлелдейді. Агрохабтарды аумақтық орналастыру интегралдық бағалау мен стратегиялық диагностика нәтижелеріне сүйене отырып, сараланған өңірлік саясат негізінде жүзеге асырылуы тиіс.

5. Талқылау

Жүргізілген эмпирикалық талдау Қазақстанның аграрлық секторында өндірістік өсім мен өнімділіктің артуы қатар жүріп, сонымен бірге аумақтық және құрылымдық теңгерімсіздіктердің сақталатынын көрсетті. Бұл нәтиже аграрлық дамудың классикалық «өсу–трансформация» логикасын растайды: жалпы шығарылымның ұлғаюы мен еңбек өнімділігінің өсуі технологиялық жаңару мен капитал сыйымдылығының артуын білдірсе, жұмыспен қамтудың төмендеуі өндірістің еңбек сыйымдылығы азайған жаңа ұйымдастырушылық модельге көшуін айқындайды. Алайда өсімдік шаруашылығы үлесінің артуы климаттық тәуекелдерге тәуелділікті күшейтіп, агрохабтар арқылы сақтау, өңдеу және логистиканы күшейтуді стратегиялық міндетке айналдырады. Бұл тұжырым Pretty et al. (2018) ұсынған «тұрақты интенсификация» идеяларымен және Zhou & Tong (2022), Ayuni et al. (2024) көрсеткен инфрақұрылымдық әлсіздіктердің өнім шығынын арттыратыны туралы қорытындылармен үйлеседі.

Интегралды индекс нәтижелері өңірлік әлеуеттің біркелкі емес екенін және агрохабтарды қалыптастырудың алғышарттары көбіне «бір блоктың күштілігі» арқылы емес, блоктар арасындағы теңгерім арқылы анықталатынын көрсетті. Мысалы, Түркістан облысының интегралды индексте көшбасшы болуы оның әлеуметтік базасының (ауыл халқының саны, табиғи өсім, еңбек ресурстарының тартылуы) өндірістік әлеуетпен және инфрақұрылымдық-инвестициялық мүмкіндіктермен салыстырмалы түрде үйлесімді байланысуымен түсіндіріледі. Бұл нәтиже OECD (2019, 2020) еңбектеріндегі аумақтық шоғырлану жұмыспен қамту мен өнімділікке мультипликативті әсер береді деген тұжырымға сәйкес келеді. Ал Солтүстік Қазақстан мен Ақмола облыстарының өндірістік блоктағы жоғары көрсеткіштері өңірлік маманданудың күшті екенін дәлелдейді, бірақ олардың интегралды индекс мәндері инфрақұрылымдық және әлеуметтік компоненттердің салыстырмалы шектеулерімен «төмендей» алады. Демек, агрохаб логикасы тек өндірісті ұлғайту емес, қосылған құн тізбегін толықтыру үшін инфрақұрылым–инвестиция–әлеуметтік капиталдың байланысын күшейтуді талап етеді (Ali et al., 2021; Zhang et al., 2023).

Квартильдік типологиялау нәтижелері басқарушылық тұрғыдан маңызды: ол агрохабтарды орналастырудың бір ғана «универсалды» үлгісі жоқ екенін дәлелдеп, әр санат үшін саясат құралдары әртүрлі болуы керектігін көрсетеді. Бірінші кварталдағы өңірлер үшін (әлеуеті жоғары) агрохабтарды пилоттық форматта іске қосуға болады, өйткені мұнда өндірістік база, кадрлық ресурс және инфрақұрылымдық алғышарттар салыстырмалы түрде жинақталған. Екінші кварталдағы өңірлерде (әлеуеті орташа) агрохабтарды енгізу «нысаналы толықтыру» қағидасымен жүргізілуі тиіс: әлсіз блокқа (көбіне логистика, өңдеу қуаттары, инвестициялардың құрылымы немесе әлеуметтік тұрақтылық) бағытталған қысқа мерзімді шаралар арқылы интегралды әлеуетті жоғарғы топқа шығаруға мүмкіндік

бар. Үшінші және төртінші квартильдегі өңірлерде агрохаб моделін тікелей енгізуден бұрын базалық өндірістік және инфрақұрылымдық жағдайды қалыптастыру, сондай-ақ институционалдық қолдау механизмдерін күшейту қажет; әйтпесе агрохаб «форма» ретінде іске асқанымен, оның экономикалық және әлеуметтік тиімділігі төмен болады.

SWOT-диагностика индексі нәтижелерін стратегиялық мазмұнмен толықтырып, әлеуеті жоғары және орташа өңірлерде «өсу мүмкіндіктері» көбіне экспорттық сұраныс, көлік дәліздерінің кеңеюі және мемлекеттік қолдау құралдарымен байланысты екенін көрсетті. Бұл тұрғыда агрохабтарды өңірлік даму институты ретінде қарастыру ерекше маңызды: олар тек өндіріс пен логистиканың торабын емес, шағын өндірушілерді кооперацияға тартатын, қайта өңдеуді кеңейтетін және ауылдағы жұмыспен қамтуды тұрақтандыратын жүйелік механизм болуы тиіс (Ling et al., 2023; Bekbossinova & Doszhan, 2025). Сонымен бірге қауіп-қатерлердің ішінде климаттық тәуекелдер мен су тапшылығының күшеюі, әлемдік нарықтағы баға құбылмалылығы және геоэкономикалық белгісіздік негізгі факторлар ретінде айқындалды. Демек, агрохабтарда тәуекелді басқару элементтері міндетті түрде институционалдандырылуы қажет.

Әдіснамалық тұрғыдан алғанда, ұсынылған интегралды индекс агрохабтардың «нақты жұмысын» өлшеуден гөрі өңірлердің «дайындық әлеуетін» бағалайды. Бұл тәсіл ұлттық статистикада агрохабқа қатысты тікелей көрсеткіштердің жоқтығы жағдайында орынды, алайда белгілі шектеулерді туындатады: (1) көрсеткіштердің агрегатталған сипаты нақты жобалық деңгейдегі тосқауылдарды толық ашпайды; (2) салмақ коэффициенттерінің тең қабылдануы ($w_1=w_2=w_3$) әлеуметтік бағыттылықты сақтағанымен, кейбір жағдайда белгілі бір блоктың (мысалы, логистика немесе өңдеу қуаттары) шешуші рөлін «жұмсартып» көрсетуі мүмкін; (3) өңір ішіндегі ауданаралық айырмашылықтар индексте көрінбей қалуы ықтимал. Сондықтан келесі зерттеу кезеңінде индексті сезімталдық талдауымен толықтыру (салмақтарды альтернативті сценарийлер бойынша өзгерту), сондай-ақ «агрохабтың нәтижелік көрсеткіштерін» енгізу (өңдеу үлесі, сақтау қуаты, экспорт құрылымы, логистикалық шығындар, фермер табысы) арқылы эмпирикалық валидация жүргізу маңызды.

6. Қорытынды

Осы зерттеудің мақсаты – 2010-2024 жылдар аралығындағы Қазақстан өңірлерінің аграрлық және әлеуметтік-экономикалық даму жағдайын талдау және 2024 жылға есептелген интегралды индекс негізінде аграрлық технологиялық хабтарды қалыптастыру әлеуеті жоғары өңірлерді айқындау – толық көлемде орындалды.

Бірінші кезеңнің нәтижелері аграрлық секторда соңғы он бес жыл ішінде өндіріс көлемінің едәуір өсуімен қатар құрылымдық-институционалдық трансформация жүргенін көрсетті: еңбек өнімділігі артты, кәсіпкерлік субъектілер саны ұлғайды, ал жұмыспен қамтудың қысқаруы өндірістің технологиялануы мен еңбек сыйымдылығының төмендеуін білдірді. Сонымен бірге өсімдік шаруашылығы үлесінің ұлғаюы климаттық және маусымдық тәуекелдерге тәуелділікті күшейтіп, сақтау, өңдеу және логистиканы дамытудың өзектілігін айқындады.

Екінші кезеңде әзірленген үшблукты интегралды индекс (өндірістік, инфрақұрылымдық-инвестициялық және әлеуметтік) өңірлердің агрохаб қалыптастыруға дайындық деңгейін кешенді бағалауға мүмкіндік берді және айқын өңіраралық саралануды

анықтады. Индекс нәтижелері бойынша агрохаб қалыптастыру әлеуеті ең жоғары өңірлер ретінде Түркістан, Алматы, Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстары белгіленді. Бұл өңірлерде өндірістік база, әлеуметтік ресурс және инфрақұрылымдық алғышарттардың салыстырмалы түрде теңгерімді үйлесімі байқалады, сондықтан олар агрохаб моделін пилоттық негізде іске асыру үшін басым аумақтар ретінде қарастырылуы тиіс.

Үшінші кезеңдегі квартильдік типологиялау өңірлерді әлеуеті жоғары, әлеуеті орташа, әлеуеті шектеулі және дайындығы төмен топтарға бөлу арқылы аумақтық саясатты сараланған түрде қалыптастыруға негіз қалады. Әлеуеті орташа өңірлер (Қарағанды, Қостанай, Павлодар, Жамбыл) үшін агрохабтарды дамыту инфрақұрылымдық және институционалдық компоненттерді нысаналы күшейту арқылы жеделдетілуі мүмкін екені негізделді, ал әлеуеті шектеулі және дайындығы төмен өңірлерде (әсіресе Маңғыстау мен Ұлытау) базалық өндірістік және логистикалық орта қалыптастыруға бағытталған алдын ала шаралар қажет.

Төртінші кезеңдегі әлеуметтік бағытталған SWOT-диагностика жоғары және орташа әлеуетті өңірлерде агрохабтарды дамыту мүмкіндігін растай отырып, шешуші тәуекелдер мен шектеулерді де айқындады: қайта өңдеу тереңдігінің жеткіліксіздігі, инфрақұрылымдық теңгерімсіздік, еңбек ресурстарының көші-қоны, сондай-ақ климаттық және су тапшылығы тәуекелдерінің күшеюі. Осыған байланысты агрохабтар өндірістік шоғырлану алаңы ғана емес, қосылған құн тізбектерін кеңейтетін, жұмыспен қамтуды тұрақтандыратын және тәуекелдерді басқару тетіктерін (сақтау, логистика, цифрландыру, су үнемдеу технологиялары) институционалдандыратын аумақтық модернизация құралы ретінде қарастырылуы тиіс.

Қорытындылай келе, зерттеу өңірлік өндірістік, инфрақұрылымдық және әлеуметтік көрсеткіштерді біріктіретін интегралды бағалау арқылы аграрлық технологиялық хабтарды орналастырудың аумақтық моделін ғылыми негіздеуге мүмкіндік беретін талдамалық база қалыптастырды. Алынған нәтижелер агрохабтарды дамыту бойынша басқарушылық шешімдерді өңірлердің әлеует деңгейіне сәйкес сараланған саясат форматында әзірлеуді және ең алдымен әлеуеті жоғары өңірлерде пилоттық жобаларды іске қосуды, ал орташа әлеуетті өңірлерде әлсіз блоктарды нысаналы күшейтуді ұсынады.

Author Contributions: Conceptualization and theoretical framework, NK, AB; Methodology and research design, NK, AB; Software, NK, AB; Validation, NK, AB; Formal analysis, NK, AB; Investigation, AB; Resources, NK; Data curation, NK, AB; Draft writing, AB; Writing-review and editing, AB; Visualization, NK; Supervision, NK, AB; Project Administration, NK, AB; Funding acquisition, AB. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

References

- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Ali, A., Xia, C., Ouattara, N., Mahmood, I., & Faisal, M. (2021). Economic and environmental consequences of postharvest loss across food supply chain in developing countries. *Journal of Cleaner Production*, 323, Article 129146. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129146>

- Anderson, K., Rausser, G., & Swinnen, J. (2013). Political economy of public policies: Insights from distortions to agricultural and food markets. *Journal of Economic Literature*, 51(2), 423–477. <https://doi.org/10.1257/jel.51.2.423>
- Ayuni, I. K., Hizbaron, D. R., & Sudrajat, S. (2024). Assessing the social and economic vulnerability of farmers by group categories in volcano-prone disaster area in Sempu Village, Kediri Regency. *International Journal of Disaster Management*, 7(2), 167–184. <https://doi.org/10.24815/ijdm.v7i2.40306>
- Bekbossinova, A., & Doszhan, R. (2025). The impact of digitalization and investment on agricultural development in Kazakhstan. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 69(1), 81–96. <https://doi.org/10.47703/ejeb.v69i1.474>
- Bullock, C., Richard, T., & Muldoon, J. (2025). The development of inclusive agriculture entrepreneurship education ecosystems for young entrepreneurs in Uganda. *Journal of Small Business Strategy*, 35(3), 1–13. <https://doi.org/10.53703/001c.138475>
- Cameron, G. (1996). *Innovation and economic growth (CEPDP 277)*. London School of Economics and Political Science, Centre for Economic Performance.
- Ferry, M. (2021). Pulling things together: Regional policy coordination approaches and drivers in Europe. *Policy and Society*, 40(1), 37–57. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1934985>
- Fuglie, K. (2018). Is agricultural productivity slowing? *Global Food Security*, 17, 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.05.001>
- Gollin, D., Lagakos, D., & Waugh, M. (2014). Agricultural productivity differences across countries. *American Economic Review*, 104(5), 165–170. <https://doi.org/10.1257/aer.104.5.165>
- Guteta, G., & Worku, H. (2023). Sustainable industrial parks development in Ethiopia: Analysis of policy framework gaps. *Sustainable Production and Consumption*, 38, 210–224. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.04.007>
- Hall, A., Mytelka, L., & Oyeyinka, B. (2005). Innovation systems: Implications for agricultural policy and practice. ILAC Brief 2. The Institutional Learning and Change Initiative. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.52512>
- Hongge, J., Horská, E., & Elshibekova, K. Zh. (2025). The state and peculiarities of agricultural entrepreneurship in the Republic of Kazakhstan. *Bulletin of "Turan" University*, (1), 329–341. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2025-1-1-329-341>
- Kumar, D., & Kalita, P. (2017). Reducing postharvest losses during storage of grain crops to strengthen food security in developing countries. *Foods*, 6(1), 8. <https://doi.org/10.3390/foods6010008>
- Ling, L., Chen, X., Wu, Y., Li, S., Wei, J., & Zhou, Q. (2023). National modern agricultural industrial parks: Development characteristics, regional differences, and experience inspiration—Case study of 200 NMAIPs in China. *Agronomy*, 13(3), 653. <https://doi.org/10.3390/agronomy13030653>
- Lowenberg-DeBoer, J., & Erickson, B. (2019). Setting the record straight on precision agriculture adoption. *Agronomy Journal*, 111(4), 1552–1569. <https://doi.org/10.2134/agronj2018.12.0779>
- Madiyev, G., Kerimova, U., & Nigmatzhanov, U. (2025). State regulation of innovative development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan. *Problems of AgriMarket*, (4), 14–26. <https://doi.org/10.46666/2025-4.2708-9991.01>
- OECD. (2013). *Agricultural innovation systems: A framework for analysing the role of government*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264200593-en>
- OECD. (2019). *Innovation, productivity and sustainability in food and agriculture*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c9c4ec1d-en>
- OECD. (2020). *Rural well-being: Geography of opportunities*. OECD Publishing.
- Pretty, J., Benton, T. G., Bharucha, Z. P., Dicks, L. V., Flora, C. B., Godfray, H. C. J., Goulson, D., Hartley, S., Lampkin, N., Morris, C., Pierzynski, G., Prasad, P. V. V., Reganold, J., Rockström, J., Smith, P., Thorne, P., & Wratten, S. (2018).

- Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. *Nature Sustainability*, 1, 441–446. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0114-0>
- Rastvortseva, S., & Panasiuk, S. (2025). Regional agglomeration effects in the innovation development of European countries. *World Economy and International Relations*, 69(6), 26–37. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2025-69-6-26-37>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.
- Ruttan, V. W. (2001). *Technology, growth, and development*. Oxford University Press.
- Say, S. M., Keskin, M., Sehri, M., & Sekerli, Y. E. (2018). Adoption of precision agriculture technologies in developed and developing countries. *Journal of Science and Technology*, 8(1), 7–15.
- Scherer, F. M. (1999). *New perspectives on economic growth and technological innovation*. Brookings Institution Press.
- Spielman, D. J., Ekboir, J., & Davis, K. (2009). The art and science of innovation systems inquiry: Applications to Sub-Saharan African agriculture. *Technology in Society*, 31(4), 399–405. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2009.10.004>
- Tsoy, A., & Nurbatsin, A. (2024). Analysis of the level of agricultural development in Kazakhstan: Identifying agro-hubs. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 68(3), 141–154. <https://doi.org/10.47703/ejeb.v68i3.425>
- Wang, J. (2022). Drivers of the sustainable development of agro-industrial parks: Evidence from Jiangsu Province, China. *SAGE Open*, 12(4). <https://doi.org/10.1177/21582440221144415>
- Zhang, Z., Ghazali, S., Miceikienė, A., Zejak, D., Choobchian, S., Pietrzykowski, M., & Azadi, H. (2023). Socio-economic impacts of agricultural land conversion: A meta-analysis. *Land Use Policy*, 132, Article 106831. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106831>
- Zhou, L., & Tong, G. (2022). Research on the competitiveness and influencing factors of agricultural products trade between China and the countries along the “Belt and Road”. *Alexandria Engineering Journal*, 61(11), 8919–8931. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2022.02.030>

Information about the authors

Kuralay O. Nurgaliyeva – Cand.Sc. (Econ.), University of International Business named after K. Sagadiyev, Almaty, Kazakhstan, email: nurgalieva.k@uib.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8735-667X>

Assel S. Bekbossinova – PhD, Scientific Researcher, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: bekbosinova.assel@ieconom.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1054-6640>

Авторлар туралы мәліметтер

Нурғалиева К.О. – э. ғ. к., Қ.Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті, Алматы, Қазақстан, email: nurgalieva.k@uib.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8735-667X>

Бекбосинова А.С. – PhD, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: bekbosinova.assel@ieconom.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1054-6640>

Сведения об авторах

Нурғалиева К.О. – к.э.н., Университет Международного Бизнеса им. К.Сағадиева, Алматы, Казахстан, email: nurgalieva.k@uib.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8735-667X>

Бекбосинова А.С. – PhD, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: bekbosinova.assel@ieconom.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1054-6640>

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in the publications are solely those of the individual author(s) and do not necessarily reflect the views of the editorial board, the publisher, or the founders of the journal. The publisher and the editors disclaim any responsibility for any consequences arising from the use of the ideas, methods, instructions, or recommendations contained in the published materials.