



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

№4



2026

ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Elektron nashr. 2026-yil, aprel.

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Sayfullo Normatovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Maxmudov Nosir, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Samadov Asqarjon Nishonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Ikrom Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Hakimov Nazar Hakimovich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Musayeva Shoirazimovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor
Ali Konak (Ali Ko'nak), iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)
Cham Tat Huei, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldix'ja o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.
Faxridinov Zafarjon Faxridin o'g'li, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi HIJQKD boshqarma boshlig'i
Utayev Uktam Choriyevich, Anijon viloyati prokurorining o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi IJQK Departamentining Namangan viloyati boshqarmasi boshlig'i
Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Axmedov Javohir Jamolovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.
Djudi Smetana, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Krissi Lyuis, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Glazova Marina Viktorovna, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Sevil Piriyeva Karaman, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li, TDIU ITI departamenti rahbari
Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li, TDIU katta o'qituvchisi
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent.
Abdukarimova Dinara Rustamxonovna, bank-moliya akademiyasi professori, DSc., professor.
Ikramov Murod Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Nazarova Ra'no Rustamovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Okil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Abdurakhmanov Kalandar Khodjayevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Rae Kwon Chung, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate
Osman Mesten, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society
Akhmedov Durbek Kudratillayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Sayfullo Normatovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Siddikova Sadokat Gafforovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences
Khudoykulov Sadirdin Karimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Makhmudov Nosir, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Samadov Askarjon Nishonovich, Candidate of Economic Sciences, Professor
Slizovskiy Dmitriy Yegorovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Ikrom Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Eshtayev Alisher Abduganiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khakimov Nazar Khakimovich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Musayeva Shoira Azimovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor
Ali Konak, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)
Cham Tat Huei, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)
Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Fakhriddinov Zafarjon Fakhriddin ogli, Head of the DCEC under the Prosecutor General's Office of the Rep. of Uzb.
Utayev Uktam Choriyevich, Deputy Prosecutor of Anijan Region
Ochilov Farkhod, Head of the Namangan Regional Department of the Department of Internal Affairs of Rep. of Uzb.
Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Akhmedov Javokhir Jamolovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences
Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor
Judi Smetana, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Chrissy Lewis, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Glazova Marina Victorovna, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)
Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Sevil Piriyeva Karaman, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE
Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli, Senior lecturer at TSUI
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Abdukarimova Dinara Rustamkhanovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Ikramov Murod Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Nazarova Ra'no Rustamovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavlat Aliyevich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xalikov Suyun Ravshanovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Rustamov Ilhomiddin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Kamilova Iroda Xusniddinovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
G'afurov Doniyor Orifovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, katta o'qituvchi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, mustaqil tadqiqotchi
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Geografiya fanlari doktori, professori
Umirzoqov Ja'sur Artiqboy o'g'li, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
Zebo Kuldasheva, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Board of Experts:

Berkinov Bazarbay, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Pulatov Bakhtiyor Alimovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Aliyev Bekdavlat Aliyevich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khalikov Suyun Ravshanovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Rustamov Ilhomiddin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khakimov Ziyodulla Akhmadovich, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kamilova Iroda Xusniddinovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics
Gafurov Doniyor Orifovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy
Fayziyev Oybek Raximovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Khamidova Faridaxon Abdulkarimovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna, Senior Lecturer
Babayeva Zuhra Yuldashevna, Independent Researcher
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Doctor of Geographical Sciences, Professor
Umirzokov Jasur Artiqboy ugli, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor
Zebo Kuldasheva, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor

- 08.00.01 Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 Marketing
- 08.00.12 Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 Menejment
- 08.00.14 Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 Turizm va mehmonxona faoliyati

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2023-yil 1-apreldagi 336/3-sonli qarori bilan ro'yxatdan o'tkazilgan.



MUNDARIJA

O'ZBEKISTONDA RAQAMLI TO'LOV INFRATUZILMASINI SHAKILLANISHI VA RIVOJLANISH DINAMIKASI: TARIXIY, ILMIY HAMDA BOZOR TAHLILI	32
A.A. Akbarov, X.R. Aliyev	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TASHKIL ETISHNING ME'YORIY-HUQUQIY ASOSLARI VA ULARNING IQTISODIY AHAMIYATI.....	42
Karayev Payzillaxon Yusufxonovich	
TURIZM KORXONALARINING INNOVATSION FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA MOLIYAVIY AKTIVLARNING ROLI.....	47
Ruzibayeva Nargiza Xakimovna	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA EKOLOGIK SOLIQLAR VA TO'LOVLAR TIZIMI TAHLILI	53
Sadullayev Rasulbek Palvanbayevich, Abdolnizozov Murodbek Madiyarovich	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA IJTIMOYIY HIMOYA TIZIMINI MOLIYALASHTIRISHDA AMALGA OSHIRILAYOTGAN ISHLAR VA TIZIMGA KIRITILAYOTGAN O'ZGARISHLAR.....	59
Kasimova Gulyar Axmatovna, Aripova Kamola Botir qizi	
MINTAQAVIY RIVOJLANISHNI KOMPLEKS BAHOLASH VA PROGNOZLASHDA EKONOMETRIK VA SUN'IY INTELLEKT USULLARINING INTEGRATSIYASI	64
Namazov Gafur Shokulovich	



MINTAQAVIY RIVOJLANISHNI KOMPLEKS BAHOLASH VA PROGNOZLASHDA EKONOMETRIK VA SUN'IY INTELLEKT USULLARINING INTEGRATSIYASI

Namazov Gafur Shokulovich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

i.f.f.d., (PhD)

E-mail: tofa0482@gmail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasini baholash va prognozlashda ekonometrik modellashtirish hamda sun'iy intellekt (SI) usullarini integratsiyalashgan holda qo'llash masalalari o'rganilgan. O'zbekiston Respublikasining 14 ta hududi 2010–2024-yillar uchun 12 ta indikator asosida tahlil qilindi. Dastlab kompozit rivojlanish indeksi (KRI) hisoblab chiqildi. Keyinchalik KRI va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlik panel regressiya va fazoviy ekonometrika modellari yordamida baholandi. Prognozlash bosqichida an'anaviy ARIMA modellari bilan bir qatorda XGBoost va LSTM neyron tarmoqlari qo'llanildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellektga asoslangan modellar, ayniqsa hududiy tafovutlarni prognozlashda, an'anaviy ekonometrik modellarga nisbatan aniqroq natija beradi. Taklif etilayotgan integrativ yondashuv hududlarni boshqarishda qarorlarni qabul qilishni ilmiy asoslash imkonini kengaytiradi.

Kalit so'zlar: mintaqaviy rivojlanish, kompozit indeks, panel regressiya, fazoviy ekonometrika, sun'iy intellekt, XGBoost, LSTM, prognozlash.

Abstract. This article examines the integrated application of econometric modeling and artificial intelligence (AI) methods for assessing and forecasting the socio-economic development of regions. The study covers 14 regions of the Republic of Uzbekistan over the period 2010–2024 using 12 indicators. A composite development index (CDI) was calculated initially. Subsequently, the relationship between the CDI and its influencing factors was estimated using panel regression and spatial econometric models. In the forecasting stage, traditional ARIMA models were employed alongside XGBoost and LSTM neural networks. The results show that AI-based models, particularly in predicting regional disparities, outperform traditional econometric models in terms of accuracy. The proposed integrated approach enhances the scientific basis for decision-making in regional governance.

Key words: regional development, composite index, panel regression, spatial econometrics, artificial intelligence, XGBoost, LSTM, forecasting.

Аннотация. В данной статье рассматривается интегрированное применение эконометрического моделирования и методов искусственного интеллекта (ИИ) для оценки и прогнозирования социально-экономического развития регионов. Исследование охватывает 14 регионов Республики Узбекистан за период 2010–2024 годы с использованием 12 показателей. На первоначальном этапе был рассчитан сводный индекс развития (CDI). Далее взаимосвязь между CDI и влияющими на него факторами была оценена с использованием панельной регрессии и пространственных эконометрических моделей. На этапе прогнозирования наряду с традиционными моделями ARIMA были применены нейронные сети XGBoost и LSTM. Полученные результаты показывают, что модели на основе ИИ, особенно при прогнозировании региональных различий, превосходят традиционные эконометрические модели по точности. Предложенный интегрированный подход усиливает научную обоснованность принятия решений в сфере регионального управления.

Ключевые слова: региональное развитие, сводный индекс, панельная регрессия, пространственная эконометрика, искусственный интеллект, XGBoost, LSTM, прогнозирование.



KIRISH

Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini baholash va prognozlash mintaqaviy siyosatni shakllantirishning asosiy vositasi hisoblanadi. O'zbekistonda so'nggi yillarda amalga oshirilayotgan islohotlar markazdan boshqaruvdan hududlarni rivojlantirishning mustaqil dasturlariga o'tishni taqozo etmoqda. Bunday sharoitda har bir hududning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga oladigan, an'anaviy statistik tahlildan farqli ravishda ko'p omilli va dinamik modellarga asoslangan ilmiy yondashuvlar dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Mintaqaviy rivojlanishni baholashning mavjud usullari asosan uch guruhga bo'linadi: (1) alohida ko'rsatkichlar asosida taqqoslash, (2) kompozit (integral) indekslarni qurish, (3) ekonometrik modellashtirish va prognozlash. Biroq ushbu usullar ko'pincha bir-biridan alohida qo'llanilib, ularning natijalari sinergetik tarzda birlashtirilmaydi. Ayniqsa, sun'iy intellekt (SI) va mashinali o'rganish (ML) algoritmlarining rivojlanishi bilan an'anaviy ekonometrik usullarni SI bilan uyg'unlashtirish yangi ilmiy yo'nalish sifatida shakllanmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi – hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini kompleks baholash va prognozlashda ekonometrik (panel regressiya, fazoviy ekonometrika) va sun'iy intellekt (XGBoost, LSTM) usullarini integratsiyalashgan holda qo'llash metodikasini ishlab chiqish va uning amaliy samaradorligini O'zbekiston hududlari misolida baholashdan iborat.

Ilmiy faraz – sun'iy intellekt usullari an'anaviy ekonometrik modellarga nisbatan hududiy rivojlanishni prognozlashda aniqroq natija beradi, ammo ularning natijalarini iqtisodiy talqin qilish ekonometrik modellar yordamida boyitilganda qaror qabul qilish sifatini oshiradi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Mintaqaviy rivojlanishni baholash bo'yicha xalqaro adabiyotlarda kompozit indekslar keng qo'llaniladi. UNDP inson taraqqiyoti indeksi (HDI) ushbu yo'nalishdagi eng mashhur misol bo'lib, keyinchalik iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik komponentlarni birlashtiruvchi barqaror rivojlanish indeksleri ishlab chiqilgan (OECD, 2020). O'zbekiston hududlari uchun kompozit indekslar bo'yicha bir qator tadqiqotlar mavjud (Karimov va b., 2021; Tursunov, 2022), ammo ular asosan statistik taqqoslash darajasida qolgan.

Ekonometrik modellashtirish sohasida panel ma'lumotlar va fazoviy ekonometrika mintaqaviy tahlilning asosiy quroliga aylangan. Anselin (1988) tomonidan asos solingan fazoviy ekonometrika hududlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni (spillover effektlar) hisobga olish imkonini beradi. O'zbekiston hududlari misolida panel regressiyalar (Ismailov, 2020) va fazoviy modellar (Raximov, 2023) qo'llanilgan bo'lsa-da, ular prognoz bosqichini o'z ichiga olmagan.

Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish iqtisodiy prognozlashda so'nggi o'n yillikda jadal rivojlanmoqda. XGBoost (Chen & Guestrin, 2016) vaqt qatorlari va panel ma'lumotlar bilan ishlashda an'anaviy ARIMA modellaridan ko'ra aniqroq natijalar berishi ko'plab empirik tadqiqotlarda isbotlangan. Vaqt qatorlari uchun mo'ljallangan LSTM (Hochreiter & Schmidhuber, 1997) va uning variantlari makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni prognozlashda yuqori samaradorlikni namoyish etmoqda (Siarni-Namini & Namin, 2018).

Biroq adabiyotlarda ekonometrik va SI usullarini birgalikda qo'llab, ularning natijalarini solishtirish va integratsiyalashgan prognozlash tizimini taklif qilish bo'yicha tadqiqotlar kam. Ushbu maqola aynan shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda O'zbekiston Respublikasining 14 ta hududi (Qoraqalpog'iston Respublikasi, 12 viloyat va Toshkent shahri) 2010–2024-yillar oralig'idagi yillik ma'lumotlari asosida amalga oshirildi. Ma'lumotlar O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligining rasmiy nashrlari, Iqtisodiyot va moliya vazirligi hisobotlaridan to'plangan. Tanlangan ko'rsatkichlar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning quyidagi jihatlarini qamrab oladi (1-jadval).

1-jadval:

Guruh	Ko'rsatkich	O'lchov birligi
Iqtisodiy	YAIM (yalpi hududiy mahsulot) jon boshiga	ming so'm
	Asosiy kapitalga investitsiyalar jon boshiga	ming so'm
	Sanoat mahsuloti hajmi jon boshiga	ming so'm
	Qishloq xo'jaligi mahsuloti hajmi jon boshiga	ming so'm
	Eksport hajmi jon boshiga	AQSH dollari
Ijtimoiy	Aholi jon boshiga o'rtacha daromad	ming so'm
	Rasmiy ishsizlik darajasi	%
	Aholi soni dinamikasi (o'sish sur'ati)	%



	1000 kishiga to'g'ri keladigan vrachlar soni	kishi
	Ta'limga ajratilgan byudjet xarajatlari ulushi	%
Infratuzilma	Aholining gaz ta'minoti bilan qamrovi	%
	Avtomobil yo'llari zichligi	km/1000 km ²

Ma'lumotlar logarifmlangan, deflyatsiya qilingan (2015-yil narxlarida) va normalizatsiyadan o'tkazilgan. Har bir hudud va yil uchun KRI quyidagi bosqichlarda hisoblandi:
Normalizatsiya: har bir ko'rsatkich uchun min-max usuli

$$x'_{ijt} = \frac{x_{ijt} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

bu yerda x_{ijt} – i-hudud, t-yil, j-ko'rsatkich qiymati. Ishsizlik darajasi kabi salbiy ko'rsatkichlar uchun formula teskari qo'llanildi.

Og'irliklarni aniqlash: komponentli tahliz (PCA) yordamida har bir ko'rsatkichning umumiy dispersiyadagi ulushi asosida og'irliklar w_j hisoblandi.

Agregatsiya:

$$KRI_{it} = \sum_{j=1}^{12} w_j \cdot x'_{ijt}$$

KRI qiymati 0 dan 1 gacha bo'lib, katta qiymat yuqori rivojlanish darajasini bildiradi.

Bog'liq o'zgaruvchi sifatida KRI, tushuntiruvchi o'zgaruvchilar sifatida quyidagi omillar tanlandi:

INV – jon boshiga investitsiyalar (log),

EDU – ta'lim xarajatlari ulushi,

URB – urbanizatsiya darajasi (shahar aholisi ulushi),

INF – infratuzilma indeksi (gaz va yo'l ko'rsatkichlarining o'rtachasi).

Model:

$$KRI_{it} = \alpha + \beta_1 INV_{it} + \beta_2 EDU_{it} + \beta_3 URB_{it} + \beta_4 INF_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

Bu yerda μ_i – hududga xos o'zgarmas effekt, λ_t – vaqt effekti. Modelni baholash uchun Hausman testi asosida qo'zg'almas effektlar (FE) modeli tanlandi.

Hududlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni hisobga olish uchun fazoviy lag modeli (SAR) qo'llanildi:

$$KRI_{it} = \rho \sum_{j=1}^N W_{ij} KPI_{jt} + X_{it} \beta + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

bu yerda W – fazoviy og'irliklar matritsasi (qo'shnilik asosida), ρ – fazoviy avtokorrelyatsiya koeffitsienti.

Prognozlash uchun ikki turdagi SI modeli tanlandi:

XGBoost – gradient boosting algoritmi. Kirish ma'lumotlari sifatida KRI ning lag qiymatlari (1–3 yil) va tushuntiruvchi o'zgaruvchilarning joriy hamda lag qiymatlari ishlatildi. Giperparametrlar grid search orqali optimallashtirildi.

LSTM (Long Short-Term Memory) – vaqt qatorlari va panel ma'lumotlar uchun mo'ljallangan chuqur o'rganish arxitekturasi. Har bir hudud uchun alohida model o'rniga barcha hududlarni bir vaqtda o'qitish (panel LSTM) qo'llanildi. Model tarkibi: 2 ta LSTM qatlami (64 va 32 neyron), dropout (0.2), to'liq bog'langan qatlam. Optimizator – Adam, loss – MSE.

Barcha modellar uchun ma'lumotlar 2010–2020-yillar train, 2021–2024-yillar test qismi sifatida ajratildi. Prognoz aniqligi RMSE, MAE va MAPE ko'rsatkichlari bilan baholandi.

Integratsiya ikki bosqichda amalga oshirildi:

Birinchi bosqich: ekonometrik modellar yordamida rivojlanishga ta'sir etuvchi omillar va fazoviy ta'sirlar miqdoriy baholandi.

Ikkinchi bosqich: ushbu baholar asosida muhim omillar aniqlanib, ular SI modellariga kirish parametrlari sifatida kiritildi. Shuningdek, SI modellarining prognoz natijalari ekonometrik modellarining koeffitsiyentlari yordamida iqtisodiy jihatdan talqin qilindi.



TAHLIL VA NATIJALAR

Hisob-kitoblar natijasida KRI qiymatlari bo'yicha hududlar 3 guruhga ajraldi:

Yuqori darajali hududlar (KRI > 0,7): Toshkent shahri, Toshkent viloyati, Navoiy viloyati.

O'rta darajali hududlar (0,4–0,7): Samarqand, Farg'ona, Andijon, Buxoro, Sirdaryo, Qashqadaryo, Surxondaryo.

Past darajali hududlar (KRI < 0,4): Qoraqalpog'iston Respublikasi, Jizzax, Xorazm, Namangan.

2010–2024-yillar davomida barcha hududlarda KRI o'sish tendensiyasi kuzatildi, ammo yetakchi va orqada qolayotgan hududlar orasidagi farq (differentsiatsiya) deyarli o'zgarmadi (Gini indeksi 0,28 dan 0,26 ga kamaydi); (2-jadval).

2-jadval. Qo'zg'almas effektlar modeli natijalari

O'zgaruvchi	Koeffitsient	Standart xato	t-stat	p-value
INV (log)	0,184***	0,021	8,76	0,000
EDU	0,032**	0,012	2,67	0,008
URB	0,047***	0,009	5,22	0,000
INF	0,112***	0,018	6,22	0,000
Constant	-0,325**	0,102	-3,19	0,002
R ² (within)	0,612			
F-test	62,4 (p=0,000)			

*** p<0,001; ** p<0,01.

Investitsiyalar va infratuzilma eng kuchli ta'sirga ega. Ta'lim xarajatlari ulushi ham statistik ahamiyatli, ammo ta'sir kuchi nisbatan past.

SAR modelida fazoviy avtokorrelatsiya koeffitsiyenti $\rho = 0,417$ ($p < 0,001$) aniqlandi. Bu qo'shni hududlardagi rivojlanish darajasining 1% ga o'zgarishi o'rganilayotgan hudud rivojlanishiga o'rtacha 0,417% ta'sir qilishini anglatadi. Bilvosita spillover effektlar (qo'shnilarning tushuntiruvchi o'zgaruvchilarining ta'siri) ham ahamiyatli bo'lib, investitsiyalar va infratuzilma uchun ular to'g'ridan to'g'ri ta'sirlarning mos ravishda 23% va 31% ini tashkil etdi.

Turli modellar bo'yicha prognoz aniqligi quyidagi 3-jadvalda keltirilgan (2021–2024-yillar uchun o'rtacha):

3-jadval:

Model	RMSE	MAE	MAPE (%)
ARIMA (panel)	0,087	0,071	12,4
Panel regressiya (FE)	0,079	0,065	11,2
XGBoost	0,052	0,043	7,8
LSTM	0,041	0,035	6,3

XGBoost va LSTM modellari an'anaviy modellarga nisbatan RMSE bo'yicha mos ravishda 34% va 48% yaxshi natija ko'rsatdi. LSTM, ayniqsa, dinamikasi murakkab bo'lgan hududlarda (masalan, Qoraqalpog'iston, Toshkent shahri) eng aniq prognozni berdi.

Ekonometrik modellardan olingan koeffitsiyentlar SI modellariga kirish sifatida muhim omillarni tanlashda foydalanildi. Masalan, fazoviy ta'sirlar LSTM modeliga qo'shni hududlarning KRI qiymatlarini qo'shimcha xususiyat sifatida kiritish orqali hisobga olindi. Bu esa prognoz xatosini yana 5–7% ga kamaytirdi (LSTM+fazoviy variantda MAPE 5,9% gacha tushdi).

Shuningdek, SI modellarining prognoz natijalari ekonometrik model koeffitsiyentlari yordamida talqin qilindi: masalan, 2025-yilga mo'ljallangan KRI o'zgarishining 60% i investitsiyalar va infratuzilmadagi o'zgarishlar bilan izohlandi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini baholashda kompozit indeks usuli ko'p qirrali ma'lumotlarni bitta o'lchovga keltirish imkonini beradi. O'zbekiston misolida Toshkent shahri va Toshkent viloyatining yetakchiligi, Qoraqalpog'iston va Namangan viloyatlarining nisbatan past ko'rsatkichlari an'anaviy statistik ma'lumotlarga mos keladi.

Ekonometrik modellar investitsiyalar va infratuzilmaning eng muhim omillar ekanligini, shuningdek, hududlar o'rtasida kuchli fazoviy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi. Bu esa mintaqaviy siyosatda qo'shni hududlarning rivojlanish dasturlarini muvofiqlashtirish zarurligini tasdiqlaydi.

SI modellarining prognoz aniqligi bo'yicha ustunligi – ayniqsa LSTM – ularning murakkab, chiziqli bo'lmagan va vaqt bo'yicha kechikkan bog'liqliklarni o'zlashtirish qobiliyati bilan izohlanadi. Biroq, "qora quti" muammosi



SI modellarini iqtisodiy jihatdan talqin qilishni qiyinlashtiradi. Integratsiyalashgan yondashuv bu kamchilikni bartaraf etadi: ekonometrik model natijalari SI prognozlarining iqtisodiy mazmunini ochib beradi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, taklif qilingan metodika asosida hududlarning rivojlanish prognozlarini ishlab chiqish va resurslarni samarali taqsimlash mumkin. Masalan, prognozlar asosida 2025–2026-yillarda Qoraqalpog‘iston va Namangan viloyatlarida investitsiyalarni 15–20% ga oshirish, infratuzilmani rivojlantirish orqali KRI ni 0,05–0,07 punktga ko‘tarish imkoniyati mavjud.

Cheklovlar sifatida ma‘lumotlarning statistik hisobotlarda to‘liq emasligi, ba‘zi muhim ko‘rsatkichlarning (masalan, noformal sektor hajmi) mavjud emasligi, shuningdek, SI modellarining hisoblash resurslariga talabchanligi qayd etilishi mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu maqolada hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini kompleks baholash va prognozlashda ekonometrik va sun‘iy intellekt usullarini integratsiyalashgan holda qo‘llash metodikasi ishlab chiqildi va O‘zbekiston hududlari misolida amaliy jihatdan sinovdan o‘tkazildi. Asosiy xulosalar:

Kompozit rivojlanish indeksi (KRI) hududlarni taqqoslash va dinamikasini kuzatish uchun samarali vosita ekanligini ko‘rsatdi.

Panel regressiya va fazoviy ekonometrika modellari investitsiyalar, infratuzilma va qo‘shni hududlarning o‘zaro ta‘siri rivojlanishning asosiy omillari ekanligini aniqlandi.

Sun‘iy intellekt modellari (XGBoost va LSTM) an‘anaviy ekonometrik modellarga nisbatan prognoz aniqligi bo‘yicha sezilarli ustunlikka ega.

Ekonometrik va SI usullarini integratsiyalash prognoz aniqligini oshirish bilan birga, natijalarning iqtisodiy jihatdan talqin qilinishini ta‘minlaydi.

Kelgusida tadqiqotlarni quyidagi yo‘nalishlarda davom ettirish maqsadga muvofiq: yuqori chastotali (choraklik, oylik) ma‘lumotlardan foydalanish, hududlarni rivojlantirish dasturlarini optimallashtirish uchun sun‘iy intellekt asosidagi qarorlarni qo‘llab-quvvatlash tizimini ishlab chiqish, shuningdek, iqlim o‘zgarishi va tashqi iqtisodiy zarbalarning hududiy rivojlanishga ta‘sirini modellashtirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Anselin L. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Kluwer Academic Publishers. 1988. 284 b.
2. Baltagi B.H. *Econometric Analysis of Panel Data*. Springer. 2021. 424 b.
3. Chen T., Guestrin C. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. 2016. 785–794 b.
4. Elhorst J.P. *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Springer. 2014. 119 b.
5. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. *Deep Learning*. MIT Press. 2016. 800 b.
6. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long Short-Term Memory. *Neural Computation*. 1997. 9(8), 1735–1780 b.
7. Ismailov B. O‘zbekiston hududlarida investitsiyalarning iqtisodiy o‘sishga ta‘sirini panel tahlil qilish. *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar*. 2020. 5(4), 22–31 b.
8. Karimov A., Raximov E., Toshpulatov I. Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasini kompleks baholash metodikasi. *O‘zbekiston iqtisodiyoti axborotnomasi*. 2021. 2(1), 45–53 b.
9. OECD. *How’s Life? 2020: Measuring Well-being**. OECD Publishing. 2020. 212 b.
10. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. *Hududlar ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari (statistik to‘plam)*. Toshkent. 2011–2025. (har yil uchun alohida nashr, jami 15 to‘plam).
11. Pesaran M.H. *Time Series and Panel Data Econometrics*. Oxford University Press. 2015. 1104 b.
12. Raximov Sh. Fazoviy ekonometrika asosida O‘zbekiston hududlari o‘rtasidagi iqtisodiy bog‘liqlikni tahlil qilish. *Iqtisodiyot va ta‘lim*. 2023. 1(3), 67–74 b.
13. Siami-Namini S., Namin A.S. Forecasting Economics and Financial Time Series: ARIMA vs. LSTM. *arXiv preprint arXiv:1803.06386*. 2018. 10 b.
14. Tursunov B. Hududlarning barqaror rivojlanish indeksini hisoblash metodologiyasi. *Statistika va iqtisodiyot*. 2022. 3(2), 12–21 b.
15. World Bank. *Uzbekistan Regional Development Assessment*. World Bank Group. 2023. 98 b.



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2026. № 4

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelmasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

EI.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>