O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami

2026-yil 25-26-sentabr

(2-qism)

JIZZAX-2026

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali, 2026-yil 25-26-sentabr. 315-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarni qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to‘plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo‘nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o‘qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., т.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD) dots., Norbekova B.Sh. p.f.f.d.(PhD) dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O‘ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo‘rayev M.M.

Mazkur to‘plamga kiritilgan ma’ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o‘zlari mas’uldirlar.

7. O‘zbekiston Respublikasi Hukumat portali. “OAV vakillari Imom Buxoriy majmuasi bilan tanishdilar”. 2026.

8. Imom Buxoriy xalqaro ilmiy-tadqiqot markazi. “Ziyorat turizmida yangi ufqlar: Imom Buxoriy majmuasi va interaktiv muzeylar tajribasi”. 30.04.2026.

HUDUDLAR KESIMIDA RAQAMLI RIVOJLANISH VA AHOLI DAROMADLARI O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIKNI PANEL MA’LUMOTLAR ASOSIDA EKONOMETRIK BAHOLASH

Murotjonova Mubina Dilshod qizi
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
Iqtisodiyot va turizm kafedrasi assistenti

Annotatsiya. Mazkur tezisda O‘zbekiston hududlarida raqamli rivojlanish darajasi va aholi daromadlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni ekonometrik usullar orqali baholashning nazariy va uslubiy jihatlari tadqiq etiladi. Hududlar bo‘yicha shakllantirilgan panel ma’lumotlar asosida aholi jon boshiga real daromadlarning internetdan foydalanish darajasi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari xizmatlari hajmi, bandlik, investitsiyalar, mehnat unumdorligi va boshqa ijtimoiy-iqtisodiy omillarga bog‘liqligini aniqlash taklif etiladi. Panel regressiya, korrelyatsion tahlil, Fixed Effects va Random Effects modellaridan foydalanish hududlar o‘rtasidagi kuzatilmaydigan farqlarni hisobga olish imkonini beradi. Tadqiqot natijalaridan hududlarda raqamli transformatsiya va aholi daromadlarini oshirishga qaratilgan iqtisodiy siyosatni takomillashtirishda foydalanish mumkin.

Kalit so‘zlar: ekonometrika, statistika, panel ma’lumotlar, raqamli iqtisodiyot, aholi daromadlari, hududiy rivojlanish, regressiya modeli, Fixed Effects, Random Effects, raqamli transformatsiya.

Jahon iqtisodiyotida raqamli texnologiyalarning tez sur’atlarda rivojlanishi ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish, bandlik va aholi daromadlarini shakllantirish mexanizmlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Internet infratuzilmasining kengayishi, elektron tijorat, raqamli moliyaviy xizmatlar va masofaviy bandlik imkoniyatlarining rivojlanishi aholining yangi daromad manbalariga ega bo‘lishiga sharoit yaratadi.

Shu bilan birga, raqamlashtirish natijalarining hududlar bo‘yicha bir xil taqsimlanmasligi hududiy iqtisodiy tafovutlarni chuqurlashtirishi ham mumkin. Shu sababli raqamli rivojlanishning aholi daromadlariga ta’sirini faqat respublika miqyosidagi umumlashtirilgan ko‘rsatkichlar asosida emas, balki hududlar kesimida statistik va ekonometrik jihatdan baholash muhim ilmiy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi — O‘zbekiston hududlari bo‘yicha raqamli rivojlanish ko‘rsatkichlarining aholi daromadlariga ta’sirini panel ma’lumotlar modeli asosida ekonometrik baholash va hududlararo farqlarni aniqlashdan iborat.

Tadqiqotda statistik kuzatish, guruhlash, taqqoslash, korrelyatsion tahlil, regressiya tahlili hamda panel ma’lumotlarni ekonometrik modellashtirish usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Hududlar kesimida quyidagi asosiy ko‘rsatkichlardan foydalanish mumkin:

• aholi jon boshiga to‘g‘ri keladigan real umumiy daromad;
• internetdan foydalanuvchilar ulushi;
• AKT xizmatlari hajmi;
• raqamli xizmatlardan foydalanish ko‘rsatkichi;
• aholi jon boshiga investitsiyalar;
• bandlik darajasi;
• mehnat unumdorligi;
• oliy ma’lumotli aholi ulushi;
• kichik biznes va xususiy tadbirkorlik ulushi.

Aholi daromadlariga raqamli rivojlanish omillarining ta’sirini quyidagi umumiy panel regressiya modeli orqali ifodalash mumkin:

$$\ln(INCOME_{it}) = \beta_0 + \beta_1 DIG_{it} + \beta_2 ICT_{it} + \beta_3 INV_{it} + \beta_4 EMP_{it} + \beta_5 EDU_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

$INCOME_{it}$ — i-hududning t-davrdagi aholi jon boshiga real daromadi;

DIG_{it} — hududning raqamlashtirish darajasini ifodalovchi ko‘rsatkich;

ICT_{it} — axborot-kommunikatsiya texnologiyalari xizmatlari hajmi;

INV_{it} — aholi jon boshiga investitsiyalar hajmi;

EMP_{it} — bandlik darajasi;

EDU_{it} — inson kapitalini ifodalovchi ta’lim ko‘rsatkichi;

μ_i — hududga xos kuzatilmaydigan individual effektlar;

λ_t — vaqt effektlari;

ε_{it} — tasodifiy xatolik.

Logarifmik funksional shakldan foydalanish ayrim koeffitsiyentlarni elastiklik sifatida izohlash imkonini beradi.

An’anaviy vaqt qatori yoki fazoviy regressiya modellariga nisbatan panel ma’lumotlardan foydalanish bir qator ustunliklarga ega. Birinchidan, hududlar va vaqt bo‘yicha kuzatuvlar sonining ko‘payishi ekonometrik baholashning statistik ishonchliligini oshiradi. Ikkinchidan, har bir hududga xos bo‘lgan, biroq bevosita o‘lchash qiyin bo‘lgan institutsional, geografik va iqtisodiy xususiyatlarni hisobga olish imkoniyati paydo bo‘ladi.

Panel ma’lumotlarni baholashda uchta asosiy modelni solishtirish mumkin:

Pooled OLS modeli — barcha hududlar uchun umumiy regressiya bog‘lanishini baholaydi.

Fixed Effects Model (FEM) — hududlarga xos doimiy individual xususiyatlarni alohida hisobga oladi.

Random Effects Model (REM) — hududiy effektlarni tasodifiy komponent sifatida modelga kiritadi.

Fixed Effects va Random Effects modellaridan qaysi biri ma’lumotlarga ko‘proq mos kelishini aniqlashda Hausman testidan foydalanish mumkin.

Agar test natijasi individual effektlar mustaqil o‘zgaruvchilar bilan korrelyatsiyalanganini ko‘rsatsa, Fixed Effects modelidan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Aks holda Random Effects modeli samaraliroq baholar berishi mumkin.

Tadqiqotning statistik jihatdan muhim yo‘nalishlaridan biri hududlarning raqamli rivojlanishini ifodalovchi integral indeksni yaratishdir. Bunda internetdan foydalanuvchilar soni, keng polosali internetga ulanish darajasi, AKT xizmatlari hajmi, elektron davlat xizmatlaridan foydalanish, elektron tijorat faolligi, raqamli to‘lovlardan foydalanish darajasi hamda AKT sohasida band bo‘lganlar ulushi kabi indikatorlardan foydalanish mumkin.

Turli o‘lchov birliklaridagi ko‘rsatkichlarni taqqoslash uchun ularni standartlashtirish zarur.

$$\mathbf{Z_i = (X_i - \bar{X}) / \sigma}$$

formula orqali hisoblanishi mumkin.

$$\mathbf{DIG_i = \Sigma w_j Z_{ij}}$$

ko‘rinishida integral raqamli rivojlanish indeksi shakllantiriladi. Bu yerda w_j — tegishli indikatorning vazn koeffitsiyenti.

Vaznlarni ekspert usuli bilan belgilash o‘rniga Principal Component Analysis (PCA), ya’ni bosh komponentlar usulidan foydalanish statistik jihatdan asoslangan integral indeks yaratish imkonini beradi. Dastlab o‘zgaruvchilarning tavsifiy statistikasi tahlil qilinadi. O‘rtacha qiymat, median, standart og‘ish, minimum va maksimum qiymatlar hisoblanadi. Keyingi bosqichda korrelyatsiya matritsasi orqali omillar o‘rtasidagi dastlabki bog‘lanish o‘rganiladi. Mustaqil o‘zgaruvchilar orasida kuchli korrelyatsiya mavjud bo‘lsa, multikollinearlik muammosi yuzaga kelishi mumkin. Uni aniqlash uchun Variance Inflation Factor (VIF) ko‘rsatkichidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Shundan so‘ng Pooled OLS, Fixed Effects va Random Effects modellarining parametrlarini baholash amalga oshiriladi. Modelning statistik sifatini tekshirishda t-statistika, F-statistika, R^2 determinatsiya koeffitsiyenti, Hausman testi, geteroskedastiklik testlari va avtokorrelyatsiya testlari kabi ekonometrik mezonlardan foydalaniladi.

Panel ma’lumotlarda geteroskedastiklik yoki avtokorrelyatsiya mavjudligi aniqlansa, robust standard errors asosidagi baholardan foydalanish natijalarning statistik ishonchliligini oshiradi. Taklif etilayotgan ekonometrik yondashuv raqamli transformatsiyaning aholi daromadlariga bevosita va bilvosita ta’sirini statistik jihatdan aniqlash imkonini beradi.

Nazariy jihatdan internet infratuzilmasining kengayishi transaksion xarajatlarni kamaytiradi, mehnat bozori axborotlaridan foydalanish imkoniyatlarini oshiradi hamda masofadan ishlash va elektron tadbirkorlikni rivojlantiradi. Natijada raqamlashtirish aholi daromadlarini oshirishning muhim omillaridan biriga aylanishi mumkin. Biroq raqamlashtirishning iqtisodiy samarasi hududning inson kapitali, tadbirkorlik muhiti, investitsion faolligi va mavjud infratuzilmasiga ham bog‘liq. Shu sababli raqamlashtirish ko‘rsatkichlarining yuqori bo‘lishi avtomatik ravishda daromadlarning bir xil sur’atlarda oshishini anglatmaydi.

Ekonometrik model yordamida raqamlashtirish omilining boshqa iqtisodiy omillardan ajratilgan sof ta’sirini baholash imkoniyati yaratiladi.

Shuningdek, hududlar bo‘yicha hisoblangan raqamli rivojlanish indeksi asosida hududlarni yuqori, o‘rta va nisbatan past raqamli rivojlanish darajasiga ega

statistik klasterlarga ajratish mumkin. Bunday tasnif hududlarga nisbatan differensial iqtisodiy siyosatni ishlab chiqishga xizmat qiladi.

O‘zbekiston hududlarining iqtisodiy rivojlanishi va aholi daromadlarini oshirishda raqamli transformatsiya tobora muhim omilga aylanmoqda. Mazkur jarayonning iqtisodiy natijalarini baholashda ekonometrik-statistik usullardan foydalanish sabab-oqibat munosabatlarini yanada aniqroq o‘rganish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Wooldridge J.M. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. MIT Press.

2. Baltagi B.H. Econometric Analysis of Panel Data. Springer.

3. Gujarati D.N., Porter D.C. Basic Econometrics. McGraw-Hill.

4. Greene W.H. Econometric Analysis. Pearson.

5. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasining hududiy ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari.

6. Raqamli iqtisodiyot va hududiy rivojlanish bo‘yicha ilmiy-uslubiy tadqiqotlar.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA HUDUDIY BANDLIK VA MEHNAT UNUMDORLIGI O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIKNI DINAMIK PANEL MODELI ASOSIDA BAHOLASH

Murotjonova Mubina Dilshod qizi

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali Iqtisodiyot va turizm kafedrasi assistenti

Annotatsiya. Mazkur tezisda raqamli iqtisodiyot sharoitida hududiy bandlik va mehnat unumdorligi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni dinamik panel ma’lumotlari asosida baholashning ekonometrik yondashuvlari yoritiladi. Tadqiqotda hududlarning vaqt davomida shakllangan iqtisodiy xususiyatlari, bandlikning inertligi va raqamlashtirish omillarining kechikkan ta’sirini hisobga olish zarurati asoslanadi. Dinamik panel modeli, Arellano–Bond GMM usuli, stasionarlik, avtokorrelyatsiya va instrumental o‘zgaruvchilarning haqiqiyligini tekshirish vositalari asosida bandlik va mehnat unumdorligi o‘rtasidagi sababiy bog‘lanishni chuqurroq aniqlash taklif etiladi. Ushbu yondashuv hududiy mehnat bozori siyosatini ma’lumotlarga asoslangan holda shakllantirish uchun metodologik asos yaratadi.

Kalit so‘zlar: dinamik panel, bandlik, mehnat unumdorligi, raqamli iqtisodiyot, GMM, Arellano–Bond, ekonometrik model, hududiy rivojlanish, statistika.

Raqamli iqtisodiyotning kengayishi mehnat bozori tarkibi, ish o‘rinlari sifati, mehnat unumdorligi va hududlar o‘rtasidagi iqtisodiy tafovutlarga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Korxonalarda raqamli texnologiyalarning joriy etilishi ishlab chiqarish jarayonlarini tezlashtirishi, boshqaruv xarajatlarini qisqartirishi va bir ishchiga to‘g‘ri keladigan mahsulot hajmini oshirishi mumkin. Shu bilan birga, raqamlashtirish ayrim kasblarga talabning qisqarishi, yangi kompetensiyalarga ehtiyojning ortishi va bandlik tarkibining o‘zgarishi bilan birga kechadi.