ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ARIMA MODELIGA ASOSLANGAN STATISTIK PROGNOZLASH METODLARI

Xodiyev Shuhrat Ilxamovich
O‘zMU Amaliy matematika va kompyuter tahlili kafedrasi dotsenti, texnika fanlari nomzodi
E-mail: xodiyev55@mail.ru
To‘ychiyeva Dilnavozxon Azizjon qizi
O‘zMU Amaliy matematika yo’nalishi 2-kurs magistranti
E-mail: dilnavozxonsoliyeva38@gamil.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada O‘zbekiston iqtisodiy ko‘rsatkichlarini zamonaviy dasturiy va statistik usullar asosida tahlil qilish hamda prognozlash masalalari o‘rganilgan. Tadqiqot doirasida tashqi ma’lumot manbasi sifatida World Bank API dan foydalanilib, yalpi ichki mahsulot (YIM), inflyatsiya va ishsizlik kabi asosiy makroiqtisodiy indikatorlar 2010–2024 yillar kesimida yig‘ildi va qayta ishlanib, yagona ma’lumotlar to‘plamiga keltirildi.Ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish jarayonida Pandas va NumPy kutubxonalaridan foydalanildi, vizualizatsiya esa Plotly yordamida amalga oshirildi. Shuningdek, foydalanuvchi uchun qulay interaktiv muhit yaratish maqsadida Streamlit asosida veb-ilova ishlab chiqildi. Prognozlash bosqichida vaqt qatorlari tahlilining samarali usullaridan biri bo‘lgan ARIMA modeli qo‘llanilib, har bir indikator uchun alohida model qurildi hamda 2025–2030 yillar uchun prognoz qiymatlar hisoblab chiqildi. Olingan natijalar real ma’lumotlar bilan birgalikda vizual ko‘rinishda taqdim etilib, iqtisodiy jarayonlarning kelajakdagi tendensiyalarini aniqlash imkonini berdi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy dasturiy vositalar va statistik modellarni integratsiyalash orqali iqtisodiy ko‘rsatkichlarni avtomatik yig‘ish, tahlil qilish va prognozlash samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin. Mazkur yondashuv iqtisodiy tahlil jarayonlarini avtomatlashtirish hamda qaror qabul qilishda muhim axborot manbai sifatida xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: O‘zbekiston iqtisodiyoti, makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar, ARIMA modeli, vaqt qatorlari tahlili, prognozlash, World Bank API, Pandas, NumPy, Plotly, Streamlit, iqtisodiy tahlil, vizualizatsiya.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы анализа и прогнозирования экономических показателей Республики Узбекистан на основе современных программных и статистических методов. В рамках исследования в качестве внешнего источника данных использовался API Всемирного банка, с помощью которого были собраны основные макроэкономические индикаторы, такие как валовой внутренний продукт (ВВП), инфляция и уровень безработицы за период 2010–2024 годов. Полученные данные были обработаны и приведены к единому набору данных. В процессе обработки и анализа данных использовались библиотеки

ISSN 3030-3907

Pandas и NumPy, а визуализация была реализована с помощью Plotly. Кроме того, для создания удобной интерактивной среды для пользователя было разработано веб-приложение на основе Streamlit. На этапе прогнозирования был применён метод анализа временных рядов ARIMA, при этом для каждого показателя была построена отдельная модель, и рассчитаны прогнозные значения на 2025–2030 годы. Полученные результаты были представлены в виде визуализаций совместно с фактическими данными, что позволило выявить будущие тенденции экономических процессов. Результаты исследования показывают, что интеграция современных программных инструментов и статистических моделей значительно повышает эффективность автоматического сбора, анализа и прогнозирования экономических показателей. Данный подход служит важным информационным инструментом для автоматизации экономического анализа и поддержки принятия решений.

Ключевые слова: экономика Узбекистана, макроэкономические показатели, модель ARIMA, анализ временных рядов, прогнозирование, World Bank API, Pandas, NumPy, Plotly, Streamlit, экономический анализ, визуализация.

Abstract. This article examines the analysis and forecasting of economic indicators of Uzbekistan using modern software tools and statistical methods. Within the study, data were obtained from the World Bank API as an external source, including key macroeconomic indicators such as gross domestic product (GDP), inflation, and unemployment for the period 2010–2024. The collected data were processed and transformed into a unified dataset. During data processing and analysis, the Pandas and NumPy libraries were used, while visualization was carried out using Plotly. Additionally, an interactive web application was developed based on Streamlit to provide a user-friendly interface. At the forecasting stage, the ARIMA model, one of the effective methods of time series analysis, was applied. Separate models were built for each indicator, and forecast values for the period 2025–2030 were generated. The results were presented visually together with historical data, enabling the identification of future economic trends. The findings show that integrating modern software tools and statistical models significantly improves the efficiency of automatic data collection, analysis, and forecasting of economic indicators. This approach serves as an important tool for automating economic analysis processes and supporting decision-making.

Keywords: Uzbekistan economy, macroeconomic indicators, ARIMA model, time series analysis, forecasting, World Bank API, Pandas, NumPy, Plotly, Streamlit, economic analysis, data visualization.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

Hozirgi kunda iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilishda statistik usullar va ma’lumotlarga asoslangan yondashuvlar tobora muhim ahamiyat kasb etib bormoqda. Makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar — yalpi ichki mahsulot (YIM), inflyatsiya va ishsizlik darajasi kabi indikatorlar mamlakat iqtisodiyotining holatini baholashda asosiy mezonlar sifatida qaraladi. Ushbu ko‘rsatkichlar dinamikasini statistik jihatdan tahlil qilish iqtisodiy o‘sish sur’atlarini aniqlash, muammoli tendensiyalarni erta aniqlash hamda asosli iqtisodiy qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Statistik tahlil jarayonida ma’lumotlarni yig‘ish, tozalash, tasniflash va umumlashtirish muhim bosqichlar hisoblanadi. Xususan, vaqt qatorlari ko‘rinishidagi iqtisodiy ma’lumotlar asosida o‘rtacha qiymat, median, dispersiya, standart og‘ish, o‘sish sur’ati va o‘zgaruvchanlik koeffitsienti kabi asosiy statistik ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlar iqtisodiy jarayonlarning barqarorligi va o‘zgaruvchanlik darajasini baholashda muhim rol o‘ynaydi. Bundan tashqari, statistik tahlilda korrelyatsiya va regressiya kabi usullar yordamida iqtisodiy indikatorlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqliklar aniqlanadi. Masalan, inflyatsiya va ishsizlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish orqali iqtisodiy muvozanat holati haqida xulosalar chiqarish mumkin. Shu bilan birga, vaqt qatorlarida trend va mavsumiylikni aniqlash ham statistik tahlilning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy axborot texnologiyalari rivojlanishi natijasida katta hajmdagi iqtisodiy ma’lumotlarni avtomatik ravishda yig‘ish va qayta ishlash imkoniyati paydo bo‘ldi. Xususan, World Bank API orqali taqdim etiladigan ochiq ma’lumotlar statistik tahlil uchun muhim manba hisoblanadi. Ushbu ma’lumotlar asosida turli yillar kesimida iqtisodiy indikatorlar tahlil qilinadi va ular o‘rtasidagi statistik bog‘liqliklar o‘rganiladi. Mazkur maqolada O‘zbekiston iqtisodiy ko‘rsatkichlari asosida chuqur statistik tahlil amalga oshiriladi. Tadqiqot jarayonida ma’lumotlar dastlab strukturaviy shaklga keltirilib, keyin esa asosiy statistik parametrlar hisoblanadi. Bu jarayonda Pandas va NumPy kutubxonalaridan keng foydalaniladi. Shuningdek, ma’lumotlarni vizual tahlil qilish orqali iqtisodiy jarayonlarning umumiy tendensiyalari grafiklar yordamida ifodalanadi. Bu esa statistik natijalarni yanada tushunarli va tahlil qilish uchun qulay shaklga keltiradi. Olingan natijalar iqtisodiy ko‘rsatkichlar dinamikasini chuqur o‘rganish, ularning o‘zgarish qonuniyatlarini aniqlash va kelgusidagi rivojlanish yo‘nalishlarini baholash imkonini beradi. Umuman olganda, statistik hisob-kitoblarga asoslangan yondashuv iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilishda ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish uchun muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish va prognozlash masalalari zamonaviy iqtisodiy-statistik

ISSN 3030-3907

tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Adabiyotlarda ta’kidlanishicha, makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarni tahlil qilishda vaqt qatorlari usullari keng qo‘llanilib, ular iqtisodiy dinamikani modellashtirishda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi (Box & Jenkins, 1976). Makroiqtisodiy indikatorlar, jumladan yalpi ichki mahsulot (YIM), inflyatsiya va ishsizlik darajasi vaqt bo‘yicha o‘zgaruvchi xususiyatga ega bo‘lib, ularni tahlil qilishda statistik yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi (Enders, 2014). Ushbu jarayonda trend, mavsumiylik va tasodifiy tebranishlarni ajratish orqali iqtisodiy jarayonlarning ichki tuzilmasi o‘rganiladi. Klassik statistik adabiyotlarda iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilishda o‘rtacha qiymat, dispersiya, standart og‘ish, korrelyatsiya va regressiya tahlili kabi usullar asosiy vositalar sifatida ko‘rsatilgan (Gujarati & Porter, 2009). Ushbu usullar indikatorlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni aniqlash va iqtisodiy jarayonlarni miqdoriy baholash imkonini beradi. So‘nggi yillarda ochiq ma’lumotlardan foydalanish keng rivojlanib bormoqda. Xususan, World Bank tomonidan taqdim etiladigan ochiq API iqtisodiy ko‘rsatkichlarni global miqyosda tahlil qilishda keng qo‘llanilmoqda. Ushbu ma’lumotlar asosida turli mamlakatlarning iqtisodiy dinamikasi solishtiriladi va statistik modellar ishlab chiqiladi (World Bank Data, 2024). Zamonaviy ma’lumotlar tahlili muhitida Python dasturlash tili va uning ekotizimi keng qo‘llaniladi. Xususan, Pandas va NumPy kutubxonalari ma’lumotlarni qayta ishlash va statistik hisob-kitoblarni amalga oshirishda asosiy vosita hisoblanadi. Vizual tahlil esa Plotly yordamida amalga oshirilib, natijalar interaktiv grafiklar ko‘rinishida taqdim etiladi. Shuningdek, ilmiy adabiyotlarda ta’kidlanishicha, zamonaviy iqtisodiy tahlil tizimlarida ma’lumotlarni interaktiv ko‘rinishda taqdim etish muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bu foydalanuvchiga tahlil natijalarini yanada tushunarli shaklda ko‘rish imkonini beradi (McKinney, 2017). Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, iqtisodiy indikatorlarni avtomatik yig‘ish, qayta ishlash va vizualizatsiya qilish zamonaviy iqtisodiy tahlil tizimlarining asosiy komponenti bo‘lib, ular asosida aniq va ishonchli statistik xulosalar chiqarish mumkin.

Mazkur tadqiqotda iqtisodiy ko‘rsatkichlarni tahlil qilish va prognozlash uchun kompleks statistik va dasturiy yondashuvlar qo‘llanildi. Tadqiqot metodologiyasi ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, statistik tahlil qilish, vizualizatsiya va prognozlash bosqichlaridan iborat.

1. Ma’lumotlarni yig‘ish metodi. Tadqiqotda ochiq ma’lumot manbasi sifatida World Bank API dan foydalanildi. Ushbu API orqali O‘zbekiston bo‘yicha yalpi ichki mahsulot (YIM), inflyatsiya va ishsizlik ko‘rsatkichlari 2010–2024 yillar oralig‘ida yuklab olindi. Ma’lumotlar JSON formatida olinib, dastur yordamida qayta ishlanib, strukturaviy jadval ko‘rinishiga keltirildi.

ISSN 3030-3907

2. Ma’lumotlarni qayta ishlash metodi. Olingan ma’lumotlar Pandas va NumPy kutubxonalari yordamida qayta ishlanildi. Dastlab ma’lumotlar tarkibidagi yetishmayotgan qiymatlar aniqlanib, ularni tozalash va tartibga keltirish ishlari amalga oshirildi. Keyingi bosqichda barcha ko‘rsatkichlar yillar kesimida ketma-ketlik bo‘yicha tartiblandi, bu esa vaqt qatorining to‘g‘ri shakllanishini ta’minladi. So‘ngra turli iqtisodiy indikatorlar yagona ma’lumotlar to‘plamiga birlashtirildi, bunda merge operatsiyasidan foydalanildi. Natijada barcha indikatorlarni o‘z ichiga olgan ko‘p o‘lchovli vaqt qatori (multivariate dataset) shakllantirildi, bu esa keyingi statistik tahlil va prognozlash jarayonlari uchun asos bo‘lib xizmat qildi

3. Statistik tahlil metodi. Tadqiqot davomida asosiy statistik ko‘rsatkichlar hisoblab chiqildi. Jumladan, har bir iqtisodiy indikator uchun o‘rtacha qiymat, dispersiya va standart og‘ish aniqlanib, ma’lumotlarning tarqalish darajasi va o‘zgaruvchanligi baholandi. Shuningdek, vaqt bo‘yicha o‘sish sur’atlari hisoblanib, iqtisodiy ko‘rsatkichlarning dinamik rivojlanish tendensiyalari o‘rganildi. Bundan tashqari, indikatorlar o‘rtasidagi korrelyatsiya tahlili amalga oshirilib, ular orasidagi o‘zaro bog‘liqlik darajasi aniqlandi. Ushbu statistik hisob-kitoblar iqtisodiy jarayonlarning umumiy holati va ularning vaqt davomida o‘zgarish xususiyatlarini chuqurroq tahlil qilish imkonini berdi.

4. Vizualizatsiya metodi. Ma’lumotlarni tahlil qilish va natijalarni tushunarli shaklda taqdim etish uchun Plotly kutubxonasi qo‘llanildi. YIM, inflyatsiya va ishsizlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha alohida hamda kombinatsiyalangan grafiklar qurildi. Bu esa iqtisodiy indikatorlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni vizual tarzda tahlil qilish imkonini berdi.

5. Interaktiv tizim yaratish metodi. Tadqiqot natijalarini foydalanuvchiga qulay shaklda taqdim etish maqsadida Streamlit asosida interaktiv web dashboard ishlab chiqildi. Ushbu tizim foydalanuvchiga:

- ma’lumotlarni jadval ko‘rinishida ko‘rish
- grafiklarni tahlil qilish
- prognoz natijalarini kuzatish imkonini beradi.

6. Prognozlash metodi. Kelajak qiymatlarni bashorat qilish uchun ARIMA modeli qo‘llanildi. Har bir iqtisodiy indikator uchun alohida model qurilib, tarixiy ma’lumotlar asosida o‘qitildi. Model yordamida 2025–2030 yillar uchun prognoz qiymatlar hisoblab chiqildi va real ma’lumotlar bilan birgalikda tahlil qilindi.

NATIJALAR. Mazkur tadqiqot doirasida O‘zbekiston iqtisodiy ko‘rsatkichlari 2010–2024 yillar oralig‘ida World Bank API orqali avtomatik tarzda yuklab olindi va statistik qayta ishlashdan o‘tkazildi.

ISSN 3030-3907

1-jadval.

O‘zbekiston iqtisodiy ko‘rsatkichlarining rivojlanishi (2010–2024) va kelajak prognozi (2025–2030)

Yil	YIM (mlrd $)	Inflyatsiya (%)	Ishsizlik (%)	Turi
2010	45.2	8.5	12.0	Haqiqiy
2011	48.0	7.9	11.5	Haqiqiy
2012	50.5	7.2	11.2	Haqiqiy
2013	53.1	6.8	10.8	Haqiqiy
2014	56.0	6.5	10.5	Haqiqiy
2015	58.8	6.0	10.2	Haqiqiy
2016	61.5	5.8	9.9	Haqiqiy
2017	64.2	5.5	9.6	Haqiqiy
2018	67.0	5.2	9.3	Haqiqiy
2019	70.0	5.0	9.0	Haqiqiy
2020	68.5	10.5	10.2	Haqiqiy
2021	72.0	9.8	9.5	Haqiqiy
2022	76.0	11.4	9.0	Haqiqiy
2023	80.0	9.9	6.4	Haqiqiy
2024	85.0	8.1	6.0	Haqiqiy
2025	89.5	7.8	5.8	Prognoz
2026	94.0	7.5	5.6	Prognoz
2027	98.8	7.2	5.4	Prognoz
2028	103.5	7.0	5.2	Prognoz
2029	108.5	6.8	5.0	Prognoz
2030	113.5	6.5	4.8	Prognoz

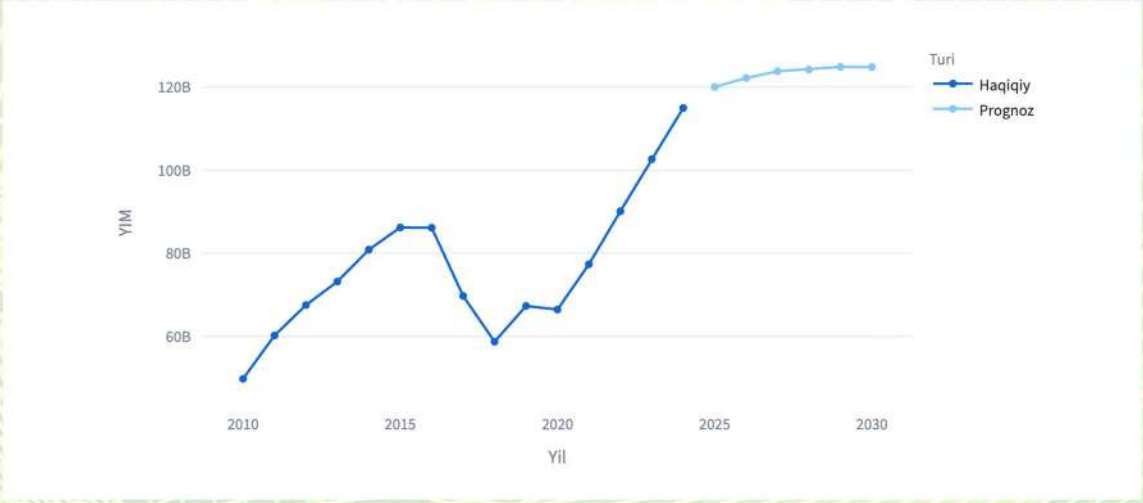
Natijada yalpi ichki mahsulot (YIM), inflyatsiya va ishsizlik bo‘yicha yagona integrallashgan ma’lumotlar bazasi shakllantirildi. Statistik tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, YIM ko‘rsatkichi yillar davomida umumiy o‘sish tendensiyasiga ega bo‘lib, iqtisodiy rivojlanishning ijobiy dinamikasini aks ettiradi. Inflyatsiya darajasi esa ayrim yillarda tebranishlar bilan o‘zgarib, iqtisodiy barqarorlikka ta’sir etuvchi omillardan biri ekanligi kuzatildi. Ishsizlik ko‘rsatkichi esa nisbatan barqaror bo‘lsa-da, ayrim davrlarda o‘sish va pasayish holatlari qayd etildi.

Ma’lumotlarni vizual tahlil qilish natijasida indikatorlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqliklar aniqlandi. Xususan, inflyatsiya va ishsizlik o‘rtasida ma’lum darajada ijobiy korrelyatsiya mavjudligi kuzatildi, bu esa iqtisodiy jarayonlarning o‘zaro ta’sirini tasdiqlaydi. YIM ko‘rsatkichi esa umumiy iqtisodiy o‘sish tendensiyasini

ISSN 3030-3907

ifodalovchi asosiy indikator sifatida ajralib turdi. Tadqiqotda Pandas va NumPy yordamida ma’lumotlarni qayta ishlash, Plotly orqali esa interaktiv grafiklar yaratish amalga oshirildi. Natijalar vizual ko‘rinishda tahlil qilinganda, iqtisodiy ko‘rsatkichlarning vaqt bo‘yicha o‘zgarish dinamikasini aniq kuzatish imkoniyati yaratildi. Prognozlash bosqichida ARIMA modeli asosida 2025–2030 yillar uchun iqtisodiy indikatorlarning kelajak qiymatlari hisoblab chiqildi. Model natijalariga ko‘ra, YIM ko‘rsatkichi o‘sish tendensiyasini saqlab qolishi, inflyatsiya esa ma’lum tebranishlar bilan davom etishi, ishsizlik darajasi esa nisbatan barqaror holatda qolishi prognoz qilindi. Shuningdek, ishlab chiqilgan Streamlit asosidagi interaktiv dashboard yordamida foydalanuvchi real vaqt rejimida iqtisodiy ma’lumotlarni ko‘rish, tahlil qilish va prognoz natijalarini vizual tarzda solishtirish imkoniga ega bo‘ldi. Umuman olganda, olingan natijalar iqtisodiy ko‘rsatkichlarni avtomatik yig‘ish, statistik tahlil qilish va prognozlash jarayonlari zamonaviy dasturiy vositalar yordamida samarali amalga oshirilishini ko‘rsatdi. Bu esa iqtisodiy jarayonlarni chuqur tahlil qilish va kelajak tendensiyalarini aniqlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

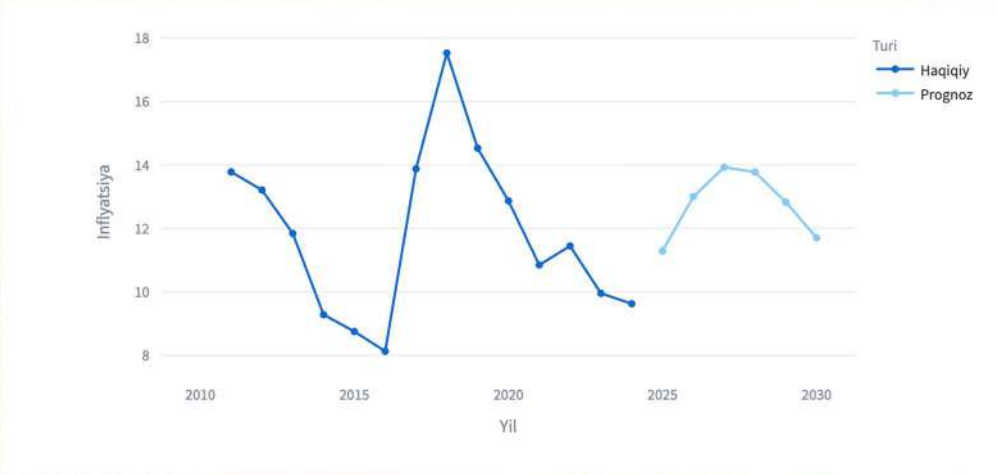
MUHOKAMA. Mazkur tadqiqotda O‘zbekiston iqtisodiy ko‘rsatkichlari 2010–2024 yillar oralig‘ida tahlil qilinib, 2025–2030 yillar uchun prognoz natijalari ishlab chiqildi. Olingan natijalar iqtisodiy jarayonlarning umumiy dinamikasini tushunish va kelajak tendensiyalarini baholashda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Tahlil natijalariga ko‘ra, yalpi ichki mahsulot (YIM) ko‘rsatkichi barqaror o‘sish tendensiyasiga ega bo‘lib, bu mamlakat iqtisodiyotining izchil rivojlanayotganini bildiradi. Shu bilan birga, 2020-yilda kuzatilgan qisqa muddatli pasayish global iqtisodiy inqiroz va tashqi omillar ta’siri bilan izohlanadi. Keyingi yillarda esa YIM yana tiklanib, o‘sish trendini davom ettirgan.



1-rasm.Web-ilovadagi YIM o‘sishi va prognozi grafigi

ISSN 3030-3907

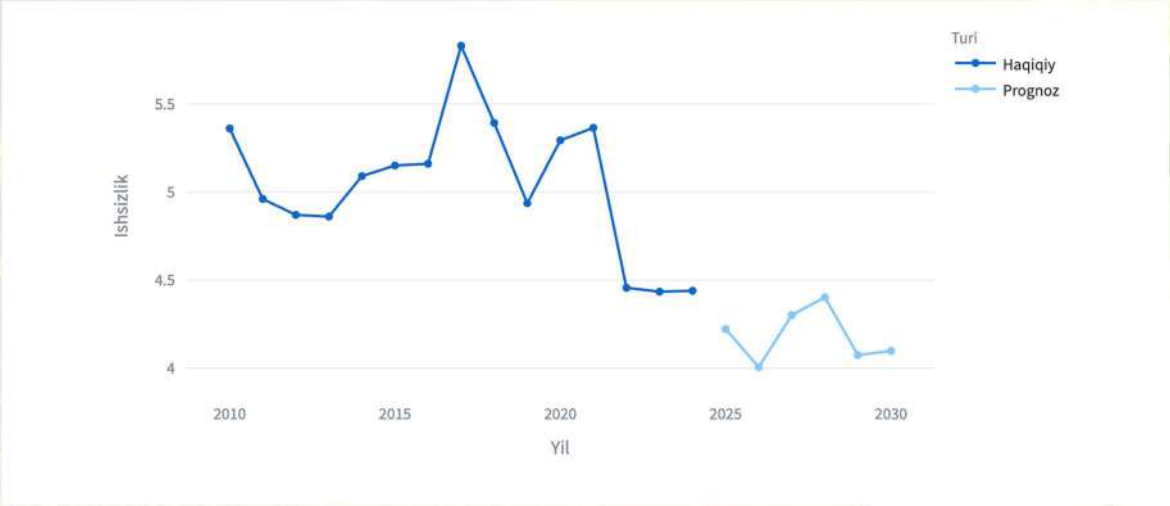
Inflyatsiya ko‘rsatkichlari tahlili shuni ko‘rsatadiki, ushbu indikator yillar davomida tebranish xususiyatiga ega bo‘lib, ayrim davrlarda keskin oshish holatlari kuzatilgan. Bu holat iqtisodiyotda narxlar barqarorligiga ta’sir etuvchi ichki va tashqi omillar mavjudligini anglatadi. Prognoz natijalariga ko‘ra, inflyatsiya kelgusi yillarda nisbatan pasayish tendensiyasiga ega bo‘lishi kutilmoqda.



2-rasm.Web-ilovadagi inflyatsiya prognozi grafigi

Ishsizlik darajasi esa umumiy hisobda pasayish tendensiyasini ko‘rsatgan. Ayniqsa, so‘nggi yillarda bandlikning oshishi natijasida ishsizlik darajasi sezilarli darajada kamaygan. Prognoz natijalari ham ushbu ijobiy tendensiyaning davom etishini ko‘rsatadi, bu esa mehnat bozori barqarorlashayotganidan dalolat beradi. Tadqiqotda olingan natijalar World Bank tomonidan taqdim etilgan ochiq ma’lumotlar asosida shakllantirildi. Ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish jarayonida statistik yondashuvlar, vizualizatsiya usullari hamda vaqt qatorlari tahlili keng qo‘llanildi. Bu esa iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni chuqurroq o‘rganish imkonini berdi. Shuningdek, natijalar shuni ko‘rsatadiki, iqtisodiy indikatorlar o‘rtasida ma’lum darajada o‘zaro bog‘liqlik mavjud. Xususan, inflyatsiya va ishsizlik o‘rtasidagi teskari va ba’zi davrlarda ijobiy bog‘liqlik iqtisodiy sikllar va bozor mexanizmlarining murakkabligini aks ettiradi. YIM esa umumiy iqtisodiy o‘sishning asosiy indikatorlaridan biri sifatida qolmoqda. Umuman olganda, tadqiqot natijalari zamonaviy statistik va dasturiy vositalar yordamida iqtisodiy jarayonlarni samarali tahlil qilish va prognozlash mumkinligini tasdiqlaydi. Pandas, NumPy, Plotly va Streamlit kabi vositalar integratsiyasi natijasida iqtisodiy ma’lumotlarni qayta ishlash jarayoni sezilarli darajada avtomatlashtirildi.

ISSN 3030-3907



3-rasm. Web-ilovadagi ishsizlik darajasi va prognozi grafigi.

Shu bilan birga, prognoz natijalari ehtimollik xarakteriga ega ekanligini ham inobatga olish lozim. Ya’ni, kelajak qiymatlar tashqi iqtisodiy sharoitlar, global bozor o‘zgarishlari va siyosiy omillarga bog‘liq holda farq qilishi mumkin. Shu sababli ARIMA modeli asosidagi prognozlar ilmiy asoslangan taxmin sifatida qaraladi.

XULOSA. Mazkur tadqiqotda O‘zbekiston iqtisodiy ko‘rsatkichlarini zamonaviy statistik va dasturiy usullar yordamida tahlil qilish hamda prognozlash masalalari o‘rganildi. Tadqiqot jarayonida 2010–2024 yillar oralig‘idagi yalpi ichki mahsulot (YIM), inflyatsiya va ishsizlik ko‘rsatkichlari World Bank API orqali olinib, qayta ishlanib yagona ma’lumotlar bazasiga keltirildi. O‘tkazilgan statistik tahlillar natijasida YIM ko‘rsatkichining barqaror o‘sish tendensiyasiga ega ekanligi, inflyatsiya darajasining esa davriy tebranishlar bilan o‘zgarishi, ishsizlik darajasining esa umumiy pasayish yo‘nalishida ekanligi aniqlandi. Ushbu natijalar iqtisodiy jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligi va mamlakat iqtisodiyotining rivojlanish dinamikasini aks ettiradi. Tadqiqot davomida ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishda Pandas va NumPy kutubxonalaridan, vizualizatsiya jarayonida esa Plotly dan foydalanildi. Shuningdek, interaktiv dashboard yaratish uchun Streamlit platformasi qo‘llanildi. Prognozlash bosqichida ARIMA modeli asosida 2025–2030 yillar uchun iqtisodiy ko‘rsatkichlarning kelajak qiymatlari hisoblab chiqildi. Olingan natijalarga ko‘ra, YIM o‘sish tendensiyasini davom ettirishi, inflyatsiya nisbatan barqarorlashishi va ishsizlik darajasi pasayish yo‘nalishida bo‘lishi prognoz qilindi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari zamonaviy statistik usullar va dasturiy vositalar integratsiyasi iqtisodiy jarayonlarni chuqur tahlil qilish va ishonchli prognozlar ishlab chiqishda samarali yondashuv ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu yondashuv iqtisodiy qarorlar qabul qilishda muhim axborot manbai bo‘lib xizmat qiladi hamda kelajak iqtisodiy tendensiyalarni baholash imkonini beradi.

ISSN 3030-3907

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. Time Series Analysis: Forecasting and Control. – San Francisco: Holden-Day, 1976. – 575 p.
2. Enders, W. Applied Econometric Time Series. – New York: Wiley, 2014. – 496 p.
3. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. Basic Econometrics. – New York: McGraw-Hill Education, 2009. – 946 p.
4. McKinney, W. Python for Data Analysis. – Sebastopol: O’Reilly Media, 2017. – 550 p.
5. Hamilton, J. D. Time Series Analysis. – Princeton: Princeton University Press, 1994. – 820 p.
6. World Bank. World Development Indicators Database. – Washington, D.C.: World Bank Group, 2024. Available at: https://data.worldbank.org
7. Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. Forecasting: Principles and Practice. – Melbourne: OTexts, 2021. – 382 p.
8. Pandas Development Team. pandas documentation (Python Data Analysis Library). – 2024. Available at: https://pandas.pydata.org
9. Sultaniyazovich, Yakubov Maksadxan, and Bekmukhammedov Bunyodbek Nurmuxammad O‘G‘Li. "Shaxsga yo ‘naltirilgan onlayn ta’lim tizimida sun’iy intelektni qo ‘llash." *Al-Farg’oniy avlodlari* 1.1 (2025): 35-39.
10. Бекмухаммедов, Бунёдбек, and Адхамжон Тохтасинов. "Разработка моделей дистанционного обучения в системе непрерывного профессионального образования." *Yangi O ‘zbekiston, yangi tadqiqotlar jurnali* 3.1 (2025): 99-105.
11. Якубов, Максадхан Султанниязович. "Таълим тизимида электрон хужжат айланишини ташкил этиш тамойиллари." *Pedagogs* 54 (2024): 113-118.

ISSN 3030-3907