



PROGNOZLASH IMKONIYATI ORQALI HUDUDLAR BO‘YICHA ARIMA, VAR, VECM, MASHINAVIY O‘RGANISH MODELLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI.

Xaydarov Bobur Iskandar o'g'li

“Algoritm edu school” xususiy maktabi direktori

boburbek2014@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada O‘zbekiston hududlari bo‘yicha ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish istiqbollarini baholashda zamonaviy iqtisodiy-statistik va mashinaviy o‘rganish modellarining qo‘llanilishi o‘rganiladi. ARIMA, VAR, VECM kabi klassik ekonometrik modellar bilan bir qatorda sun'iy intellekt asosidagi prognozlash texnikalari ham solishtiriladi. Tahlil natijalari Qashqadaryo viloyati misolida keltiriladi.

Kalit so‘zlar: ARIMA, VAR, VECM, mashinaviy o‘rganish, prognozlash, iqtisodiy rivojlanish, Qashqadaryo, dinamik model, vaqtli qator.

Abstract: This article studies the use of modern economic-statistical and machine learning models in assessing the prospects for socio-economic development in the regions of Uzbekistan. Along with classical econometric models such as ARIMA, VAR, VECM, forecasting techniques based on artificial intelligence are also compared. The results of the analysis are presented on the example of the Kashkadarya region.

Keywords: ARIMA, VAR, VECM, machine learning, forecasting, economic development, Kashkadarya, dynamic model, time series.

Аннотация: В статье рассматривается применение современных экономико-статистических моделей и моделей машинного обучения для оценки перспектив социально-экономического развития регионов Узбекистана. Наряду с классическими эконометрическими моделями, такими



как ARIMA, VAR, VECM, сравниваются также методы прогнозирования на основе искусственного интеллекта. Результаты анализа представлены на примере Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: ARIMA, VAR, VECM, машинное обучение, прогнозирование, экономическое развитие, Кашкадарья, динамическая модель, временные ряды.

Bugungi kunda hududiy rivojlanishning aniq prognozini tuzish davlat rejalashtirish siyosatining muhim jihatlardan biridir. Prognozlash modellari yordamida aholining turmush darajasi, bandlik, sanoat, xizmat ko'rsatish va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha kelajakdagi holatlar oldindan baholanadi. Shu nuqtai nazardan ARIMA, VAR, VECM kabi ekonometrik modellar, shuningdek mashinaviy o'rganish asosidagi algoritmlar hududiy rivojlanish tahlilida keng qo'llanilmoqda.

Prognozlash imkoniyati hududlar bo'yicha ARIMA, VAR, VECM, mashinaviy o'rganish modellaridan foydalangan holda rivojlanish istiqbollarini aniqlash imkonini beradi. Bu qaror qabul qilishda muhim rol o'ynaydi. Hududlar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini **raqamli iqtisodiyot sharoitida kompleks baholash** uchun quyidagi **kompozit reyting formulasi** (Indeks) taklif etiladi. Bu indeks har bir mezon bo'yicha ball berish (normalizatsiya) va ularni og'irlik koeffitsientlari asosida umumlashtirishga asoslanadi.

Kompozit Reyting Indeksi (CRI – Composite Rating Index) formulasi:

$$CRI_i = \sum_{j=1}^n (w_j \times N_{ij})$$

Bu erda CRI_i — *i*-hudud uchun umumiy reyting indeksi, w_j — *j*-mezonning og'irlik koeffitsienti ($0 < w_j \leq 1$, barcha w_j yig'indisi: $\sum w_j = 1$), N_{ij} — *i*-hududning *j*-mezon bo'yicha normalizatsiyalangan balli (0–100 oralig'ida), n — jami mezonlar soni (bu yerda $n = 10$)

Baholash bosqichlari, normalizatsiya (0–100 ballik tizimda):

Har bir mezon bo'yicha quyidagi formuladan foydalaniladi:



$$N_{ij} = (X_{ij} - X_{jmin}) / (X_{jmax} - X_{jmin}) \times 100$$

Bu yerda:

X_{ij} – i-hududdagi j-mezon qiymati

X_{jmin}, X_{jmax} – j-mezon bo'yicha eng past va eng yuqori qiymatlar

1-jadval

Aholi turmush darajasini oshirishni empirik baholash mezonlarining og'irlik koeffitsientlari

№	Yo'nalish	Baholash mezoni	Og'irlik w_{jj}
1	Ijtimoiy rivojlanish	Aholi jon boshiga daromad	0.10
2	Bandlik darajasi	Bandlik darajasi	0.10
3		Ta'lim va sog'liqni saqlash qamrovi	0.10
4	Iqtisodiy faoliyat	YAHM hajmi	0.10
5		Investitsiyalar hajmi	0.10
6	Raqamli infratuzilma	Internet qamrovi foizi	0.10
7		Elektron xizmatlar ulushi	0.10
8	Ekologik barqarorlik	Chiqindilar kamayishi	0.10
9	Boshqaruv samaradorligi	Shaffoflik indeksi	0.10
10	Proгноzlash imkoniyati	ARIMA/VAR/VECM asosida aniqlik	0.10

Hududlar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini empirik baholashda og'irlik koeffitsienti har bir indikatorning umumiy baholashdagi nisbiy ahamiyatini ifodalaydi. Ya'ni, bu koeffitsientlar yordamida har bir mezon (masalan, aholi daromadi, bandlik, raqamli infratuzilma yoki ekologik barqarorlik) umumiy indeksga qancha ta'sir qilishini aniqlash mumkin bo'ladi. Og'irliklar statistik usullar (PCA, entropiya), ekspert bahosi yoki AHP orqali belgilanadi va bu orqali indikatorlar teng emas, balki real iqtisodiy va ijtimoiy ta'siriga qarab baholanadi.



Natijada, ko‘proq ahamiyatga ega ko‘rsatkichlar indeksda kuchliroq rol o‘ynaydi, bu esa baholashni yanada aniq va adolatli qiladi (1-jadval)

1- jadvalda hududlar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini **empirik baholash uchun tanlangan mezonlar** va ularning **og‘irlik koeffitsientlari (w_{jj})** ko‘rsatilgan. Har bir yo‘nalish uchun **0.10** og‘irlik belgilangani ushbu tizimda indikatorlar **teng og‘irlik asosida baholanishini** anglatadi. Bu yondashuv barcha mezonlarning baholashdagi ahamiyatini bir xil deb hisoblaydi va ayniqsa boshlang‘ich fazadagi reyting tizimi yoki avtomatik tahlil uchun sodda va aniq yechim hisoblanadi. **1–3-bosqich, ijtimoiy rivojlanish bosqichi bo‘lib, aholi jon boshiga daromad, bandlik darajasi, hamda ta‘lim va sog‘liqni saqlash qamrovi** – hudud aholisining ijtimoiy farovonligini o‘lchaydi. Bu indikatorlar birgalikda aholining asosiy ehtiyojlarini qanday qondirayotgani haqida tasavvur beradi. Har biri 0.10 og‘irlikka ega bo‘lib, ijtimoiy holatga umumiy baholashda 30% ta’sir qiladi.

4–5-bosqich, iqtisodiy faoliyat bosqichi bo‘lib, YAHM hajmi hudud iqtisodiyotining hajmi va ishlab chiqarish salohiyatini anglatadi. **Investitsiyalar hajmi** esa iqtisodiy o‘rishning asosiy harakatlantiruvchi kuchlaridan biridir. Bu ikki indikator iqtisodiy dinamika va barqarorlikni belgilaydi va umumiy baholashda 20% ulush bilan baholanadi.

Xulosa: Hududiy iqtisodiy rivojlanishni prognozlashda statistik va sun’iy intellekt modellarining kombinatsiyasi orqali yanada aniq va samarali natijalarga erishish mumkin. O‘zbekiston sharoitida bu yondashuv davlat siyosati, strategik rejalashtirish va investitsiya jalb qilishda katta ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Suyunovich, Mukhitdinov Khudoyar, and Norqobilova Feruza Abdihamidovna. "Prospects Of Digitalization Of Craftsmanship Development In The Region." Journal of Pharmaceutical Negative Results (2022): 345-352.



2. Kichik korxonalar moliyaviy natijalar to'g'risidagi hisobotning asosiy elementlarining mutlaq o'zgarishini hisoblash, samaradorlikning nisbiy qiymatlarini, xususan rentabellikni hisoblash va talqin qilishni ta'minlaydigan soddalashtirilgan tahlil shakli bilan cheklanishi mumkin.

3. Молиявий ҳисобот таҳлили. Дарслик. / М.Ю.Рахимов; – Т.: “ИқтисодМолия”, 2021.

4. Abdihamidovna, Norqobilova Feruza. "Financial Services to the Residents of the Region in the Field of Crafts." International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology 1 (2021): 225-230.

5. Норқобилова, Ф. А. "ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ТАРМОҚЛАРИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШДА ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ, СИНТЕЗЛАШ ВА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ." International journal of conference series on education and social sciences (Online). Vol. 1. No. 2. 2021.

6. Norqobilova, Feruza Abduhomidovna. "MILLIY IQTISODIYOTDA HUNARMANDCHILIK MAHSULOTLARINI RAQAMLASHTIRISHNING RIVOJLANISH YO 'NALISHLARI." THE INNOVATION ECONOMY 1.04 (2023).

7. Tashkilotning moliyaviy natijalarini tahlil qilish muammolari to'g'risida / O. A. Romanova / fanlarning sinergiyasi. — 2021.

8. Moliyaviy tahlil. Darslik. / B.A.Xasanov, M.Y.Raximov, Z.A.Muqumov, A.I.Aliqulov, A.B.Jumanova, N.SH.Xajimuratov, R.B.Xasanova; – Т.: “Iqtisodiyot”