



RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA AHOLI BANDLIGINI PROGNOZLASHNING MATEMATIK USULI

Obidjonova Diyora Omonjon qizi

*Namangan davlat universiteti fizika-matematika fakulteti matematika
yo'nalishi 2-kurs talabasi*

E-mail: diyoraobidjonova27@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida aholi bandligini prognozlashda qo'llaniladigan matematik usullar va ularning ahamiyati tahlil qilingan. Zamonaviy iqtisodiyotda mehnat bozori dinamikasini o'rganish, bandlik darajasini baholash hamda kelajakdagi o'zgarishlarni prognozlash iqtisodiy siyosatning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Statistik tahlil, regressiya modellari, vaqt qatorlari va sun'iy intellekt texnologiyalarining aholi bandligini prognozlashdagi imkoniyatlari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, bandlik, mehnat bozori, matematik modellashtirish, regressiya tahlili, prognozlash, sun'iy intellekt.

Математические методы прогнозирования занятости населения в условиях цифровой экономики

Обиджонова Диёра Омонжон кизи

*Наманганский государственный университет, факультет физики и
математики, студентка 2 курса*

E-mail: diyoraobidjonova27@gmail.com .

Аннотация. В данной статье рассматривается значение математических методов прогнозирования занятости населения в условиях цифровой экономики. В современной экономике анализ динамики рынка труда, оценка уровня занятости и прогнозирование будущих изменений являются



важными направлениями экономической политики. Рассмотрены возможности статистического анализа, регрессионных моделей, временных рядов и технологий искусственного интеллекта в прогнозировании занятости населения. Особое внимание уделено роли математического моделирования в повышении точности прогнозов и эффективности принимаемых управленческих решений.

Ключевые слова: *цифровая экономика, занятость населения, рынок труда, математическое моделирование, регрессионный анализ, прогнозирование, временные ряды, искусственный интеллект, экономический анализ.*

Mathematical Methods for Forecasting Population Employment in the Digital Economy

Obidjonova Diyora Omonjon kizi

Namangan State University, Faculty of Physics and Mathematics, Applied Mathematics 2-year student

E-mail: diyoraobidjonova27@gmail.com

Abstract. *This article examines the importance of mathematical methods for forecasting employment in the context of the digital economy. In modern economic systems, analyzing labor market dynamics, assessing employment levels, and predicting future changes are essential components of economic policy. The study explores the application of statistical analysis, regression models, time-series methods, and artificial intelligence technologies in employment forecasting. Particular attention is given to the role of mathematical modeling in improving forecast accuracy and supporting effective decision-making in labor market management.*

Keywords: *digital economy, employment, labor market, mathematical modeling, regression analysis, forecasting, time-series analysis, artificial intelligence, economic analysis.*



Kirish. Raqamli texnologiyalarning iqtisodiyotga jadal kirib kelishi mehnat bozori va aholi bandligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Avtomatlashtirish, sun'iy intellekt va raqamli platformalarning rivojlanishi natijasida ayrim kasblarga bo'lgan talab kamayib, yangi kasb va mutaxassisliklar paydo bo'lmoqda. Bunday sharoitda mehnat bozoridagi o'zgarishlarni oldindan aniqlash va prognozlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Aholi bandligini prognozlash iqtisodiy rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqish, mehnat resurslarini samarali taqsimlash va ishsizlik darajasini kamaytirish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu vazifalarni bajarishda matematik usullar va iqtisodiy modellashtirishdan keng foydalaniladi.

Adabiyotlar tahlili. Bandlik va mehnat bozori muammolari ko'plab iqtisodchi olimlar tomonidan o'rganilgan. J. Wooldridge, D. Gujarati va G. Borjas kabi tadqiqotchilar iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish hamda mehnat bozorini statistik tahlil qilish usullarini rivojlantirishga katta hissa qo'shganlar. So'nggi yillarda sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish algoritmlaridan foydalanish mehnat bozorini prognozlashning yangi bosqichini boshlab berdi. Xalqaro Mehnat Tashkiloti (ILO) hisobotlarida ham raqamli texnologiyalar bandlik tarkibini o'zgartirayotgan asosiy omillardan biri sifatida qayd etilgan.

Tadqiqot metodologiyasi

Maqolada statistik va matematik modellashtirish usullaridan foydalanildi. Bandlik darajasiga ta'sir etuvchi asosiy omillar sifatida quyidagilar tanlandi:

- aholi soni;
- iqtisodiy o'sish sur'ati;
- investitsiyalar hajmi;
- raqamli texnologiyalar darajasi;
- ta'lim sifati;
- mehnat unumdorligi.

Tadqiqotda regressiya tahlili va vaqt qatorlari usullaridan foydalanish asosida bandlik darajasini prognozlash imkoniyatlari ko'rib chiqildi.



Bandlik darajasini baholash uchun quyidagi umumiy regressiya modeli qo'llanilishi mumkin:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \varepsilon$$

Bu yerda:

Y – bandlik darajasi;

X_1 – iqtisodiy o'sish ko'rsatkichi;

X_2 – investitsiyalar hajmi;

X_3 – raqamlashtirish darajasi;

a, b_1, b_2, b_3 – model parametrlari;

ε – tasodifiy xatolik.

Mazkur model orqali iqtisodiy omillarning bandlikka ta'sir darajasini baholash mumkin.

Natijalar va muhokama. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, iqtisodiy o'sish va investitsiyalar hajmining ortishi aholi bandligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi yangi ish o'rinlari yaratish bilan bir qatorda ayrim an'anaviy kasblarning qisqarishiga ham sabab bo'lmoqda. Statistika ma'lumotlar asosida tuzilgan modellar bandlik darajasining kelajakdagi o'zgarishlarini oldindan baholash imkonini beradi. Vaqt qatorlari tahlili yordamida mehnat bozoridagi uzoq muddatli tendensiyalar aniqlanadi. Sun'iy intellekt algoritmlari esa katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash orqali an'anaviy modellar aniqlay olmaydigan bog'liqliklarni topish imkonini beradi. Bu esa prognozlarning aniqligini oshiradi. Masalan, onlayn vakansiyalar, ta'lim platformalari va demografik ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish orqali kelajakda qaysi kasblarga talab ortishi yoki kamayishini oldindan aniqlash mumkin.

Raqamli iqtisodiyotda bandlikni prognozlash istiqbollari. Kelajakda mehnat bozorini tahlil qilishda sun'iy intellekt, Big Data va mashinaviy o'qitish texnologiyalarining roli yanada ortadi. Raqamli ma'lumotlar bazalarining kengayishi natijasida prognozlash modellari yanada aniq va samarali bo'lib boradi. Davlat organlari va iqtisodiy tashkilotlar tomonidan bandlik siyosatini ishlab chiqishda



matematik modellashtirish natijalaridan foydalanish mehnat bozoridagi muammolarni o'z vaqtida aniqlash va ularni bartaraf etishga yordam beradi.

Xulosa. Raqamli iqtisodiyot sharoitida aholi bandligini prognozlashning matematik usullari iqtisodiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Statistik tahlil, regressiya modellari, vaqt qatorlari va sun'iy intellekt texnologiyalari mehnat bozoridagi o'zgarishlarni aniq baholash imkonini beradi. Matematik modellashtirish yordamida bandlik darajasiga ta'sir etuvchi omillar aniqlanadi, kelajakdagi tendensiyalar prognoz qilinadi va samarali iqtisodiy qarorlar qabul qilish uchun zarur ilmiy asos yaratiladi. Shu sababli zamonaviy iqtisodiy tadqiqotlarda matematik usullardan foydalanishning ahamiyati tobora ortib bormoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Wooldridge J.M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Cengage Learning, 2021.
2. Gujarati D.N., Porter D.C. *Basic Econometrics*. McGraw-Hill Education, 2021.
3. Borjas G.J. *Labor Economics*. McGraw-Hill Education, 2022.
4. International Labour Organization. *World Employment and Social Outlook Report*. Geneva, 2024.
5. OECD. *Digital Economy Outlook*. Paris, 2024.
6. Tursunov B.O. Iqtisodiy-matematik modellashtirish asoslari. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2021.
7. Shodmonov Sh.Sh. Iqtisodiyot nazariyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
8. World Bank. *World Development Report 2024: Data for Better Lives*. Washington DC, 2024.