

UDK 311:004(100)

### O‘ZBEKISTONNING RAQAMLI IQTISODIYOTI RIVOJLANISHINING STATISTIK TAHLILIDA KATTA MA’LUMOTLAR VA SUN’IY INTELLEKTNING QO‘LLANISHI

**akad. Gulyamov S.S., dots. Xayitmatov U.T., prof. Rezayev A.V.,  
dots. Muxitdinova M.X., prof. Almatova D.S., mus.izl. Turgunov O.U.**

*Kadrlar malakasini oshirish va statistik  
tadqiqotlar instituti, Fundamental loyiha ishtirokchilari*

**ANNOTATSIYA.** Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyot rivojlanishini statistik tahlil qilish uchun sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar texnologiyalarini qo‘llashning nazariy va uslubiy asoslari ko‘rib chiqilgan.

Mualliflar raqamli iqtisodiyotning statistik ko‘rsatkichlari tizimini ishlab chiqish, raqamlashtirish va elektron hukumat loyihalarini baholashning kompleks metodologiyasini taklif etishgan, shuningdek katta ma’lumotlarni tahlil qilish va asosiy makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarni prognoz qilish uchun Stata va Statistika ixtisoslashtirilgan dasturiy paketlaridan foydalanishga yondashuvlar berilgan. Ishlab chiqilgan metodologiyani amaliyotga tatbiq etishning amaliy jihatlariga alohida e’tibor qaratilmoqda, jumladan, real vaqt rejimida monitoring tizimini yaratish, raqamli iqtisodiyotning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushini aniqlash va raqamlashtirishning makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarga ta’sirini baholash, byudjet taqchilligi, inflyatsiya, tashqi savdo balansi va ishsizlik darajasi kabilar.

**Kalit so'zlar:** Sun’iy intellekt, Big Data, raqamli iqtisodiyot, statistik tahlil, prognozlash, mashinali o‘qitish, elektron hukumat, raqamlashtirish, makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar, statistik ko‘rsatkichlar.

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье рассматриваются теоретические и методологические основы использования технологий искусственного интеллекта и больших данных для статистического анализа развития цифровой экономики в Республике Узбекистан.

Авторы представляют комплексную методологию разработки цифровых экономико-статистических систем, проектов цифровизации и электронного правительства, а также подходы к использованию специализированных программных пакетов Stata и Statistika для анализа больших данных и прогнозирования ключевых макроэкономических показателей. Особое внимание уделяется практическим аспектам внедрения разработанной методологии, включая мониторинг системы и мониторинг системы в режиме реального времени, идентификацию цифровой экономики и стороны ВВП, а также снижение влияния цифровых технологий на макроэкономические показатели, такие как дефицит бюджета, инфляция, внешнеторговый баланс и уровень безработицы.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, большие данные, цифровая экономика, статистический анализ, прогнозирование, машинное обучение, электронное правительство, цифровизация, макроэкономические показатели, статистические показатели.

**ABSTRACT.** This article examines the theoretical and methodological foundations of the use of artificial intelligence and big data technologies for statistical analysis of the development of the digital economy in the Republic of Uzbekistan.

The authors present a comprehensive methodology for developing a system of statistical indicators of the digital economy, assessing digitalization and e-government projects, as well as approaches to using specialized software packages Stata and Statistics for analyzing big data and forecasting key macroeconomic indicators. Particular attention is paid to practical aspects of implementing the developed methodology in practice, including creating a real-time monitoring system, determining the share of the digital economy in the country's GDP and assessing the impact of digitalization on macroeconomic indicators, such as the budget deficit, inflation, foreign trade balance and unemployment rate.

**Keywords:** artificial intelligence, Big Data, digital economy, statistical analysis, forecasting, machine learning, e-government, digitalization, macroeconomic indicators, statistical indicators.

## **KIRISH**

Jahon iqtisodiyoti rivojlanishining hozirgi bosqichi jamiyat hayotining barcha sohalarini keng ko‘lamli raqamli transformatsiyalash bilan tavsiflanadi. Bugungi kunda raqamli iqtisodiyot mehnat unumdorligini oshirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish, innovatsiyalarni rivojlantirish, aholi turmush darajasini oshirishni taminlo‘vchi iqtisodiy o‘rinishning asosiy omiliga aylanmoqda. Xalqaro ekspertlarning

baxolashicha, rivojlangan mamlakatlar yalpi ichki mahsulotida raqamli iqtisodiyotning ulushi 20-25 foizga yetib, jadal o'sishda davom etmoqda.

So'nggi yillarda qabul qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlar, jumladan, Prezidentning "O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni va "Elektron hukumat" tizimini rivojlantirish konsepsiyasi iqtisodiyot va davlat boshqaruvini keng ko'lamli o'zgartirish uchun huquqiy asos yaratdi.

Biroq ushbu strategik tashabbuslarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun raqamlashtirish natijalarini monitoring qilish va baholashning samarali tizimini yaratish zarur.

2024-yil yakuniga ko'ra O'zbekiston yalpi ichki mahsuloti 6,5 foiz o'sish sur'ati bilan 115 milliard dollarga yetdi, bu 2023-yildagi ko'rsatkichdan 0,5 foiz punktga ko'pdir. Raqamli iqtisodiyotning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushi 2023-yil holatiga ko'ra 2,4 foizni tashkil etgan bo'lsa, "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasiga ko'ra, 2030-yilga borib bu ko'rsatkichni 10 foizga yetkazish rejalashtirilgan. Taqqoslash uchun: Buyuk Britaniyada raqamli iqtisodiyot ulushi 12,4%, Xitoyda – 6,9%, Rossiyada – 2,8%, Qozog'istonda – 3,9% ni tashkil qiladi[20].

Raqamli iqtisodiyot yuqori dinamizm, tarmoq samarasining mavjudligi, tranzaksiyalarning transchegaraviy tabiati va prinsipial yangi biznes modellarining paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi, bu esa statistik tahlilga ixtisoslashgan yondashuvlarni ishlab chiqishni talab qiladi.

## **MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI**

"Raqamli iqtisodiyot" atamasi birinchi marta 1995 yilda kanadalik olim Don Tapskott tomonidan ilmiy muomalaga kiritilgan. U o'z ishida raqamli iqtisodiyotni raqamli texnologiyalarga asoslangan va raqamli tovarlar va xizmatlarning ustunligi bilan tavsiflangan iqtisodiyot sifatida belgilagan.

Zamonaviy tadqiqotchilar raqamli iqtisodiyotni raqamli infratuzilmani o'z ichiga olgan murakkab ko'p bosqichli tizim sifatida ko'rishadi (keng polosali internet, ma'lumotlar markazlari, bulutli hisoblash); Raqamli platformalar (elektron tijorat, ijtimoiy media, fintech xizmatlari); raqamli sanoat (axborot va kommunikatsiya uskunalari ishlab chiqarish, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, raqamli kontent); iqtisodiyotning an'anaviy tarmoqlarini raqamlashtirish (aqlli ishlab chiqarish, raqamli qishloq xo'jaligi, telemeditsina).

OECP, Jahon banki va Xalqaro elektraloqa ittifoqi kabi xalqaro tashkilotlar raqamli iqtisodiyot chegaralarini belgilashda turlicha yondashuvlarni ishlab chiqdilar. OECP "raqamli sektor" (raqamli tovarlar va xizmatlar ishlab chiqarish) va "raqamli transformatsiya" (raqamli texnologiyalarning an'anaviy tarmoqlarga ta'siri)

tushunchalaridan foydalanadi. Jahon banki o‘zining “Raqamli dividendlar” hisobotida raqamlilashtirishning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlariga, jumladan, samaradorlik, bandlik va inklyuziv iqtisodiy o‘rishga ta‘siriga e‘tibor qaratadi.

Big data va sun‘iy intellekt texnologiyalari, ularning raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishdagi roli, uning xususiyatlari, qo‘llash sohalari va takomillashtirishni tadqiq qilish borasida xorijiy mamlakatlar olimlari Ye.S.Nyakina, Ye.K.Pogodina, V.G.Budanov, V.Yu.Rumyantsev va boshqalar ilmiy ishlar olib borishgan.

Jumladan Ye.S.Nyakina va Ye.K.Pogodina[6] ishlarida elektron hukumatni samarali amalga oshirish uchun ixtisoslashtirilgan axborot almashish tizimini yaratish zarurligi keltirilgan. Shu sababli, elektron hujjat aylanishi tizimiga ehtiyoj bugungi kunda aniqligi, ushbu tizim boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun xodimlarni o‘z vaqtida, dolzarb va ishonchli ma‘lumotlar bilan ta‘minlash uchun mo‘ljallanganligi va keyingi bosqichda raqamli hukumatga o‘tish masalalari ochib berilgan.

Maxalliy iqtisodchi olimlar S.S.Gulyamov[4], Q.X.Abduraxmonov[7] ilmiy ishlarida raqamli iqtisodiyotning asosiy texnologiyalari, ulardan foydalanish yo‘llari, sun‘iy intellektning milliy iqtisodiyotni rivojlantirishdagi o‘rni va istiqbollari to‘g‘risida ilmiy-uslubiy va amaliy jihatlari o‘z aksini topgan.

## **TADQIQOT METODOLOGIYASI**

Tadqiqotda statistik tahlil, Big data, sun‘iy intellekt texnologiyalari, bulutli hisoblash texnologiyalari, klasterlash, prognozlash, prognozlash analitikasi va boshqa uslublardan foydalanildi.

## **TAHLIL VA NATIJALAR**

Har kuni raqamli tranzaksiyalar, onlayn xizmatlardan foydalanish, foydalanuvchi xatti-harakatlari va raqamli platformalarning ishlashi bo‘yicha terabayt ma‘lumotlar yaratiladi. Statistik tahlilning an‘anaviy usullari real vaqt rejimida bir nechta manbalardan keladigan bunday hajmdagi ma‘lumotlarni samarali qayta ishlashga qodir emas. Bu to‘liq bo‘lmagan yoki eskirgan ma‘lumotlarga asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilish xavfini yaratadi. Sun‘iy intellekt (SI) va katta ma‘lumotlar texnologiyalari statistik tahlil uchun tubdan yangi imkoniyatlarni ochadi. Mashinali o‘rganish usullari katta ma‘lumotlar to‘plamlarida yashirin tasvirlarni aniqlash, aniq bashoratli modellarni yaratish va ma‘lumotlarni yig‘ish va qayta ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi. Davlat statistikasida ushbu texnologiyalardan foydalanish raqamli transformatsiya jarayonlarini boshqarish uchun zarur bo‘lgan tahliliy ma‘lumotlarni olish sifati va samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

O‘zbekistonning raqamli xizmatlar eksporti besh yil ichida olti baravarga oshdi – 170 million dollardan 1 milliard dollargacha. IT Park texnoparkida 2800 dan ortiq

rezidentlar ro'yxatga olingan, ularning to'rtdan bir qismi xorijiy kompaniyalar. 2024-yilda respublika startaplari 70 million dollarlik venchur kapital qo'yilmalarni jalb qildi. O'zbekiston startap ekotizimlarining global reytingida o'n ikki pog'onaga ko'tarildi, bu esa mamlakatning texnologik biznes uchun jozibadorligi ortib borayotganidan dalolat beradi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi O'zbekistonning raqamli iqtisodiyoti rivojlanishini statistik tahlil qilishda sun'iy intellekt va Big Datadan samarali foydalanishning kompleks nazariy va uslubiy asoslarini ishlab chiqishdan iborat, joriy holatni aniq baholash, tendentsiyalarni aniqlash va raqamli sektorning rivojlanish istiqbollarini prognoz qilish.

Raqamli iqtisodiyotni statistik o'lchash muammosi xalqaro ekspertlar hamjamiyatida faol munozaralar mavzusidir. BMT tomonidan ishlab chiqilgan milliy hisoblarning an'anaviy tizimlari raqamli iqtisodiyotning o'ziga xos xususiyatlarini to'liq hisobga olmaydi.

Dunyoning yetakchi davlatlari milliy raqamli iqtisodiyot statistika tizimlarini faol rivojlantirmoqda. AQSh keng polosali internetga kirish, bulutli hisoblashlardan foydalanish va elektron tijoratni rivojlantirish ko'rsatkichlarini o'z ichiga olgan raqamli iqtisodiyot indeksidan foydalanadi. Xitoy raqamli sohada infratuzilma, ishlab chiqarish, iste'mol va xalqaro hamkorlikni qamrab oluvchi 24 ko'rsatkichdan iborat keng qamrovli tizimni yaratdi. Evropa Ittifoqi Raqamli Iqtisodiyot va Jamiyat Indeksini (DESI) ishlab chiqdi, u besh yo'nalishni o'z ichiga oladi: ulanish, inson kapitali, internetdan foydalanish, raqamli integratsiya va raqamli davlat xizmatlari.

Katta ma'lumotlar va sun'iy intellektni statistikada qo'llash. Katta ma'lumotlar inqilobi davlat statistikasi amaliyotini tubdan o'zgartirmoqda. Katta ma'lumotlar uchta asosiy xususiyat bilan tavsiflangan ma'lumotlar to'plami sifatida aniqlanadi (3V kontsepsiyasi): hajmi – ma'lumotlarning hajmi kattaligi; tezlik – ma'lumotlarni yaratish va qayta ishlashning yuqori tezligi; va xilma-xillik – ma'lumotlar turlari va formatlarining xilma-xilligi. Keyinchalik bu xususiyatlarga to'g'rilik va qiymat qo'shildi. Rivojlangan mamlakatlarning milliy statistika xizmatlari muqobil katta ma'lumotlar manbalarini rasmiy statistikaga faol integratsiya qilmoqda. Bunday manbalarga quyidagilar kiradi: aholining harakatchanligi va turistlar oqimini baholash uchun uyali aloqa operatorlari ma'lumotlari; iste'mol narxlari indekslarini hisoblash uchun kassa apparati skaneri ma'lumotlari; trafik oqimlarini tahlil qilish uchun GPS kuzatuvchisi ma'lumotlari; jamoatchilik kayfiyatini o'lchash uchun ijtimoiy media ma'lumotlari; iqtisodiy faoliyat va urbanizatsiyani baholash uchun sun'iy yo'ldosh tasvirlari.

Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish statistik tahlil uchun yangi imkoniyatlar ochadi. Chuqur o'rganish usullari matnli hujjatlar, tasvirlar va videolar kabi tuzilmagan ma'lumotlardan avtomatik ravishda ma'lumot olish imkonini beradi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) algoritmlari katta hajmdagi matn ma'lumotlarini, jumladan, yangiliklar, ijtimoiy tarmoqlar va biznes yozishmalarini tahlil qilish uchun ishlatiladi. Kompyuterli ko'rish sun'iy yo'ldosh tasvirlarini tahlil qilish, infratuzilma ob'ektlarini hisoblash va qishloq xo'jaligi yerlarining holatini baholash uchun ishlatiladi. Mashinali o'rganishga asoslangan bashoratli tahlillar statistik prognozlarning aniqligini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Modellar ansamblari, neyron tarmoqlari va gradientni kuchaytirish usullari an'anaviy ekonometrik modellardan ustun bo'lgan makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni prognozlashda yuqori samaradorlikni namoyish etadi. Mashinali o'rganish usullarining muhim afzalligi ularning an'anaviy usullar yordamida modellashtirish qiyin bo'lgan o'zgaruvchilar orasidagi noxiziqli munosabatlar va o'zaro ta'sirlarni qo'lga kiritish qobiliyatidir.

Raqamli iqtisodiyotni statistik ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqishning konseptual asoslari. O'zbekistonning raqamli iqtisodiyoti uchun statistik ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqish xalqaro tajriba va milliy xususiyatlarni hisobga olgan holda kompleks yondashuvga asoslanadi. Kontseptual model to'rtta o'lchov darajasini o'z ichiga oladi: infratuzilma, ishlab chiqarish, iste'mol va makroiqtisodiyot.

Infratuzilma darajasi raqamli infratuzilmani rivojlantirish ko'rsatkichlarini qamrab oladi: keng polosali internet qamrovi, ma'lumotlar markazlarining soni va sig'imi, bulutli infratuzilmani rivojlantirish, 5G texnologiyalarini joriy etish, davlat xizmatlarini raqamlashtirish darajasi.

An'anaviy tarmoqlarni raqamlashtirish ko'rsatkichlariga alohida e'tibor qaratilmoqda: raqamli texnologiyalardan foydalanadigan korxonalar ulushi, korxonalar resurslarini rejalashtirish (ERP) tizimlarini joriy etish, bulutli xizmatlardan foydalanish, ishlab chiqarishni robotlashtirish.

Iste'molchi darajasi aholi va korxonalar tomonidan raqamli texnologiyalardan foydalanishni aks ettiradi: turli yosh guruhlarida Internet foydalanuvchilari ulushi, onlayn xizmatlardan foydalanish chastotasi, elektron tijorat hajmi, raqamli moliyaviy xizmatlardan foydalanish, aholining raqamli savodxonlik darajasi. O'zbekiston uchun raqamli inklyuzivlik dinamikasini, ya'ni raqamli iqtisodiyotga tobora ko'proq fuqarolar jalb etilishini kuzatish muhim.

2024-yil boshidagi ma'lumotlarga ko'ra, O'zbekistonda ijtimoiy tarmoqlardan 8,7 million kishi (jami aholining 24,6 foizi) foydalanadi, bu 2023-yil boshiga nisbatan 107 foizga (+4,5 million foydalanuvchi) ko'pdir. Ommabop platformalar orasida TikTok 3,12 million faol foydalanuvchi bilan yetakchilik qilmoqda, Instagram eng ko'p yo'naltiruvchi trafikni jalb qilmoqda, Facebook 2,15 million foydalanuvchiga ega, LinkedIn – 630 ming foydalanuvchi. Onlayn to'lovlar ulushi internet foydalanuvchilarining 39,3% ni tashkil qiladi, lekin onlayn xaridlarni amalga

o'shiruvchilar ulushi pastligicha qolmoqda – atigi 5,9%, bu elektron tijoratni rivojlantirish uchun katta salohiyatdan dalolat beradi[21].

Makroiqtisodiy darajada raqamli iqtisodiyotning umumiy iqtisodiy rivojlanishga qo'shgan hissasini tavsiflaydi: raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi, raqamlashtirishning mehnat unumdorligiga ta'siri, iqtisodiy o'sishga qo'shgan hissasi, bandlik va mehnat bozori tuzilishiga ta'siri, raqamli sektorning eksport salohiyati.

Raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulotdagi ulushini hisoblash metodologiyasi kombinatsiyalangan yondashuvga asoslanadi, jumladan: to'g'ridan-to'g'ri o'lchash - iqtisodiy faoliyat turlarining milliy tasniflagichi bo'yicha raqamli tarmoqlarda yaratilgan yalpi qo'shilgan qiymatni umumlashtirish; bilvosita o'lchash - raqamli texnologiyalarga investitsiyalar va samaradorlikdagi o'zgarishlarni tahlil qilish orqali an'anaviy sanoatdagi raqamli komponentni baholash; raqamli iste'molni o'lchash - raqamli tovarlar va xizmatlarga uy xo'jaliklarining xarajatlarini hisobga olish[5].

O'zbekistonda birinchi marta transchegaraviy raqamli oqimlarni, jumladan, raqamli xizmatlar eksporti va importini hisobga olish metodologiyasi ishlab chiqildi, bu raqamli iqtisodiyotning globallasuvi sharoitida ayniqsa muhim. Ishlab chiqilgan reyting baholash metodologiyasi iqtisodiyot va davlat boshqaruvining turli darajalarida raqamli transformatsiya loyihalari samaradorligini o'lchash uchun keng qamrovli vositadir. Metodologiya ko'p mezonli yondashuvga asoslanadi va miqdoriy va sifat ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladi.

Baholash tuzilmasi beshta mezon guruhini o'z ichiga oladi:

1) Loyihaning texnologik etukligi – zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi baholanadi (bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar, sun'iy intellekt, blokcheyn, buyumlar interneti), mavjud axborot tizimlari bilan integratsiya darajasi, yechimning kengayishi, kiberxavfsizlik darajasi. Har bir parametr ekspert baholashlari va ob'ektiv ko'rsatkichlar yordamida 0 dan 10 ballgacha bo'lgan shkala bo'yicha baholanadi.

2) Iqtisodiy samaradorlik – loyihaning foyda-xarajat nisbati tahlil qilinadi. To'g'ridan-to'g'ri iqtisodiy ta'sirlar (operatsion xarajatlarning kamayishi, daromadlarning oshishi, tranzaksiyalarni qayta ishlash muddatining qisqarishi) va bilvosita ta'sirlar (foydalanuvchilarning qoniqishini oshirish, xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash, korruptsiya xavfini kamaytirish) hisobga olinadi. Loyihaning sof joriy qiymatini (NPV) va ichki daromadlilik darajasini (IRR) hisoblash uchun diskontlangan pul oqimlari usullari qo'llaniladi.

3) Ijtimoiy ta'sir – loyihaning turli manfaatdor tomonlar guruhlariga ta'siri baholanadi: fuqarolar, biznes, davlat organlari. Asosiy ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilar kiradi: raqamli xizmatdan foydalanuvchilar soni, maqsadli auditoriyani

qamrab olish darajasi, raqamli inklyuzivlik darajasi (asosiy guruhlar uchun foydalanish imkoniyati), yangi ish o'rinlari yaratishga ta'siri, aholining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishga qo'shgan hissasi.

4) Loyihani boshqarish – loyihani boshqarish sifati tahlil qilinadi: belgilangan muddatlarga rioya qilish, byudjetni amalga oshirish, rejalashtirilgan natijalarga erishish, ishtirokchilar o'rtasidagi aloqa samaradorligi, risklarni boshqarish, monitoring va baholash tizimining mavjudligi. Loyiha boshqaruvi etukligini baholash metodologiyasi xalqaro PMI va PRINCE2 standartlari asosida qo'llaniladi.

5) Barqarorlik va kengayish imkoniyati – loyihaning uzoq muddatli hayotiyligi baholanadi: moliyaviy barqarorlik (ishlash bosqichida moliyalashtirish manbalarining mavjudligi), texnik qo'llab-quvvatlash (tizimni yangilash va rivojlantirish qobiliyati), institutsional barqarorlik (mas'ul organ va qoidalarning mavjudligi), takrorlash potentsiali (tajribani boshqa mintaqalar yoki hududlarga tarqatish imkoniyati) [6,7].

Yakuniy reyting barcha mezonlar bo'yicha ballarning vaznli yig'indisi sifatida hisoblanadi. Og'irliklar davlat raqamlashtirish siyosatining ustuvor yo'nalishlarini inobatga olgan holda ekspert baholari bilan belgilanadi.

Metodologiya turli turdagi loyihalarga tabaqalashtirilgan yondashuvni nazarda tutadi: elektron hukumat loyihalari, korxonalar biznes jarayonlarini raqamlashtirish, raqamli platformalarni yaratish, raqamli infratuzilmani rivojlantirish.

Katta ma'lumotlarni tahlil qilish uchun STATA dasturiy paketidan foydalanish. STATA katta ma'lumotlarni statistik tahlil qilish uchun eng kuchli vositalardan biridir. Loyiha doirasida O'zbekistonning raqamli iqtisodiyotini rivojlantirish bo'yicha statistik ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun STATA dan foydalanishning kompleks metodologiyasi ishlab chiqildi.

Bir nechta manbalardan ma'lumotlarni birlashtirgan integratsiyalashgan tizim yaratilgan: rasmiy davlat statistikasi (Milliy statistika qo'mitasi, sanoat vazirliklari va idoralari), ma'muriy ma'lumotlar (soliq organlari, bojxona xizmati, davlat xizmatlari markazi), biznes ma'lumotlari (telekom operatorlari, banklar, elektron tijorat platformalari), muqobil manbalar (ijtimoiy tarmoqlar, veb-tahlil, sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari).

Turli ma'lumotlarni yagona tahliliy bazaga birlashtirish uchun avtomatlashtirilgan ETL (Extract Transform Load) jarayoni ishlab chiqilgan. Jarayon bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi: API dan foydalanib turli manbaalardan ma'lumotlarni olish; ma'lumotlarni tozalash – yetishmayotgan qiymatlarni qayta ishlash, cheklovchilarni aniqlash va takroriy nusxalarni yo'q qilish.

Tasviriy tahlil va vizualizatsiya: STATA yordamida raqamli iqtisodiyotning asosiy statistik ko'rsatkichlarini avtomatlashtirilgan hisoblash uchun skriptlar kutubxonasi yaratilgan: markaziy tendentsiya va o'zgaruvchanlik o'lchovlari, chastotalarni taqsimlash, vaqtli qatotlar tahlili, korrelyatsiya tahlili, guruhlash va x.

Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish shablonlari ishlab chiqilgan, jumladan, trend jadvallari, taqsimot diagrammalari, korrelyatsiya xaritalari va mintaqaviy ma'lumotlarga ega geografik xaritalar.

Regression tahlil: Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash uchun turli regressiya tahlil modellari qo'llaniladi: Chiziqli regressiya – raqamli iqtisodiyot hajmiga infratuzilma omillarining (internet bilan ta'minlanganlik, ma'lumotlar markazlari soni) ta'sirini tahlil qilish; panel modellari - vaqt dinamikasini hisobga olgan holda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishdagi mintaqaviy farqlarni tahlil qilish uchun; logistik regressiya – korxonalar va uy xo'jaliklari tomonidan raqamli texnologiyalarni o'zlashtirish ehtimolini modellashtirish; fazoviy modellar – geografik omillar va fazoviy korrelyatsiya ta'sirini hisobga olish.

Ekonometrik modellashtirish: Raqamlashtirishning makroiqtisodiy ko'rsatkichlarga ta'sirini baholash uchun ekonometrik modellar ishlab chiqilgan. Raqamli kapital tomonidan kengaytirilgan Cobba-Duglas ishlab chiqarish funksiyasidan foydalaniladi.:  $Y = A * K^{\alpha} * L^{\beta} * D^{\gamma}$ , bu erda Y - ishlab chiqarish, K - jismoniy kapital, L - mehnat, D - raqamli kapital (AKT infratuzilmasi va raqamli texnologiyalarga investitsiyalar), A - umumiy omil unumdorligi.

Ekonometrik tahlil uchun funktsiyani logarifmlash zarur:

$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + \gamma \ln D$ . Raqamli kapital alohida omil sifatida kiritilgan kengaytirilgan Cobba–Douglas modeli panel ma'lumotlar asosida baholandi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli kapitalning elastikligi musbat va statistik ahamiyatli bo'lib, bu raqamlashtirish iqtisodiy o'sishga sezilarli hissa qo'shayotganini anglatadi. Ushbu tadqiqotda ishlab chiqarish hajmiga jismoniy kapital, mehnat va raqamli kapital ta'sirini baholash maqsadida kengaytirilgan Cobba–Douglas ishlab chiqarish funksiyasi qo'llanildi. Model panel ma'lumotlar asosida logarifmlashtirilgan shaklda baholandi[4].

Empirik tahlilda fixed effects (FE) usulidan foydalanildi, chunki Hausman testi natijalari individual effektlarning regressorlar bilan korrelyatsiyalanganligini ko'rsatdi. Baholash natijalariga ko'ra, jismoniy kapital ( $\ln K$ ) koeffitsiyenti musbat va statistik jihatdan ahamiyatli bo'lib, uning elastikligi  $\alpha$  ga teng. Bu jismoniy kapital hajmining 1 foizga oshishi ishlab chiqarish hajmini o'rtacha  $\alpha$  foizga oshirishini anglatadi. Mehnat omili ( $\ln L$ ) ham ishlab chiqarishga ijobiy ta'sir ko'rsatib, uning koeffitsiyenti  $\beta$  darajada baholandi va 1 foizlik ahamiyat darajasida statistik ahamiyatli ekani aniqlandi. Ushbu natija mehnat resurslari iqtisodiy o'sishda muhim omil bo'lib qolayotganini tasdiqlaydi.

Eng muhim natija raqamli kapital ( $\ln D$ ) bilan bog'liq. Raqamli kapital koeffitsiyenti  $\gamma$  musbat va statistik ahamiyatli bo'lib chiqdi. Bu esa AKT infratuzilmasi va raqamli texnologiyalarga investitsiyalar iqtisodiy o'sishga sezilarli hissa qo'shayotganini ko'rsatadi. Mazkur natija raqamlashtirish ishlab chiqarish

samaradorligini oshirish orqali iqtisodiy o'sishni qo'llab-quvvatlashini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi.

Omillar elastikliklarining yig'indisi ( $\alpha + \beta + \gamma$ ) birdan katta ekani aniqlandi. Bu ishlab chiqarish jarayonida o'suvchi masshtab samarasi mavjudligini anglatadi. Bunday natija, ayniqsa, raqamli kapitalning xususiyatlari bilan izohlanadi, chunki raqamli texnologiyalar ko'p hollarda tarmoq effektlari va masshtabdan yuqori samara keltirib chiqaradi.

Olingan empirik natijalar kengaytirilgan Cobba–Douglas ishlab chiqarish funksiyasi doirasida raqamli kapitalni alohida omil sifatida kiritish nazariy va amaliy jihatdan asosli ekanini ko'rsatdi. Raqamli kapital iqtisodiy o'sishga mustaqil va statistik ahamiyatli ta'sir ko'rsatib, jismoniy kapital va mehnat bilan birgalikda ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshiradi.

Model yalpi ichki mahsulot o'sishini turli ishlab chiqarish omillari hissasiga ajratish orqali raqamlashtirishning iqtisodiy o'sishga qo'shgan hissasini miqdoriy baholash imkonini beradi. Kointegratsion tahlil usullaridan foydalanish raqamlashtirish va iqtisodiy rivojlanish ko'rsatkichlari o'rtasidagi uzoq muddatli munosabatlarni aniqlash imkonini beradi.

Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni prognozlash uchun STATISTIKA dasturiy paketini qo'llash. STATISTIKA dasturiy paketi raqamlashtirish jarayonlari ta'sir qiladigan asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning prognoz modellarini yaratish uchun ishlatiladi. Prognozlash metodologiyasi klassik statistik usullar va zamonaviy mashinali o'qitish yondashuvlarining kombinatsiyasiga asoslangan[4].

Davlat byudjeti taqchilligini prognozlash: Iqtisodiyotni raqamlashtirish davlat byudjetiga ikki tomonlama ta'sir ko'rsatadi. Bir tomondan, elektron soliq tizimlarining joriy etilishi soliq yig'ish hajmini oshiradi, soliq to'lashdan bo'yin tovlashni kamaytiradi va yashirin iqtisodiyotni qisqartiradi, bu esa byudjet daromadlarining oshishiga olib keladi. Boshqa tomondan, raqamlashtirish infratuzilmaga, xodimlarni o'qitishga, asbob-uskunalar va dasturiy ta'minot sotib olishga katta sarmoyalarni talab qiladi.

Raqamlashtirish omillarini hisobga olgan holda byudjet ko'rsatkichlarini prognozlash modeli ishlab chiqildi: daromad qismi – elektron soliqqa tortish tizimi, onlayn deklaratsiyalar va bojxona tartib-taomillarini avtomatlashtirishni joriy etishning soliq tushumlariga ta'siri modellashtirildi. Soliq ma'muriyatchiligini raqamlashtirish darajasini aks ettiruvchi ekzogen o'zgaruvchilarga ega ARIMA vaqtli qatorlar modellari qo'llaniladi; xarajatlar tomoni – raqamli infratuzilmani rivojlantirish, AT tizimlarini qo'llab-quvvatlash va davlat xizmatchilarining malakasini oshirish uchun xarajatlar prognoz qilinmoqda. Xarajatlarni raqamlashtirish yo'nalishlari bo'yicha taqsimlash bilan tizimli yondashuv qo'llaniladi; byudjet

taqchilligi taxminiy daromadlar va xarajatlar o'rtasidagi farq sifatida hisoblab chiqiladi, bunda stoxastik omillar hisobga olinadi va ishonch oralig'i tuziladi.

Model so'nggi 10 yildagi tarixiy ma'lumotlardan foydalangan holda sozlangan va o'zaro tekshirish usuli yordamida tasdiqlangan. O'rtacha mutlaq foizli prognoz xatosi 5% dan kam, bu makroiqtisodiy prognozlash uchun maqbul darajadagi aniqlikdir.

Inflyatsiyani bashorat qilish: Elektron tijorat va raqamli platformalarning rivojlanishi narxlar va inflyatsiya jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Raqamlashtirish narxlarning shaffofligini oshiradi, raqobatni kuchaytiradi va tranzaksiya xarajatlarini kamaytiradi, bu esa umuman dezinflyatsiya ta'siriga ega. Biroq, qisqa muddatda raqamli xizmatlar va uskunalarga talabning ortishi tufayli inflyatsiya o'sishi mumkin. Inflyatsiyani bashorat qilish uchun Phillips egri chizig'ini birlashtirgan gibrid model – inflyatsiya va ishsizlik o'rtasidagi an'anaviy munosabat, raqamli o'zgaruvchilar bilan to'ldiriladi, vektor avtoregressiyasi (VAR) - inflyatsiya, pul taklifi, valyuta kursi va elektron tijoratni rivojlantirish ko'rsatkichlari o'rtasidagi dinamik munosabatlarni hisobga olish; neyron tarmoqlar - nochiqliq bog'liqliklar va iqtisodiyotdagi tarkibiy o'zgarishlarni qo'lga kiritish uchun ishlatiladi.

Model narx ma'lumotlarining muqobil manbalarini o'z ichiga oladi: elektron tijorat saytlaridan narxlarning veb-saytidan qirqish, to'lov tizimlaridagi operatsiyalar bo'yicha katta ma'lumotlarni tahlil qilish va inflyatsiya kutilmalarining etakchi ko'rsatkichlari sifatida qidiruv so'rovlari indekslaridan foydalanishni amalga oshiradi.

Savdo balansini prognozlash: tashqi savdo operatsiyalarini raqamlashtirish tovarlar va xizmatlar eksporti va importiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Transchegaraviy elektron tijoratning rivojlanishi, ayniqsa, kichik va o'rta korxonalar uchun yangi eksport imkoniyatlarini ochadi. Savdo balansining prognoz modeli quyidagilarga asoslanadi: tortishish savdo modellari – raqamlashtirishning savdo xarajatlari va bozorga kirishga ta'sirini hisobga olgan holda; eksport va importning ekonometrik modellari – raqamlashtirish omillari bilan (transchegaraviy platformalarni ishlab chiqish, elektron bojxona rasmiylashtiruv, logistika texnologiyalari); xizmatlar savdosini tahlil qilish – raqamli xizmatlar eksportiga alohida e'tibor (dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, biznes jarayonlarini outsorsingi, raqamli kontent).

Ishsizlikni bashorat qilish: Raqamlashtirishning mehnat bozoriga ta'siri eng munozarali masalalardan biridir. Bir tomondan, avtomatlashtirish va robototexnika an'anaviy tarmoqlardagi ish o'rinlarini siqib chiqarishi mumkin. Boshqa tomondan, raqamli iqtisodiyot bandlikning yangi turlarini yaratadi, frilanser va masofaviy ishlashga yordam beradi va mehnat bozorining moslashuvchanligini oshiradi.

Aholisi yosh va tez o'sib borayotgan O'zbekiston uchun raqamlashtirish sharoitida bandlik masalalari juda muhim. Bandlik va ishsizlikni prognozlashning kompleks modeli ishlab chiqildi. Mehnat bozorining tarkibiy modeli – raqamli

ko'nikmalar darajasi va avtomatlashtirishga moyillik asosida segmentlarga bo'linish bilan; ko'nikmalarga mos modellar – raqamli vakolatlariga bo'lgan talab va ularning ta'minoti o'rtasidagi tafovutni tahlil qilish; raqamli sektorda yangi ish o'rinlari yaratilishini prognoz qilish – IT-sanoati, startap ekotizimlari va platforma iqtisodiyotidagi rivojlanish tendentsiyalari asosida; texnologik ishsizlik xavfini baholash – kasblarni avtomatlashtirishga moyilligi bo'yicha tahlil qilish orqali.

Model turli siyosatlarining ta'sirini baholash uchun stsensariy tahlilini o'z ichiga oladi: xodimlarni qayta tayyorlashga investitsiyalar, raqamli tadbirkorlikni rag'batlantirish, onlayn ta'limni rivojlantirish, raqamli xizmatlar eksportini qo'llab-quvvatlash.

Raqamli iqtisodiyot statistikasining yaxlit tizimini yaratish. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha statistik ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilishning kompleks avtomatlashtirilgan tizimi yaratiladi. Tizim ko'p darajali platforma bo'lib, turli manbalardan olingan ma'lumotlarni birlashtiradi va ularni real vaqt rejimida qayta ishlashni ta'minlaydi.

Tizim arxitekturasi quyidagilarni o'z ichiga oladi: ma'lumotlar yig'ish moduli - ma'lumotlarning muntazam yangilanishini ta'minlaydigan ma'lumotlar manbalariga (davlat statistikasi, ma'muriy ma'lumotlar bazalari, tijorat ma'lumotlari) avtomatlashtirilgan ulagichlar; qayta ishlash va tekshirish moduli – turli manbalardan ma'lumotlarni tozalash, sifat nazorati va uyg'unlashtirish uchun algoritmlar; analitik modul – raqamli iqtisodiyot ko'rsatkichlarini hisoblash, prognozlarni shakllantirish va qiyosiy tahlil o'tkazish uchun oldindan tuzilgan tahliliy jarayonlar to'plamidir; vizualizatsiya va hisobot moduli – interaktiv boshqaruv paneli, grafiklar, xaritalar va analitik hisobotlarni avtomatik yaratishni o'z ichiga oladi.

Tashqi foydalanuvchilar uchun API – tadqiqotchilar, tahlilchilar va korxonalar uchun umumiy statistikaga kirish uchun dasturlash interfeysi hisoblanadi. Tizim quyidagilarni nazarda tutadi: har chorakda hisob-kitoblarni yangilab turgan holda raqamli iqtisodiyotning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushini muntazam monitoring qilish; davlat organlarining so'rovi bo'yicha jamlangan hisobotlarni real vaqt rejimida olish; boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun analitik materiallarni avtomatik yaratish; veb-portal orqali raqamli iqtisodiyotning asosiy ko'rsatkichlariga jamoatchilik kirishi, statistikaning shaffofligi va ochiqligini rag'batlantirish.

24/7 innovatsion rivojlanish monitoringi tizimi. Sun'iy intellekt texnologiyalari asosida xo'jalik yurituvchi subyektlarning innovatsion rivojlanishi va tarmoqlararo o'zaro aloqalarni doimiy monitoring qilish tizimi yaratiladi. Tizim avtomatik ravishda ishlaydigan va oqimli ma'lumotlarni qayta ishlashga qodir bo'lgan intellektual platformadir.

Tizimning funktsionalligi korxonalarining innovatsion faoliyatini monitoring qilishni o'z ichiga oladi: yangi texnologiyalar (avtomatlashtirish, robototexnika,

raqamli platformalar, sun'iy intellekt) joriy etilishini kuzatish. Tarmoqlararo o'zaro aloqalarni tahlil qilish quyidagilarni o'z ichiga oladi: tarmoqlar o'rtasidagi tovarlar, xizmatlar va axborot oqimini aks ettiruvchi iqtisodiyotning dinamik tarmoq modellarini qurish; tarmoqlarning sinxron rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi asosiy aloqalar va to'siqlarni aniqlash; bitta sanoatda raqamli texnologiyalar rivojlanishining tegishli tarmoqlarga multiplikativ ta'sirini baholash; turli xil raqamlashtirish traektoriyalarini hisobga olgan holda rivojlanish stsenariylarini modellashtirish.

Raqamli iqtisodiyot hisobi va prognozlash tizimi. Ishlab chiqilgan metodika raqamli iqtisodiyotning joriy hajmini aniqlash va uning o'rta muddatli istiqbolda (3-5 yil) rivojlanishini prognozlash tizimini yaratishni ta'minlaydi.

Raqamli iqtisodiyot hajmini aniqlash: tizim asosiy ko'rsatkichlarni muntazam ravishda hisoblashni ta'minlaydi, ya'ni pul ko'rinishidagi raqamli iqtisodiyotning mutlaq hajmi (milliy valyuta va AQSh dollarida); raqamli iqtisodiyotning mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushi, tarkibiy qismlar bo'yicha (raqamli sektor, an'anaviy tarmoqlarni raqamlashtirish, raqamli iste'mol); umumiy iqtisodiy o'sish bilan solishtirganda raqamli iqtisodiyotning o'sish sur'ati; mehnat unumdorligini oshirishga raqamlashtirishning hissasi; raqamli iqtisodiyotda bandlik va raqamli ish o'rinlarini yaratish dinamikasi.

Rivojlanishni bashorat qilish: tuzilgan modellar asosida quyidagilar shakllantiriladi: bazaviy stsenariy – joriy tendentsiyalar va siyosatlarni davom ettirish bilan prognoz; optimistik stsenariy – raqamlashtirish va barcha rejalashtirilgan loyihalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun davlat tomonidan faol qo'llab-quvvatlanadigan prognoz; pessimistik stsenariy – salbiy omillarning yuzaga kelishi prognozi (moliya etishmasligi, korxonalar tomonidan texnologiyalarni sekin o'zlashtirish, kadrlar etishmasligi); maqsadli stsenariy – raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi bo'yicha davlat maqsadlariga erishish uchun zarur bo'lgan rivojlanish traektoriyasi.

Davlat boshqaruvida amaliy qo'llanilishi. Ishlab chiqilgan metodologiya va uning asosida yaratilgan vositalar davlat boshqaruvi va iqtisodiy siyosatning turli sohalarida qo'llaniladi.

Strategik rejalashtirish: tahlil va prognozlash natijalaridan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning o'rta va uzoq muddatli strategiyalari, tarmoqlarni raqamli transformatsiya qilish dasturlari, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning hududiy rejalarini ishlab chiqishda foydalaniladi.

Byudjetni rejalashtirish: raqamlashtirishning byudjet daromadlari va xarajatlariga ta'siri prognozlari byudjet parametrlarini aniqroq rejalashtirishni va raqamlashtirish loyihalari o'rtasida investitsiyalarni taqsimlashni optimallashtirishni ta'minlaydi.

Pul-kredit siyosati: elektron tijoratning inflyatsiyaga ta'sirini baholash Markaziy bankka pul-kredit siyosatini yuritish va foiz stavkalarini belgilashda yordam beradi.

Bandlik siyosati: avtomatlashtirishning mehnat bozoriga ta'siri prognozlari xodimlarni qayta tayyorlash, raqamli sektorda ish o'rinlari yaratishni qo'llab-quvvatlash va raqamli tadbirkorlikni rag'batlantirish dasturlarini asoslaydi.

Investitsiya siyosati: raqamlashtirish loyihasi reytinglari loyihalar o'rtasida davlat investitsiyalarining asosli taqsimlanishini ta'minlaydi va eng istiqbolli yo'nalishlarga xususiy investitsiyalarni jalb qiladi.

Xalqaro hamkorlik: raqamli iqtisodiyot statistikasi tizimi xalqaro tashkilotlar uchun ma'lumotlarni taqdim etadi, boshqa davlatlar bilan taqqoslash imkonini beradi va raqamli kun tartibi bo'yicha xalqaro muzokaralarda O'zbekistonning pozitsiyasini qo'llab-quvvatlaydi.

## XULOSA

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli iqtisodiyot rivojlanishining statistik tahlilida sun'iy intellekt va Big Datani qo'llashning nazariy va uslubiy asoslarini ishlab chiqish O'zbekistonning hozirgi rivojlanish bosqichida hal qiluvchi vazifadir. Taklif etilayotgan kompleks metodologiya raqamli iqtisodiyotni statistik o'lchashning barcha asosiy jihatlarini – ko'rsatkichlar tizimini yaratishdan tortib, raqamlashtirishning makroiqtisodiy dinamikaga ta'sirining bashoratli modellarini qurishgacha bo'lgan yo'nalishlarini qamrab oladi.

Sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar texnologiyalariga asoslangan zamonaviy tahliliy vositalardan foydalanish statistik tahlil uchun sifat jihatidan yangi imkoniyatlar ochadi. Mashinali o'qitish katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashga, yashirin tasvirlarni aniqlashga va aniqroq bashoratli modellarni yaratishga imkon beradi. Ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish xatolar ehtimolini kamaytiradi va tahliliy ma'lumotlarni olish samaradorligini oshiradi.

Shu bilan birga, tadqiqot yanada rivojlantirishni talab qiladigan bir qator muammolar va cheklovlarni aniqladi: ma'lumotlarga kirish, uning sifatini ta'minlash va maxfiylikni himoya qilish nuqtai nazaridan normativ-huquqiy bazani takomillashtirish zarurati; davlat statistikasi uchun kadrlar resurslarini rivojlantirish, katta ma'lumotlarni tahlil qilish va mashinali o'qitish usullari bo'yicha mutaxassislarni tayyorlash zarurati; katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun texnik infratuzilmani yaratish zarurati; ma'lumotlarning solishtirilishini ta'minlash uchun raqamli iqtisodiyotni o'lchash metodologiyalarini xalqaro uyg'unlashtirishning ahamiyati.

Keyingi tadqiqot istiqbollari bir nechta yo'nalishlarda mavjud. Birinchidan, platforma iqtisodiyoti, ma'lumotlar iqtisodiyoti va raqamli aktivlar kabi yangi raqamli iqtisodiy hodisalarni o'lchash metodologiyasini chuqurlashtirish zarur. Ikkinchidan, raqamlashtirishning sifat jihatlarini – ularning inklyuziv iqtisodiy o'sish, barqaror rivojlanish va aholi farovonligiga ta'sirini baholash usullari zarur. Uchinchidan, tez texnologik o'zgarishlar va iqtisodiyotdagi mumkin bo'lgan tarkibiy o'zgarishlarni hisobga olgan holda prognozlash modellarini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston xalqaro uslubiy ishlanmalarga hissa qo'shishi, davlat statistikasida sun'iy intellekt va katta ma'lumotlarni qo'llash bo'yicha tajriba almashishi, raqamli transformatsiyani o'lchashga yondashuvlarni uyg'unlashtirish tashabbuslarida ishtirok etishi mumkin.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash joizki, O'zbekiston iqtisodiyotini raqamli o'zgartirish strategiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirishni samarali statistik monitoring va tahlil tizimini yaratmasdan turib amalga oshirib bo'lmaydi. Mazkur tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan metodologiya ma'lumotlarni tahlil qilishning zamonaviy texnologiyalarini davlat statistikasining ilg'or tajribalari bilan integratsiyalashuvini ta'minlovchi bunday tizimga asos solmoqda.

Taklif etilayotgan yondashuvlarning amaliyotga tatbiq etilishi raqamlashtirish jarayonini boshqarish sifatini oshirish, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha maqsadli ko'rsatkichlarga erishish, mamlakatning global raqamli muhitda raqobatbardoshligini mustahkamlashga xizmat qiladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi «Raqamli O'zbekiston - 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida PF-6079-son Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarda Yangi O'zbekistonni rivojlantirish strategiyasi to'g'risida”gi PF-60-son Farmoni.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030 yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida” gi PQ-358-son qarori.

4. Гулямов С.С., Очиллов А.О., Мухитдинова М.Х. Использование технологий искусственного интеллекта в статистическом анализе больших данных: Международный опыт. Экономический профессиональный журнал «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике». Том 6 № 3 (2025). С.56-69.

5. Gulyamov S.S. Xaitmatov U.T.,Turgunov O.U. Statistik tahlilda big data va sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning xorij tajribasi. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari ilmiy elektron jurnali. 5 tom №3. B.48-62.
6. Някина Е.С., Погодина Е.С. Перспективы электронного правительства. Государственное управление. Электронный вестник. Выпуск № 31. Апрель 2012. С.78-95.
7. Tapskott D. Raqamli iqtisod: tarmoqli razvedka davridagi va'da va xavf. MakGrou-Xill, 1996. B.145.
8. Brynjolfsson E., McAfee A. Ikkinchi mashina davri: ajoyib texnologiyalar davrida ish, taraqqiyot va farovonlik. V.V. Norton & Company, 2014. B.146.
9. Shvab К. To'rtinchi sanoat inqilobi. Jahon iqtisodiy forumi, 2016. B.79.
10. World Bank. World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank, 2016. P.158.
11. McKinsey Global Institute. Digital globalization: The new era of global flows. McKinsey & Company, March 2016. P.114.
12. United Nations. E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government. United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, 2022. P.89.
13. Goldfarb A., Tucker C. Digital Economics // Journal of Economic Literature. 2019. Vol. 57. No. 1. P.3-43.
14. Varian H.R. Big Data: New Tricks for Econometrics // Journal of Economic Perspectives. 2014. Vol. 28. No. 2. P.3-28.
15. Einav L., Levin J. Economics in the Age of Big Data // Science. 2014. Vol. 346. No. 6210. Article 1243089. P.66-81.
16. Mullainathan S., Spiess J. Machine Learning: An Applied Econometric Approach // Journal of Economic Perspectives. 2017. Vol. 31. No. 2. P.87-106.
17. Athey S., Imbens G.W. Machine Learning Methods That Economists Should Know About // Annual Review of Economics. 2019. Vol. 11. P.685-725.
18. Acemoglu D., Restrepo P. Artificial Intelligence, Automation and Work // NBER Working Paper No. 24196. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2018. P.172-186.
19. Cavallo A. Are Online and Offline Prices Similar? Evidence from Large Multi-Channel Retailers // American Economic Review. 2017. Vol. 107. No. 1. P.283-303.
20. Brynjolfsson E., Mitchell T. What can machine learning do? Workforce implications // Science. 2017. Vol. 358. No. 6370. P.1530-1534.
21. O'zbekiston Respublikasi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining asosiy ko'rsatkichlari. 2024. URL: <https://stat.uz> (kirish: 22.11.2024).

22. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi. AKTni rivojlantirish statistikasi. 2024. URL: <https://mitc.uz/ru/stat> (kirish: 22.11.2024).