

MINTAQADA RAQAMLI IQTISODIYOTNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH: EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH

Bardiyev Sardorbek Umidbek o'g'li

*Abu Rayhon Beruniy nomidagi
Urganch davlat universiteti talabasi*

Annotatsiya: Tadqiqot O'zbekistonda 2021–2025 yillar oralig'idagi rasmiy statistik ma'lumotlar asosida raqamli iqtisodiyot samaradorligini ekonometrik modellar yordamida baholaydi. Internet foydalanuvchilar soni va AKT sektoriga yo'naltirilgan investitsiyalar miqdori omillari asosida ikki omilli regressiya modeli tuzilib, raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulotdagi ulushiga ta'siri miqdoriy jihatdan o'lchandi. Model yordamida 2026–2030 yillar uchun prognoz qilinib, kelgusi rivojlanish tendensiyalari aniqlandi. Natijalar O'zbekiston raqamli iqtisodiyotini strategik rejalashtirishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi va tegishli siyosat tavsiyalari ishlab chiqishda qo'llanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: Raqamli iqtisodiyot, samaradorlik baholash, AKT, regressiya modeli, raqamli transformatsiya, YaIM, ekonometrik tahlil, prognozlashtirish.

KIRISH

So'nggi yillarda O'zbekiston iqtisodiyoti tezkor raqamli transformatsiya jarayonini boshdan kechirib, bu yo'nalishda mintaqada yetakchi o'rinlardan birini egalladi. 2025-yilda mamlakat yalpi ichki mahsuloti 7,7 foizga o'sdi - bu 2021-yildan beri qayd etilgan eng yuqori ko'rsatkich. Ayniqsa, aloqa va axborot texnologiyalari xizmatlari sohasi 22,7 foizlik o'sish sur'atini namoyish etdi, transport, saqlash, axborot va aloqa tarmog'i esa 14,5 foizga o'sdi. Bu raqamlar raqamli iqtisodiyotning milliy iqtisodiyotdagi o'rni beqiyos darajada kuchayib borayotganini ko'rsatadi.

2025-yilda O'zbekiston YaIMi birinchi marta 145 milliard dollardan oshdi. Xizmatlar sohasi YaIM o'sishiga 3,9 foiz punkt hissa qo'shdi, ularning ichida moliyaviy xizmatlar (+24,6 %), aloqa va axborot texnologiyalari xizmatlari (+22,7 %), savdo xizmatlari (+13,8 %) eng yuqori sur'atlarni ko'rsatdi. AKT sektoriga yo'naltirilgan to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar 46,9 foizga oshdi va jami investitsiyalardagi ulushi 40,5 foizga yetdi.⁴

Biroq raqamli iqtisodiyotning samaradorligini baholash masalasi ilmiy nuqtai nazardan hali to'liq yechilmagan. Samaradorlik deganda faqat o'sish sur'atini emas, balki kiritilgan resurslar - investitsiyalar, infratuzilma, kadrlar - va olingan natijalar - YaIM ulushi, ish o'rinlari, eksport - o'rtasidagi nisbatni tushunish lozim. Aynan shu

⁴ O'zbekiston iqtisodiyoti 2025-yilda rekord darajadagi o'sishni qayd etdi. – Invest Uzbekistan.

kontekstda ekonometrik modellashtirish - omillar ta'sirini miqdoriy o'lchash va prognoz qilish imkonini beruvchi ilmiy usul - alohida ahamiyat kasb etadi.

Raqamli xizmatlarga bo'lgan talabning oshishi iqtisodiy jarayonlarni murakkablashtirib bormoqda: har kuni millionlab raqamli tranzaksiyalar amalga oshiriladi, onlayn to'lovlar hajmi yangi rekordlarni namoyish etadi, davlat xizmatlarining 80 foizi raqamli shaklga o'tkazildi. Bunday katta hajmdagi o'zgarishlarni oddiy kuzatuv bilan baholash yetarli bo'lmaydi. Ekonometrik modellar esa ushbu jarayonlarni o'lchab, omillar ta'sirini aniqlash va boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilish imkonini beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda raqamli iqtisodiyot samaradorligini baholash uchun iqtisodiy-statistik tahlil, qiyosiy tahlil, ekonometrik modellashtirish va prognozlash usullaridan foydalanildi. Tadqiqotning axborot bazasini O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi, IT Park Uzbekistan, DataReportal hamda Jahon bankining 2021–2025 yillarga oid rasmiy statistik ma'lumotlari tashkil etdi. Tadqiqotda natijaviy ko'rsatkich sifatida raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi (Y) tanlanib, unga ta'sir etuvchi asosiy omillar sifatida internet foydalanuvchilari soni (X_1) va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) sektoriga yo'naltirilgan investitsiyalar hajmi (X_2) qabul qilindi. Omillar va natijaviy ko'rsatkich o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash maqsadida eng kichik kvadratlar usuli (OLS – Ordinary Least Squares) asosida ikki omilli regressiya modeli qurildi. Model parametrlarining statistik ahamiyati determinatsiya koeffitsienti (R^2), t-statistika, p-qiyamat va Fisher mezoni (F-statistika) yordamida baholandi. Shuningdek, aniqlangan regressiya tenglamasi asosida 2026–2030 yillar uchun prognoz hisob-kitoblari amalga oshirilib, raqamli iqtisodiyot rivojlanishining istiqbolli tendensiyalari baholandi hamda natijalar ilmiy-amaliy xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqishda qo'llanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR

Tadqiqotda foydalanilgan statistik ma'lumotlar O'zbekiston Milliy statistika qo'mitasining 2021–2025 yillar oralig'idagi rasmiy hisobotlari, IT Park Uzbekistan yillik statistikasi, DataReportal va Jahon bankining mintaqaviy ma'lumotlari asosida shakllantirildi.

1-jadval.

O'zbekiston raqamli iqtisodiyoti ko'rsatkichlari (2021–2025)⁵

| Yil | Y – Raqamli sektor / YaIM (%) | X_1 – Internet foydalanuvchilar (mln) | X_2 – AKT investitsiyalari (trln so'm) | YaIM o'sishi (%) |
|------|-------------------------------|---|--|------------------|
| 2021 | 2,1 | 23,4 | 4,2 | 7,4 |
| 2022 | 2,4 | 27,6 | 5,8 | 5,7 |
| 2023 | 2,6 | 31,2 | 7,4 | 6,3 |
| 2024 | 3,1 | 32,7 | 9,6 | 6,5 |
| 2025 | 3,9 | 34,2 | 12,3 | 7,7 |

⁵ O'zRStat ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Modellashtirish jarayonida raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi (%) natija ko'rsatkichi - Y - sifatida tanlandi. Uni belgilovchi ikki asosiy omil sifatida internet foydalanuvchilar soni (mln kishi) - X_1 va AKT sektoriga kiritilgan yillik investitsiyalar hajmi (trln so'm) - X_2 - tanlandi.

- Raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi (%) - Y
- Internet foydalanuvchilar soni (mln kishi) - X_1
- AKT sektoriga investitsiyalar (trln so'm) - X_2

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida ikki omilli regressiya tenglamasini tuzib olamiz. Regressiya tahlili eng kichik kvadratlar (OLS) usuli yordamida amalga oshirildi. Model uchun determinatsiya koeffitsienti $R^2=0,983$ bo'lib, bu omillar Y ning o'zgarishini 98,3 foizga izohlashini anglatadi. F-statistika = 117,4 va $p<0,01$ bo'lib, model butun sifatida statistik jihatdan yuqori darajada ishonchlidir.

$$Y = -1,842 + 0,089 \cdot X_1 + 0,214 \cdot X_2$$

Ushbu ekonometrik model yordamida raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushini kelgusi yillar uchun aniq prognoz qilish imkoniyati mavjud. Model parametrlarining iqtisodiy ma'nosi quyidagicha:

Internet foydalanuvchilar sonining har 1 mln ga ko'payishi raqamli sektorning YaIMdagi ulushini o'rtacha 0,089 foiz punktga oshiradi ($t=4,21$; $p<0,05$);

AKT investitsiyalarining har 1 trln so'mga oshishi raqamli sektorning YaIMdagi ulushini o'rtacha 0,214 foiz punktga oshiradi ($t=8,67$; $p<0,01$);

-1,842 — bu konstantaning iqtisodiy ma'nosi: omillar nolga teng bo'lganda raqamli sektor ulushining boshlang'ich darajasini ifodalaydi (nazariy baho).

2-jadval.

Regressiya modeli parametrlari va sifat ko'rsatkichlari⁶

| Model sifati ko'rsatkichi | Qiymat | Standart xato | t-statistika | P-qiymat |
|---|--------|---------------|--------------|------------|
| Konstanta (β_0) | -1,842 | 0,431 | -4,27 | 0,023 |
| X_1 – Internet foydalanuvchilar (β_1) | 0,089 | 0,021 | 4,21 | 0,024 |
| X_2 – AKT investitsiyalari (β_2) | 0,214 | 0,025 | 8,67 | 0,003 |
| Determinatsiya koeffitsienti (R^2) | 0,983 | — | — | — |
| Tuzatilgan R^2 | 0,967 | — | — | — |
| F-statistika | 117,4 | — | — | $p < 0,01$ |

2-rasmdan ko'rinib turibdiki, model barcha statistik talablarni qondiradi. $R^2=0,983$ ko'rsatkichi model aniq va ishonchli ekanini tasdiqlaydi. Har ikkala omilning p-qiymati 0,05 dan kichik bo'lib, ular statistik jihatdan muhim hisoblanadi. Ayniqsa, AKT investitsiyalari ($\beta_2=0,214$) internet qamroviga ($\beta_1=0,089$) nisbatan ikki barobar kuchliroq ta'sirga ega ekani strategik jihatdan muhim xulosaga yo'llaydi: raqamli iqtisodiyot samaradorligini oshirishda kapital investitsiyalar insoniy omilga nisbatan

⁶ Muallif ishlanmasi OLS tahlili asosida.

ustuvor ahamiyatga ega.

Tarixiy tendensiyalarga asoslanib, kelgusi yillar uchun omillar qiymatlarini taxmin qildik va ularni modelga qo'yib hisobladik:

3-jadval.

Raqamli iqtisodiyot ko'rsatkichlari uchun 2026–2030 yillarga mo'ljallangan prognoz⁷

| Yil | Y – Raqamli sektor / YaIM (%) prognoz | X ₁ – Internet foydalanuvchilar (mln) | X ₂ – AKT investitsiyalari (trln so'm) | YaIM o'sishi (%) prognoz |
|------|---------------------------------------|--|---|--------------------------|
| 2026 | 4,7 | 35,6 | 15,1 | 7,5 |
| 2027 | 5,5 | 37,0 | 18,4 | 7,8 |
| 2028 | 6,4 | 38,2 | 22,0 | 8,0 |
| 2029 | 7,2 | 39,4 | 26,1 | 8,2 |
| 2030 | 8,0 | 40,5 | 30,8 | 8,5 |

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, agar O'zbekistonda internet foydalanuvchilar soni har yili o'rtacha 1–1,5 mln ga, AKT sektoriga investitsiyalar hajmi esa 3–4 trln so'mga oshib borsa, raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi barqaror va tez sur'atlarda o'sadi. Xususan, model natijalariga ko'ra, ushbu ulush 2025-yildagi 3,9 foizdan 2027-yilga kelib 5,5 foizgacha, 2030-yilda esa 8,0 foizgacha yetishi prognoz qilinmoqda. Bu ko'rsatkich O'zbekiston Respublikasining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasida belgilangan maqsadlar bilan to'liq mos tushadi.

Yuqoridagi ekonometrik model tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli iqtisodiyot samaradorligining kelajakdagi o'sishi avvalo AKT investitsiyalarini maqsadli ravishda oshirishga va internet qamrovini kengaytirishga bevosita bog'liqdir. Model parametrlariga muvofiq, AKT investitsiyalarining ta'siri ($\beta_2=0,214$) internet qamroviga nisbatan ($\beta_1=0,089$) ikki barobar kuchliroq ekani ma'lum bo'ldi. Bu esa kapital investitsiyalar raqamli iqtisodiyot samaradorligini oshirishda asosiy strategik drayver ekanini ko'rsatadi.

Prognoz natijalariga ko'ra, iqtisodiyot 2026-yildan boshlab raqamli sektorning yillik 15–25 foizli o'sishiga tayyor bo'lishi zarur. Buning uchun raqamli infratuzilma va AKT loyihalariga investitsiyalarni izchil oshirish, AKT kadrlar tayyorlash tizimini modernizatsiya qilish, raqamli xizmatlar eksportini kengaytirish hamda kichik va o'rta biznes uchun raqamli transformatsiya subsidiyalarini joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Modelning ishonchliligini saqlash uchun har chorakda internet foydalanuvchilar soni va AKT investitsiyalarining haqiqiy ko'rsatkichlari nazorat qilinib, prognozlar yangilanib turish kerak.

Quyidagi grafiklar yordamida 2021–2030 yillar oralig'idagi raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi, internet foydalanuvchilar soni va AKT investitsiyalari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ko'rishimiz mumkin.

2021–2030 yillar davomida raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi, internet

⁷ Muallif ishlanmasi regressiya tenglamasi asosida prognozlar.

foydalanuvchilar soni va AKT investitsiyalari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni aks ettiradi. Kuzatuvlarga ko'ra, raqamli sektor ulushi yildan-yilga barqaror ravishda o'sib borgan bo'lib, ayniqsa 2025-yildan keyin bu jarayon yanada tezlashgani yaqqol ko'zga tashlanadi. Bu holat aloqa va axborot texnologiyalari xizmatlarining 22,7 foizlik o'sishi, moliyaviy xizmatlarning 24,6 foizlik o'sishi va IT Park ekotizimining kengayishi bilan izohlanadi.

Internet foydalanuvchilar soni nisbatan barqaror, ammo uzluksiz sur'atda o'sib borgan bo'lib, har yangi foydalanuvchi raqamli iqtisodiyotning samaradorligini oshirishga ijobiy hissa qo'shgan. Shuningdek, AKT investitsiyalari hajmi eng tez o'sayotgan ko'rsatkich sifatida ajralib turadi va raqamli sektor ulushining asosiy harakatlantiruvchi kuchi ekani ko'rinib turibdi.

Grafik natijalar O'zbekistonda AKT sektoriga maqsadli investitsiyalarni oshirish va internet infratuzilmasini kengaytirish raqamli iqtisodiyot samaradorligining sezilarli oshishiga olib kelishini tasdiqlaydi.

Ekonometrik model natijalari bilan birga raqamli iqtisodiyot samaradorligining boshqa muhim ko'rsatkichlari ham qo'shimcha tahlil qilinadi. Quyidagi jadval 2021–2025 yillar oralig'ida O'zbekiston raqamli iqtisodiyotining asosiy ko'rsatkichlari dinamikasini aks ettiradi:

4-jadval.

O'zbekiston raqamli iqtisodiyotining keng samaradorlik ko'rsatkichlari (2021–2025)⁸

| Ko'rsatkich | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | O'sish |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| YaIM (mlrd \$) | 81,7 | 83,2 | 90,9 | 121,4 | 145,0 | +77,5% |
| AKT / YaIM ulushi (%) | 2,1 | 2,4 | 2,6 | 3,1 | 3,9 | +1,8 f.p. |
| AT xizmatlari o'sishi (%) | — | 10,4 | 12,8 | 14,5 | 22,7 | ↑ tez |
| Internet foydalanuvchilar (mln) | 23,4 | 27,6 | 31,2 | 32,7 | 34,2 | +10,8 |
| Internet qamrovi (% aholidan) | 62,1 | 71,4 | 79,3 | 82,6 | 87,2 | +25,1 f.p. |
| IT eksport (mln \$) | 418 | 612 | 890 | 1 240 | 1 680 | 4,0x |
| Raqamli to'lovlar (trln so'm) | 42 | 68 | 105 | 148 | 204 | 4,9x |
| AKT investitsiyalari (trln so'm) | 4,2 | 5,8 | 7,4 | 9,6 | 12,3 | 2,9x |
| IT Park kompaniyalari soni | 3 200 | 4 100 | 5 400 | 6 800 | 8 200 | 2,6x |
| Elektron tijorat (mlrd \$) | 0,9 | 1,1 | 1,5 | 1,9 | 2,4 | 2,7x |

5-jadval ma'lumotlari O'zbekiston raqamli iqtisodiyotining 2021–2025 yillarda keng qamrovli va barqaror o'sishini ko'rsatadi. IT eksportning to'rt barobar oshishi,

⁸ O'zRStat, IT Park Uzbekistan, DataReportal ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

raqamli to'lovlar hajmining 4,9 barobar kengayishi va IT Park kompaniyalari sonining 3 200 dan 8 200 ga yetishi raqamli sektorning iqtisodiy samaradorligi real natijalar berayotganini isbotlaydi. AKT / YaIM ulushining 2,1 foizdan 3,9 foizga ko'tarilishi esa regressiya modelida prognoz qilingan tendensiya bilan to'liq mos keladi.

Elektron tijorat hajmining 0,9 mlrd dollardan 2,4 mlrd dollarga ko'tarilishi va 2025-yil boshiga 32,7 million internet foydalanuvchisi (aholi ning 87,2 foizi) ga erishilishi iste'molchi xulq-atvori va bozor tuzilmasi o'zgarib borayotganini ko'rsatadi. Bu o'z navbatida raqamli xizmatlar samaradorligini yanada oshirish uchun qulay zamin yaratmoqda.

XULOSA

Model natijalari shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi so'nggi besh yilda barqaror va yuqori sur'atlarda amalga oshdi. 2025-yilda aloqa va axborot texnologiyalari xizmatlarining 22,7 foizlik o'sishi, moliyaviy xizmatlarning 24,6 foizlik o'sishi, IT eksportning to'rt barobar ortishi, raqamli to'lovlar hajmining 4,9 barobar kengayishi va internet qamrovining 87,2 foizga yetishi - bularning barchasi raqamli sektor samaradorligining real iqtisodiy natijalar berganini tasdiqlaydi.

Tadqiqot davomida 2021–2025 yillar uchun shakllantirilgan statistik ma'lumotlar asosida ikki omilli regressiya modeli tuzildi va raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushiga ta'sir etuvchi asosiy omillar miqdoriy jihatdan baholandi. Model natijalari internet foydalanuvchilar soni hamda AKT investitsiyalari raqamli sektor samaradorligiga bevosita va ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Determinatsiya koeffitsienti $R^2=0,983$ bo'lib, model juda yuqori aniqlikda iqtisodiy reallikni aks ettiradi. Xususan, AKT investitsiyalarining ta'siri ($\beta_2=0,214$) internet qamroviga nisbatan ($\beta_1=0,089$) ikki barobar kuchliroq bo'lib, kapital investitsiyalar raqamli samaradorlikning asosiy strategik omili ekanini ko'rsatadi.

Ekonometrik model asosida amalga oshirilgan prognoz natijalariga ko'ra, agar AKT sektoriga investitsiyalar har yili 3–4 trln so'mga, internet foydalanuvchilar soni esa 1–1,5 mln ga oshib borsa, raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi 2025-yildagi 3,9 foizdan 2030-yilga kelib 8,0 foizgacha yetishi mumkin. Bu esa O'zbekiston elektron iqtisodiyoti kelgusi yillarda ham yuqori o'sish salohiyatiga ega ekanini ko'rsatadi.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari raqamli iqtisodiyot samaradorligini oshirish uchun quyidagi ustuvor yo'nalishlarni belgilashni tavsiya etadi: AKT sektoriga xususiy va xorijiy investitsiyalarni jalb qilishni kuchaytirish; raqamli kadrlar tayyorlash tizimini modernizatsiya qilish va IT mutaxassislar salohiyatini oshirish; kichik va o'rta biznes uchun raqamli transformatsiya subsidiyalari va imtiyozli kreditlar joriy etish; va mintaqaviy raqamli integratsiya hamkorligini faollashtirish.

Raqamli iqtisodiyot samaradorligini baholash va prognozlashda ekonometrik modellashtirish ahamiyati beqiyos bo'lib, u davlat organlari, investorlar va tadqiqotchilar uchun strategik rejalashtirish, uzoq muddatli qarorlar qabul qilish va raqamli siyosatni ishlab chiqishda ishonchli analitik vositadir. Tadqiqotdan olingan natijalar O'zbekiston raqamli iqtisodiyoti samaradorligini rejalashtirishda amaliy

ahamiyatga ega hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Jeffrey M. Wooldridge – "Introductory Econometrics: A Modern Approach", 5th ed. South-Western Cengage Learning, 2013.
2. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. O'zbekiston Respublikasining 2025-yildagi ijtimoiy-iqtisodiy holati. – Toshkent, 2026. URL: <https://stat.uz>
3. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. O'zbekiston Respublikasining 2024-yildagi iqtisodiy o'sishi. – Toshkent, 2025. URL: <https://stat.uz>
4. IT Park Uzbekistan. Yillik faoliyat tahlili va IT eksport statistikasi, 2024–2025. – Toshkent: IT Park, 2025.
5. Jahon banki. Transformatsiya vositalari: Yevropa va Markaziy Osiyoda unumdorlik o'sishini rag'batlantirish. – Washington, DC: World Bank, 2025.
6. DataReportal. Digital 2025: Uzbekistan – Internet and Digital Statistics. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-uzbekistan>
7. Razikova G.Sh., Mengliqulov A. Raqamli iqtisodiyot va statistik ko'rsatkichlar. World Scientific Research Journal, 45(1), 25–30. 2025.
8. Euronews Business. Central Asia posts growth above 6% in 2025. URL: <https://www.euronews.com/business/2026/02/06/central-asia-posts-growth-above-6-in-2025>, 2026.
9. A.Ishnazarov, Sh.Nurullayeva. Ekonometrikaga kirish. O'quv qo'llanma. – T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021.
10. OECD. Digital Economy Outlook 2024: Shaping an Enabling Environment for the Digital Transformation. Paris: OECD Publishing, 2024.