



INNOVATSION IQTISODIYOT

Ilmiy-amaliy elektron jurnal

2026

№4

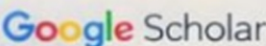
ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

INNOVATIVE ECONOMY

Scientific and practical electronic journal



Indexlanadigan bazalar:  Google Scholar  Crossref  OpenAIRE  CYBERLENIKA



INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY
ELEKTRON JURNAL

4-jild
4-son
Aprel, 2026

April, 2026
Volume 4
Number 4

ИННОВАЦИОННАЯ
ЭКОНОМИКА
Научно-практический
электронный журнал

INNOVATIVE ECONOMY
Electronic scientific and
practical journal



INNOVATSION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

ISSN: 3030-315X

ojs.kstu.uz

Muassis:

Qarshi davlat texnika universiteti

Tahririyat Kengashi raisi:

R.X.Ergashev, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Tahririyat Kengashi raisi o‘rinbosari:

S.N.Xamrayeva, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Mas’ul muharrir:

N.A.Ochilova, PhD, dotsent

Texnik muharrir:

S.J.Qulmurotov

Jurnal har oyda bir marotaba elektron shaklda jurnalning rasmiy sayti orqali nashr etiladi.

Tahririyat manzili:

180100, Qarshi shahri, Mustaqillik ko‘chasi 225-uy Tel.:

+998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Faks: +998 (75) 221 1395

innoeconomic@kstu.uz

“Innovatsion iqtisodiyot” ilmiy - amaliy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnalda quyidagi ruknlar asosida maqolalar nashr etiladi:

1. Nazariya va metodologiya
2. Raqamli iqtisodiyot
3. Mintaqa va tarmoqlar iqtisodiyoti
4. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik
5. Inson kapitali iqtisodiyoti
6. Menejment va marketing
7. Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
8. Moliya, kredit va investitsiya
9. Ekonometrika va statistika
10. Xizmat ko‘rsatish va turizm sohasi

TAHRIRIYAT KENGASHI:

Tahririyat Kengashining xalqaro a'zolari:

Ovchinnikov Viktor Nikolayevich - i.f.d., professor, akademik (Janubiy Federal Universitet, Rossiya)

Solodovnikov Sergiy Yurevich - i.f.d., professor (Belorussiya milliy texnika universiteti)

Sidorov Viktor Aleksandrovich - i.f.d., professor, (Kuban davlat universiteti)

Shevchenko Igor Viktorovich - i.f.d., professor (Kuban davlat universiteti, Rossiya)

Kusainov Xalel Xaymullievich - i.f.d., professor, akademik (Qozog‘iston Respublikasi Milliy fanlar akademiyasi)

Samandarzoda Iskandar Hakim - Iqtisodiyot fanlari doktori (Sh.Shotemur nomidagi Tojikiston agrar universiteti)

Gibadullin Artur Arturovich - i.f.n. dotsent (Milliy tadqiqot universiteti, Moskva energetika instituti, Rossiya)

Sergey Aleksandrovich Voynash - ilmiy xodim (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Valentina Nikolayevna Pulyayeva - iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya Federatsiyasi hukumati qoshidagi Moliya universiteti)

Dmitriy Evgenievich Morkovkin, iqtisod fanlari nomzodi, dotsent (Moliya universiteti, Rossiya Federatsiyasi hukumati)

Sadriddinov Manuchehr Islomiddinovich - i.f.d., professor, (Tojikiston Respublikasi Milliy fanlar Akademiyasi)

Perskaya Viktoriya Vadimovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Molchanov Igor Nikolayevich - i.f.d., professor, (Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti)

Basova Mariya Mixaylovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Aleksandr Leonidovich Chupin, iqtisod fanlari nomzodi (P.Lumumbi nomidagi Rossiya xalqlar do‘stligi universiteti)

Nezamaykin Valeriy Nikolayevich - i.f.d., professor, (Rossiya davlat gumanitar universiteti)

Nikonorova Alla Vladimirovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Dmitriyeva Olga Aleksandrovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati huzuridagi Moliya universiteti)

Shvets Yuriy Yuryevich - i.f.n., dotsent, (Rossiya Fanlar akademiyasining Nazorat fanlari instituti)

Kolosova Yelena Valeryevna - i.f.n., dotsent, (Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti)

Tahririyat Kengashi a'zolari:

Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich - i.f.d., professor, akademik

Pardayev Mamayunus Qarshiboyevich - i.f.d., professor

Navruz-zoda Baxtiyor Negmatovich - i.f.d., professor

Xatamov Ochildi Qurbonovich - i.f.d., professor

Fayziyeva Shirin Shodmonovna - i.f.n., professor

Jumayeva Gulrux Jo‘raqulovna - i.f.n., professor

Egamberdiyeva Salima Raimovna - i.f.n., dotsent

Erkayeva Gulbahor Panjiyevna - i.f.n., professor

Yakubova Shamshinur Shuxratovna - i.f.d., (DSc) dotsent

Amirqulov Shuhrat Olimovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Samiyeva Gulnoza Toxirovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aliqulov Azamat Tuyg‘unovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aminov Fazlitdin Baxadirovich - i.f.n., dotsent

Xo‘jaqulova Nigora Rustamovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Turobov Sherzod Alisherovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Alimova Munisa Yulchiyevna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Ergasheva Nasiba Raxmatullayevna - i.f.d., (DSc), dotsent

Boboqulov Sanjar Baxromkulovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Djalilov Raxmonkul Hamidovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Nomazov Baxrom Bobomurodovich - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Alimxanova Nigora Alimxanovna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Jonuzokov Mirzabek Kulmamatovich - i.f.f.d. (PhD), dotsent

Muxammadiyeva Yulduz Yusupovna - i.f.f.d. (PhD)

Tursunova Aziza Xoshimovna - i.f.f.d. (PhD)

Xolliyev Sherali Baxtiyorovich - i.f.f.d. (PhD)

Panjiyev Samijon Aliqulovich - PhD, dotsent



ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

ISSN: 3030-315X

ojs.kstu.uz

Учредитель:

**Каршинский государственный технический
университет**

Председатель редакционного совета:

Р.Х.Эргашев, доктор экономических наук, профессор

Заместитель председателя редакционного совета:

С.Н.Хамраева, доктор экономических наук,
профессор

Ответственный редактор:

Н.А.Очилова, PhD, доцент

Технический редактор:

С.Ж.Кулмуротов

Журнал издается один раз в месяц в
электронной форме и публикуется через
официальный сайт журнала.

Адрес редакции:

180100, г. Карши, ул. Мустакиллик, дом 225

Тел: +998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Факс: +998 (75) 221 1395

E-mail: innoeconomic@kstu.uz

Научно-практический электронный журнал
«Инновационная экономика» включён в перечень
национальных научных изданий на основании
решения Президиума Высшей аттестационной
комиссии при Министерстве высшего образования,
науки и инноваций Республики Узбекистан от 5
апреля 2025 года № 369.

**В журнале публикуются статьи по
следующим рубрикам:**

1. Теория и методология
2. Цифровая экономика
3. Экономика регионов и отраслей
4. Малый бизнес и частное
предпринимательство
5. Экономика человеческого капитала
6. Менеджмент и маркетинг
7. Бухгалтерский учет, экономический анализ и
аудит
8. Финансы, кредит и инвестиции
9. Эконометрика и статистика
10. Сфера услуг и туризм

Редакционная коллегия:

Международные члены Совета редколлегии:

Овчинников Виктор Николаевич - д.э.н., профессор, академик
(Южный федеральный университет, Россия)

Солодовников Сергей Юрьевич - д.э.н., профессор
(Белорусский национальный технический университет)

Виктор Александрович Сидоров - д.э.н., профессор,
(Кубанский государственный университет)

Шевченко Игорь Викторович - д.э.н., профессор (Кубанский
государственный университет)

Кусаинов Халел Хаймуллович - д.э.н., профессор, академик
(НААН Республика Казахстан)

Самандарзода Искандар Хаким - д.э.н., профессор
(Таджикистанский аграрный университет им. Ш.
Шотемура)

Гибатуллин Артур Артурович - к.э.н., доцент
(Национальный исследовательский университет
«Московский энергетический институт»)

Войнаш Сергей Александрович - научный сотрудник
(Российского университета дружбы народов имени
П.Лумумби)

Пуляева Валентина Николаевна - к.э.н., доцент
(Финансовый университет при Правительстве РФ)

Морковкин Дмитрий Евгеньевич - к.э.н., доцент
(Финансовый университет Правительство РФ)

Садриддинов Манучехр Исламиддинович - д.э.н.,
профессор (Национальная академия наук Республики
Таджикистан)

Перская Виктория Вадимовна - д.э.н., профессор
(Финансовый университет при Правительстве РФ)

Молчанов Игорь Николаевич - д.э.н., профессор (Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова)

Басова Мария Михайловна - д.э.н., профессор
(Финансового университета Российской Федерации)

Чупин Александр Леонидович - к.э.н. (Российского
университета дружбы народов имени П. Лумумби)

Незаймакин Валерий Николаевич - д.э.н., профессор (РГТУ)

Никонорова Алла Владимировна - к.э.н., доцент
(Финансового университета Российской Федерации)

Дмитриева Ольга Александровна - к.э.н., доцент
(Финансового университета Российской Федерации)

Швец Юрий Юрьевич - к.э.н., доцент (Институт проблем
управления РАН)

Колосова Елена Валерьевна - к.э.н., доцент (Российский
экономический университет имени Г.В. Плеханова)

Члены Совета редколлегии:

Гулямов Саидхорр Саидхмедович - д.э.н., профессор,
академик

Пардаев Мамаюнус Каршибоевич - д.э.н., профессор

Навруз-зода Бахтиёр Негматович - д.э.н., профессор

Хатамов Очилди Курбанович - д.э.н., профессор

Файзиева Ширин Шодмоновна - к.э.н., профессор

Жумаева Гулрух Журакуловна - к.э.н., профессор

Эгамбердиева Салима Раимовна - к.э.н., доцент

Еркаева Гулбахор Панжиевна - к.э.н., профессор

Якубова Шамина Шухратовна - д.э.н., (DSc), доцент

Амиркулов Шухрат Олимович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Самиева Гулноза Тохировна - д.ф.э.наук., (PhD), доцент

Алигулов Азамат Туйгунович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Аминов Фазлитдин Бахадирович - к.э.н., доцент

Хужакулова Нигора Рустамовна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Туробов Шерзод Алишерович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимова Муниса Юльчиевна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Эрашьева Насиба Рахматуллаевна - д.э.н., (DSc), доцент

Бобокулов Санжар Бахромкулович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джалилов Рахмонкул Хамидович - д.ф.э., (PhD), доцент

Номазов Бахром Бобомуродович - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Алимханова Нигора Алимхановна - д.ф.э.н., (PhD), доцент

Джанузакон Мирзабек Кулмаматович - д.ф.э.н., (PhD),
доцент

Мухаммадиева Юлдуз Юсуповна - д.ф.э.н., (PhD)

Турсунова Азиза Хошимовна - д.ф.э.н., (PhD)

Холлиев Шерали Бахтиёрович - д.ф.э.н., (PhD)

Панджиев Самиджон Аликулич - PhD, доцент



QISHLOQ XO'JALIGI OZIQ-OVQAT TA'MINOT ZANJIRI SAMARADORLIGINI DINAMIK PANEL MODELLARI ASOSIDA BAHOLASH

Bekjanov Dilmurad Yo'ldashovich

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ЦЕПИ ПОСТАВОК НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАНЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ

Бекжанов Дилмурад Юлдашович

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF THE AGRI- FOOD SUPPLY CHAIN BASED ON DYNAMIC PANEL MODELS

Dilmurad Yoldashovich Bekjanov

Received: April 4, 2026 Revised: April 6, 2026 Accepted: April 9, 2026 Published: May 1, 2026

Annotatsiya: Qishloq xo'jaligi oziq-ovqat ta'minot zanjiri samaradorligini aniqlovchi omillar panel ma'lumotlar asosida baholangan va hududiy heterogenlikni hisobga olgan holda dinamik modellar ishlab chiqilgan. Natijada ta'minot zanjiri samaradorligi hududlarda kuchli inertsiyaga ega, kapital va logistika eng muhim omillar ekanligi, klaster siyosati empirik jihatdan tasdiqlangan ijobiy effektga ega ekanligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: panel ma'lumotlar, qishloq xojaligi oziq-ovqat ta'minot zanjiri, hududiy heterogenlik, dinamik panel.

Аннотация: Факторы, определяющие эффективность агропродовольственной цепочки поставок, были оценены на основе панельных данных, а также разработаны динамические модели с учётом региональной гетерогенности. В результате установлено, что эффективность цепочки поставок характеризуется высокой инерционностью в регионах, наиболее значимыми факторами являются капитал и логистика, а кластерная политика имеет эмпирически подтверждённый положительный эффект.

Ключевые слова: панельные данные, агропродовольственная цепочка поставок, региональная гетерогенность, динамическая панель.

Abstract: The factors determining the efficiency of the agricultural food supply chain were evaluated based on panel data, and dynamic models were developed taking into account regional heterogeneity. The results indicate that supply chain efficiency exhibits strong inertia across regions, while capital and logistics are the most significant factors. Additionally, cluster policy has a positive effect confirmed by empirical evidence.

Keywords: panel data, agricultural food supply chain, regional heterogeneity, dynamic panel.

■ KIRISH

Milliy darajadagi vaqt qatorlari tahlil mamlakatimiz qishloq xo'jaligi oziq-ovqat ta'minot zanjirining umumiy dinamikasini izohlasada, viloyatlar o'rtasidagi sezilarli heterogenlikni yoritib olmaydi. Mamlakatimiz turli mintaqalarida har hil sharoit bo'lganligi sababli masalan, Farg'ona vodiysi (Farg'ona, Andijon, Namangan) yuqori agroiklimiy salohiyat va kooperatsiya tajribasiga ega, Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xo'azm viloyati esa suv resurslari tanqisligi va logistika masofalari bilan cheklangan.

Qashqadaryo va Samarqand don va meva-sabzavot klasterlari bilan ajralib turadi. Shuning uchun ta'minot zanjiri samaradorligini to'g'ri baholash uchun hududiy heterogenlikni hisobga oladigan panel ma'lumotlar metodologiyasi qo'llash zarur hisoblanadi [1; 2].

Panel ma'lumotlar tahlili uch asosiy afzallikka ega. Birinchidan, u viloyat-maxsus kuzatilmagan omillarni (agroiklim, madaniy-institutsional xususiyatlar, boshqaruv sifati) nazorat qilishga imkon beradi. Ikkinchidan, erkinlik darajalarini ko'paytirib, baholash aniqligini oshiradi. Uchinchidan, dinamik panel



yondashuvi (GMM) endogenlik va teskari sabablarni hal qilishga yordam beradi [3; 4].

Tadqiqot muammosi quyidagicha: mavjud milliy tadqiqotlar viloyatlar o'rtasidagi farqlarni e'tiborga olmaydi va dinamik moslashuv mexanizmlarini modellashtirmaydi. Bu viloyat-maxsus siyosat tavsiyalarini ishlab chiqishga to'stinlik qiladi va umumiy yondashuvga olib keladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Panel ma'lumotlar ekonometrikasining zamonaviy asoslari Baltagi [1] va Hsiao [2] tomonidan tizimlashtirilgan bo'lib, ularning ilmiy tadqiqotlarida statik va dinamik modellar, test mezonlari va panel ma'lumotlarining to'liq apparatini taqdim etdi.

Hausman [5] testi FE va RE orasida tanlovni o'tkazish uchun markaziy mezon bo'lib qolmoqda: null gipoteza — kuzatilmagan samaralar regressorlar bilan korrelyatsiyalanmaydi (RE tutarli), alternativ — korrelyatsiyalanadi (faqat FE tutarli). Breusch va Pagan [6] LM testi RE ni Pooled OLS [7] ga nisbatan baholash uchun xizmat qiladi.

Dinamik panel ekonometrikasi asosan Arellano va Bond [3] tomonidan tashkil etilgan bo'lib, ularning birinchi farqi GMM yondashuvi lagged endogen o'zgaruvchi sifatida qo'llanganda vujudga keladigan Nickell bias [8,9] ni bartaraf qilish uchun mo'ljallanganligi hisoblanadi. Keyinchalik Blundell va Bond [4] System GMM ni taklif qilishib, past variatsiyali seriyalar uchun aniqlikni sezilarli darajada yaxshilaydilar.

Panel birlik ildiz testlari sohasida Levin, Lin va Chu [10] birinchi tizimli yondashuvni taklif etdi; Im, Pesaran va Shin [11] heterogen panellar uchun kengaytirishni ishlab chiqdilar. Pedroni [12] va Westerlund [13] panel kointegratsiya testlarini taklif qildilar.

Klaster siyosatining iqtisodiy ta'siri Porter [14] va Delgado va hamkasblari [15] tomonidan nazariy asoslandi. Empirik tahlilda difference-in-differences (DiD) yondashuvi Card va Krueger [16] dan boshlab standart yo'l sifatida qabul qilindi. Qishloq xo'jaligi klasterlarining maxsus tahlili Reardon va boshqalar [17] tomonidan rivojlantirildi.

Qishloq xo'jaligi oziq-ovqat ta'minot zanjiri samaradorligining determinantlari bo'yicha besh asosiy omilni aniqlangan: kapital intensivligi, logistika infratuzilmasi, irrigatsiya tizimi, inson kapitali va institutsional sifat. Fan va hamkasblari [18] Osiyo rivojlanayotgan mamlakatlari uchun panel tahlil asosida bu omillar elastiklikni baholadilar: kapital 0,35–0,45, irrigatsiya 0,20–0,30, logistika 0,15–0,22.

Qishloq xo'jaligi oziq-ovqat ta'minot zanjirini optimal tartibga solishda O'zbekiston Respublikasi viloyatlari uchun panel tahlil metodologiyasini qo'llagan holda tadqiqotlar deyarli bajarilmagan va bu mazkur tadqiqotning muhimligini belgilaydi.

TADDIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot ishida O'zbekiston Respublikasining 14 ta ma'muriy birligi (12 viloyat + Qoraqalpog'iston Respublikasi + Toshkent shahri) bo'yicha 2015–2025 yillar balanslangan panel ma'lumotlaridan foydalanadi. Umumiy kuzatuvlar soni 154 tadan iborat bo'lib, bog'liq o'zgaruvchi: $QOTZI_{it}$ — viloyatning kompozit agri-food ta'minot zanjiri samaradorligi indeksi (ishlab chiqarish, qayta ishlash va eksport bosqichlari o'rtacha og'irlangan indeksi, 2015=100). Asosiy regressorlar: $\ln K_{it}$ — fermer xo'jaliklari kapital qo'yilmalari; $\ln W_{it}$ — irrigatsiya maydoni; $\ln L_{it}$ — qishloq xo'jaligida band aholi; $\ln INFRA_{it}$ — viloyat logistika infratuzilmasi indeksi; EDU_{it} — qishloq aholisining o'rtacha ma'lumot yili; $CLUSTER_{it}$ — dummy o'zgaruvchi (1 agar viloyatda klaster bo'lsa, aks holda 0).

1-jadval

O'zbekiston Respublikasi hududlar bo'yicha panel ma'lumotlar tavsifiy statistikasi⁵³

O'zgaruvchi	O'rtacha	Std. chetlanish	Hudud-lar da	Hududlar-aro	Eng yuqori / eng past viloyat
Qishloq xo'jaligi oziq-ovqat ta'minot indeksi ($QOTZI_{it}$)	128.4	24.8	14.2	20.4	Farg'ona (162) / Qoraqalpog'iston (98)
$\ln K$ (kapital)	4.87	0.61	0.34	0.51	Toshkent / Navoiy
$\ln W$ (irrigatsiya)	5.31	0.78	0.12	0.77	Qashqadaryo / Navoiy
$\ln L$ (band aholi)	5.94	0.54	0.08	0.53	Samarqand / Sirdaryo
$\ln INFRA$	3.42	0.47	0.18	0.43	Toshkent / Qoraqalpog'iston
EDU (yillik)	11.3	1.4	0.8	1.1	Toshkent / Jizzax
$CLUSTER$ dummy	0.41	0.49	0.38	0.31	

Izoh: hududda og'ish davriy variatsiya; hududlararo og'ish hududiy variatsiya

⁵³ Muallif hisob-kitoblari

<https://ojs.kstu.uz/index.php/ej>



1-jadvaldagi tavsifiy statistika ikki muhim xususiyatni ko'rsatadi. Birinchidan, hududlararo variatsiya ko'p o'zgaruvchilar uchun viloyatlar ichidan kattaroq ($\ln W$ uchun 0,77 vs 0,12; $\ln INFRA$ uchun 0,43 vs 0,18) bu kuchli hududiy heterogenlikni dalillaydi va FE yondashuvining zarurligini asoslaydi. Ikkinchidan, *CLUSTER dummy* ning o'rtachasi 0,41 viloyatlarning 41 foiz klaster siyosatiga qamrab olingan.

Panel birlik ildiz va kointegratsion testlari quyidagicha aks ettirilgan bo'lib, panel statsionarlik Levin-Lin-Chu (LLC) va Im-Pesaran-Shin (IPS) testlari bilan tekshirildi. LLC — gomogen ildiz holati (barcha viloyatlar uchun bir xil koeffitsiyent), IPS — heterogen ildiz. Test statistikasi:

$$t_{IPS} = \frac{\sqrt{N(\bar{t}_{NT} - E[t])}}{\sqrt{Var[t]}}, \text{ Nol gipoteza:}$$

birlik ildiz mavjud (1)

Panel kointegratsion uchun Pedroni [12] etti testi va Westerlund [13] xato-tuzatish asosidagi testi qo'llanildi.

Pooled OLS modeli barcha viloyatlar uchun bir xil intercept va koeffitsiyentlarni taxmin qiladi:

$$QOTZI_{it} = \alpha + \beta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Fixed Effects (FE) modeli viloyat-maxsus intercept α_i ga imkon beradi:

$$QOTZI_{it} = \alpha_i + \beta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \alpha_i - \text{viloyat-maxsus effekt} \quad (3)$$

Random Effects (RE) modeli α_i ni tasodifiy o'zgaruvchi sifatida qabul qiladi:

$$QOTZI_{it} = \alpha + \beta \cdot X_{it} + u_i + \varepsilon_{it}, \quad u_i \sim N(0, \sigma_u^2) \quad (4)$$

FE vs RE tanlovi Hausman testi bilan amalga oshiriladi. H_0 — RE tutarli (u_i va X_{it} orasida korrelyatsiya yo'q). H_0 rad etilsa, faqat FE tutarlidir.

Dinamik panel Arellano-Bond va Blundell-Bond GMM tasnifi. Qishloq xo'jalik oziq-ovqat ta'minot zanjiri samaradorligi kuchli persistentlikka ega bo'lishi mumkin — o'tgan yildagi samaradorlik joriy natijaga ta'sir qiladi. Dinamik spetsifikatsiya:

$$QOTZI_{it} = \rho \cdot QOTZI_{i,t-1} + \beta \cdot X_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Lekin OLS va FE bu spetsifikatsiyada Nickell bias ga duchor bo'ladi [9]. Arellano-Bond birinchi farq GMM [3] bu muammoni birinchi farq oluvchi transformatsiya va lagged daraja qiymatlarini asbob sifatida qo'llash orqali hal qiladi:

$$\Delta QOTZI_{it} = \rho \cdot \Delta QOTZI_{i,t-1} + \beta \cdot \Delta X_{it} + \Delta \varepsilon_{it} \text{ Asbob: } QOTZI_{i,t-2}, QOTZI_{i,t-3}, \dots \quad (6)$$

Blundell-Bond System GMM [4] qo'shimcha ravishda daraja tenglamasini qo'shib, lagged farqlarni asbob sifatida ishlatadi. Bu yondashuv seriya kuchli persistentlikka ega bo'lganda ($AR(1) > 0,8$) sezilarli aniqlikni beradi.

GMM baholash validligi uch testda tekshiriladi:

(a) Hansen J testi — asboblarning umumiy muvofiqligi (null: asboblarning ekzogen); (b) Arellano-Bond $AR(1)$ testi — birinchi tartib seriyali korrelyatsiya bo'lishi kerak; (c) $AR(2)$ testi — ikkinchi tartib korrelyatsiya bo'lmasligi kerak (H_0 saqlanishi kerak).

Difference-in-Differences asosida klaster siyosati ta'sirini baholash

Klaster siyosati turli viloyatlarga turli vaqtlarda joriy etildi — bu DiD yondashuvini qo'llash uchun asos yaratadi. Modeldagi asosiy koeffitsiyent γ interaksiya hadidan olinadi:

$$QOTZI_{it} = \alpha_i + \delta_t + \gamma \cdot (TREAT_i \times POST_t) + \beta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

bunda α_i — viloyat effekti; δ_t — yil effekti; $TREAT_i$ — klaster bor viloyatlar uchun 1; $POST_t$ — klaster joriy etilgandan keyingi davr uchun 1; γ — klaster siyosatining sababiy effekti.

■ TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot ishida qo'llanilgan ekonometrik modellarning statsionarlik va kointegratsion natijalari tahlili amalga oshirilgan bo'lib, bu ishning ilmiyligi va ishonchligini oshirishda muhim ahamiyat kasb qiladi.

2-jadval

Panel birlik ildiz va kointegratsion testlari⁵⁴

O'zgaruvchi/test	LLC (daraja)	IPS (daraja)	IPS (1-farq)	Xulosa
<i>QOTZI</i> indeks	−1.42	−1.87	−4.82***	I(1)
$\ln K$	−1.21	−1.64	−5.31***	I(1)
$\ln W$	−1.73	−2.04	−4.17***	I(1)
$\ln L$	−1.58	−1.92	−4.94***	I(1)
$\ln INFRA$	−1.41	−1.73	−5.07***	I(1)
<i>EDU</i>	−2.08**	−2.31*	−6.18***	I(0)/I(1)
Pedroni panel ν	—	—	—	3.84*** (r=1)
Westerlund G_a	—	—	—	−2.71*** (rad)

Izoh: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.10$. LLC — Levin-Lin-Chu; IPS — Im-Pesaran-Shin.

⁵⁴ Muallif hisob-kitoblari



Yuqoridagi jadval natijalari shuni ko'rsatadiki, ko'p o'zgaruvchilar I(1) tabiatiga ega, faqat EDU chegaraviy holatda. Pedroni panel v statistikasi va Westerlund G_a testi panel kointegratsiya mavjudligini

tasdiqlaydi ($r=1$) — bu uzoq muddatli muvozanat munosabati borligini anglatadi.

3-jadval

Pooled OLS, Fixed Effects va Random Effects baholari⁵⁵

O'zgaruvchi	Pooled OLS	Fixed Effects	Random Effects
$\ln K$ (kapital)	0.487***	0.421***	0.438***
$\ln W$ (irrigatsiya)	0.312***	0.287***	0.294***
$\ln L$ (band aholi)	0.184**	0.174**	0.178**
$\ln INFRA$	0.218***	0.193***	0.201***
EDU	0.041*	0.028	0.032
CLUSTER	0.097**	0.087**	0.091**
R ² (hudud ichida)	—	0.761	—
R ² (hududlararo)	—	0.834	—
R ² (umumiy)	0.786	0.794	0.801
F / Wald	87.4***	52.1***	324.6***
Viloyatlar soni (N)	14	14	14
Kuzatuvlar (NT)	154	154	154

Izoh: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.10$. Bog'liq o'zgaruvchi — QOTZI indeks logarifmi

Yuqorida ishlab chiqilgan uch model qiyosiy tahlili muhim natijalarni beradi. Birinchidan, barcha uch modelda kapital eng yuqori elastiklikka ega (0,42–0,49) — bu QOTZI samaradorligining asosan kapital intensivligiga bog'liqligini ko'rsatadi. Ikkinchidan,

Pooled OLS va FE/RE koeffitsiyentlari orasidagi farqlar heterogenlik mavjudligini dalillaydi. Uchinchidan, CLUSTER dummy barcha spetsifikatsiyalarda ijobiy va ahamiyatli ($p < 0,05$) — klaster siyosatining empirik asoslangan samaradorligini tasdiqlaydi.

4-jadval

Model tanlash testlari⁵⁶

Test	Statistika	p-qiyamat	Nol gipoteza	Xulosa
Breusch–Pagan LM	$\chi^2=87.3$	0.000	OLS tutarli	RE > Pooled OLS
Hausman (FE vs RE)	$\chi^2=24.7$	0.001	RE tutarli	FE afzal
F-test (FE vs OLS)	F=18.4	0.000	Pooled OLS	FE > Pooled
Wald heterosk.	$\chi^2=42.1$	0.004	Gomosk.	Robust SE
Wooldridge AR(1)	F=6.87	0.021	Korr. yo'q	Klaster SE
Pesaran CD	1.43	0.154	Mustaqil	CD yo'q

Izoh: Wooldridge testi seriyali korrelyatsiyani tekshiradi; Pesaran CD — cross-sectional dependence testi

Testlar natijasida quyidagi muhim tanlovlar amalga oshirildi. Birinchidan, Breusch–Pagan LM testi ($p=0,000$) Random Effects ning Pooled OLS dan ustunligini tasdiqladi. Ikkinchidan, eng muhim natija — Hausman testi $\chi^2 = 24,7$ ($p=0,001$) — Fixed Effects afzalligini aniq ko'rsatadi. Bu viloyat-maxsus

kuzatilmagan effektlar (α_i) regressorlar bilan korrelyatsiyalanganini anglatadi. Uchinchidan, heteroskedastiklik va seriyali korrelyatsiya aniqlanganligi sababli klasterlangan robust standart xatolar qo'llanildi.

Dinamik panel Arellano–Bond va Blundell–Bond GMM tahlili

⁵⁵ Muallif hisob-kitoblari

⁵⁶ Muallif hisob-kitoblari

Dinamik panel GMM baholari⁵⁷

O'zgaruvchi	FE (lagged)	Diff GMM	System GMM
$QOTZI_{it}^{-1}$ (lag)	0.523***	0.587***	0.624***
$\ln K$	0.287***	0.318***	0.334***
$\ln W$	0.184**	0.217**	0.228**
$\ln L$	0.098	0.124*	0.138*
$\ln INFRA$	0.142**	0.167***	0.178***
$CLUSTER$	0.061*	0.074**	0.082**
EDU	0.024	0.029	0.031
Hansen J test	—	$\chi^2=24.3$	$\chi^2=32.1$
Hansen J p-qiyamat	—	0.284	0.318
AR(1) p-qiyamat	—	0.003	0.002
AR(2) p-qiyamat	—	0.217	0.241
Asboblar soni	—	28	41

Izoh: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.10$. System GMM tanlanadi — Hansen va AR(2) testlar qondiriladi

5-jadvalda aks ettirilgan dinamik panel natijalari quyidagi asosiy xulosalarni beradi. Birinchidan, lagged AFSC koeffitsiyenti System GMM da 0,624 — yuqori persistentlikni ko'rsatadi: viloyatda o'tgan yilgi yaxshi samaradorlik keyingi yilda 62,4 foiz saqlanadi. Bu "yaxshi viloyatlar yanada yaxshi bo'ladi" tendensiyasini dalillaydi. Ikkinchidan, kapital elastikligi FE da (0,29) System GMM dan (0,33) past — endogenlik

tuzatilganidan so'ng haqiqiy effekt kattaroq. Uchinchidan, barcha validlik testlari System GMM foydasiga: Hansen J ($p=0,318$) asboblarning ekzogenligini, AR(2) ($p=0,241$) ikkinchi tartibli korrelyatsiyaning yo'qligini tasdiqlaydi. To'rtinchidan, klaster siyosatining koeffitsiyenti GMM da 0,082 ($p < 0,05$) — dinamik kontekstda ham ijobiy.

6-jadval

Difference-in-Differences natijalari⁵⁸

Spetsifikatsiya	DiD koef. γ	Std. xato	p-qiyamat
Bazaviy DiD (oddiy)	0.087	0.032	0.012
+ Viloyat trendi	0.094	0.034	0.009
+ Yil dummylari	0.081	0.031	0.015
+ Kovariatlar (X_{it})	0.073	0.029	0.021
Parallel trend testi	F=1.24	—	0.287
Plasebo test (lead)	0.012	0.028	0.671
Event study (–2 yil)	–0.008	0.031	0.798
Event study (+3 yil)	0.127	0.038	0.002

Izoh: DiD koeffitsiyenti log QOTZI daraja o'zgarishini ifodalaydi. Plasebo testi klaster joriy etishdan oldin ta'sir yo'qligini tekshiradi.

6-jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, DiD natijalari klaster siyosatining empirik sababiy effektini aniq ko'rsatadi. Birinchidan, bazaviy koeffitsiyent $\gamma=0,087$ statistik ahamiyatli ($p=0,012$) — klaster viloyatlarda AFSC samaradorligi nazorat viloyatlardan 8,7 foiz yuqori o'sadi. Ikkinchidan, viloyat trendlari va yil dummylari qo'shilganda natija barqaror qoladi (0,073–0,094). Uchinchidan, parallel trend gipotezasi rad

etilmadi ($p=0,287$) — DiD yondashuvining eng muhim shartini qondiradi. To'rtinchidan, event study natijalariga ko'ra, klaster joriy etishdan 2 yil oldin effekt nol atrofida (–0,008; $p=0,798$), 3 yildan keyin esa 0,127 ga etadi ($p=0,002$) — bu ta'sirning haqiqiy sababiy ekanligining mustahkam dalilidir.

Tadqiqot natijalari asosida mamlakatimiz hududlari kesimida samaradorlik reytingi aniqlangan

⁵⁷ Muallif hisob-kitoblari

⁵⁸ Muallif hisob-kitoblari

<https://ojs.kstu.uz/index.php/ej>

Fixed Effects asosida hududlar maxsus samaradorlik koeffitsiyentlari⁵⁹

Hududlar	$\hat{\alpha}_i$ (FE)	Reyting	Ixtisoslik	Klaster	Salohiyat
Farg'ona	+0.187	1	Meva-sabzavot	Ha	Yuqori
Qashqadaryo	+0.164	2	G'alla, go'sht	Ha	Yuqori
Samarqand	+0.142	3	Meva, eksport	Ha	Yuqori
Andijon	+0.128	4	Bog'dorchilik	Ha	Yuqori
Toshkent viloyati	+0.094	5	Sut, go'sht	Ha	Yuqori
Xorazm	+0.087	6	Paxta, sholi	Ha	O'rta
Namangan	+0.042	7	Bog'dorchilik	Qisman	O'rta
Toshkent shahri	+0.031	8	Qayta ishlash	Ha	O'rta
Buxoro	-0.008	9	Qorako'lichilik	Qisman	O'rta
Surxondaryo	-0.047	10	Meva, sitrus	Qisman	O'rta
Jizzax	-0.071	11	G'alla	Yo'q	Past
Sirdaryo	-0.093	12	Paxta	Yo'q	Past
Navoiy	-0.124	13	Chorvachilik	Yo'q	Past
Qoraqalpog'iston R.	-0.163	14	Sholi, baliq	Yo'q	Past

Izoh: $\hat{\alpha}_i$ — viloyat-maxsus fiksa samarasi (umumiy intercept dan og'ish). Musbat — o'rtachadan yuqori samaradorlik, manfiy — past

Reyting natijalari mamlakatning qishloq xo'jaligi oziq-ovqat ta'minot zanjiri samaradorligidagi sezilarli hududiy heterogenlikni ko'rsatadi. Farg'ona vodiysi viloyatlari (Farg'ona, Andijon, Namangan viloyatlari) va Qashqadaryo viloyati yuqori samaradorlik ko'rsatadi, bu erda agroiklim sharoiti qulay, klaster siyosati rivojlangan va kooperatsiya tajribasi mavjud. Qoraqalpog'iston Respublikasi, Navoiy, Sirdaryo va Jizzax viloyatlari past samaradorlikdalgini ko'rsatadi. Bu viloyatlarda suv resurslari tanqisligi, logistika masofalari va klaster yo'qligi muhim cheklovchi omillar hisoblanadi. Eng yuqori va eng past viloyatlar orasidagi fiksa samara farqi 0,35 log punkt — bu real QOTZI indeksida taxminan 42 foiz farqni anglatadi.

Natijalarning ishonchliligini tasdiqlash uchun bir necha robustlik sinovlari o'tkazildi. Birinchidan, Driscoll–Kraay standart xatolari cross-sectional dependence ni hisobga olgan holda qo'llanildi — koeffitsiyentlar qariyb o'zgarmay qoldi (kapital 0,418 vs 0,421). Ikkinchidan, Anderson-Hsiao yondashuvi bilan Arellano-Bond natijalari qiyoslanganda lagged o'zgaruvchi koeffitsiyenti o'xshash (0,601 vs 0,587). Uchinchidan, balanslashgan va balanslashmagan panel qiyoslanishi natijalarda sezilarli farq bermadi. To'rtinchidan, viloyat yuborish sinovida System GMM koeffitsiyentlari ± 5 foiz doirasida barqaror qoldi.

■ XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot O'zbekiston viloyatlari kesimida agri-food ta'minot zanjiri samaradorligini panel ma'lumotlar metodologiyasi asosida birinchi marta tizimli tahlil qildi. Asosiy empirik topilmalar quyidagilar.

Birinchidan, panel ma'lumotlar kuchli hududiy heterogenlikni dalillaydi: viloyatlar aro variatsiya ko'p

o'zgaruvchilar uchun viloyat ichradan kattaroq. Bu FE modelining zarurligini asoslab, Hausman testi ($\chi^2=24,7$; $p=0,001$) bilan aniq tasdiqlandi.

Ikkinchidan, System GMM eng yaxshi spetsifikatsiya sifatida qabul qilindi: lagged qishloq xojaligi oziq-ovqat ta'minot zanjiri koeffitsiyenti 0,624 (yuqori persistentlik), Hansen J testi ($p=0,318$) va AR(2) testi ($p=0,241$) asboblarning to'g'riligini tasdiqladi.

Uchinchidan, qishloq xojaligi oziq-ovqat ta'minot zanjiri determinantlari empirik elastikliklari: kapital (0,334) eng kuchli, keyin irrigatsiya (0,228), logistika (0,178) va mehnat (0,138). Ta'lim darajasi (0,031; $p>0,10$) chegaraviy ta'sirga ega.

To'rtinchidan, klaster siyosati empirik sababiy effektga ega: DiD koeffitsiyenti 0,087 ($p=0,012$), event study natijalari ta'sirning vaqt o'tishi bilan kuchayishini ko'rsatadi (+3 yilda 0,127).

Beshinchidan, hududlar reytingi: yuqori samaradorlik — Farg'ona, Qashqadaryo, Samarqand, Andijon viloyatlari; past samaradorlik — Qoraqalpog'iston Respublikasi, Navoiy, Sirdaryo, Jizzax viloyatlari. Reyting farqi 0,35 log punkt (≈ 42 foiz real farq).

Tadqiqot ishi natijasida quyidagi ilmiy-amaliy tavsiyalar berildi: (1) past samaradorlik hududlariga (Qoraqalpog'iston Respublikasi, Navoiy, Sirdaryo, Jizzax viloyatlari) klaster siyosatini kengaytirish empirik sababiy effekt mavjud; (2) kapital qo'yilmalarini elastiklik (0,334) asosida ustuvor belgilash lozim; (3) suvga tanqis hududlarda irrigatsiya tizimini modernizatsiya qilish; (4) logistika infratuzilmasini rivojlantirish kam baholangan, lekin muhim omil

⁵⁹ Muallif hisob-kitoblari

<https://ojs.kstu.uz/index.php/ej>



hisoblanadi; (5) persistentlik (0,624) ni hisobga olib, siyosat ta'sirini 3–5 yillik gorizontda baholash zarur.

Muallif haqida / Сведения об авторе / Author details

Bekjanov Dilmurad Yoʻldashovich – Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti Biznes va boshqaruv kafedrası mudiri, PhD, dotsent / Бекжанов Дилмурад Юлдашович – заведующий кафедрой «Бизнес и управление» Ургенчского государственного университета имени Абу Райхана Беруни, PhD, доцент / Dilmurad Yoldashovich Bekjanov – Head of the Department of Business and Management, Urgench State University named after Abu Rayhan Beruni, PhD, Associate Professor

E-mail: dilmurad.bekjanov@urdu.uz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8851-2240>

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

- [1]. Baltagi B.H. *Econometric Analysis of Panel Data*. 6th edition. — Cham: Springer, 2021. — 447 p.
- [2]. Hsiao C. *Analysis of Panel Data*. 3rd edition. — Cambridge: Cambridge University Press, 2014. — 560 p.
- [3]. Arellano M., Bond S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations // *The Review of Economic Studies*. — 1991. — Vol. 58, No. 2. — P. 277–297.
- [4]. Blundell R., Bond S. Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models // *Journal of Econometrics*. — 1998. — Vol. 87, No. 1. — P. 115–143.
- [5]. Hausman J.A. Specification Tests in Econometrics // *Econometrics*. — 1978. — Vol. 46, No. 6. — P. 1251–1271.
- [6]. Breusch T.S., Pagan A.R. The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics // *The Review of Economic Studies*. — 1980. — Vol. 47, No. 1. — P. 239–253.
- [7]. Roodman D. How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata // *The Stata Journal*. — 2009. — Vol. 9, No. 1. — P. 86–136.
- [8]. Windmeijer F. A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-Step GMM Estimators // *Journal of Econometrics*. — 2005. — Vol. 126, No. 1. — P. 25–51.
- [9]. Nickell S. Biases in Dynamic Models with Fixed Effects // *Econometrics*. — 1981. — Vol. 49, No. 6. — P. 1417–1426.
- [10]. Levin A., Lin C.F., Chu C.S.J. Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties // *Journal of Econometrics*. — 2002. — Vol. 108, No. 1. — P. 1–24.
- [11]. Im K.S., Pesaran M.H., Shin Y. Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels // *Journal of Econometrics*. — 2003. — Vol. 115, No. 1. — P. 53–74.
- [12]. Pedroni P. Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis // *Econometric Theory*. — 2004. — Vol. 20, No. 3. — P. 597–625.
- [13]. Westerlund J. Testing for Error Correction in Panel Data // *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. — 2007. — Vol. 69, No. 6. — P. 709–748.
- [14]. Porter M.E. Clusters and the New Economics of Competition // *Harvard Business Review*. — 1998. — Vol. 76, No. 6. — P. 77–90.
- [15]. Delgado M., Porter M.E., Stern S. Clusters, convergence, and economic performance // *Research Policy*. — 2014. — Vol. 43, No. 10. — P. 1785–1799.
- [16]. Card D., Krueger A.B. Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania // *American Economic Review*. — 1994. — Vol. 84, No. 4. — P. 772–793.
- [17]. Reardon T., Echeverría R., Berdegue J., Minten B., Liverpool-Tasie S., Tschirley D., Zilberman D. Rapid transformation of food systems in developing regions // *Agricultural Systems*. — 2019. — Vol. 172. — P. 47–59.
- [18]. Fan S., Hazell P., Thorat S. Government Spending, Growth and Poverty in Rural India // *American Journal of Agricultural Economics*. — 2000. — Vol. 82, No. 4. — P. 1038–1051.
- [19]. Oʻzbekiston Respublikasi Milliy statistika qoʻmitasi. Qishloq xoʻjaligi va oziq-ovqat sanoati statistikasi: yillik toʻplam, 2015–2025. — Toshkent: Statistika qoʻmitasi, 2025. — URL: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/agriculture-2>



INNOVATION
IQTISODIYOT
ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

ISSN: 3030-315X



t.me/kstu_uz



Qarshi shahri,
Mustaqillik ko'chasi 225



www.kstu.uz
www.ojs.kstu.uz