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.

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.

Hududlar kesimida mazkur jarayonlar bir xil darajada namoyon bo‘lmaydi. Raqamli infratuzilma, inson kapitali, investitsiya faolligi, sanoat tarkibi va xizmatlar sektori ulushi hududlar o‘rtasida farq qilgani sababli bandlik hamda mehnat unumdorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni oddiy kesim regressiyasi bilan baholash yetarli bo‘lmasligi mumkin. Shu bois vaqt va hudud omillarini birgalikda hisobga oluvchi panel ma’lumotlar modeli muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning maqsadi — hududiy bandlik va mehnat unumdorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni dinamik panel modeli asosida ekonometrik baholash, raqamlashtirish omillarining bevosita va bilvosita ta’sirini aniqlash hamda mehnat bozorini rivojlantirish bo‘yicha amaliy xulosalar shakllantirishdan iborat.

Tadqiqot uchun hududlar bo‘yicha bir necha yillik statistik kuzatuvlardan tuzilgan panel ma’lumotlar bazasidan foydalanish maqsadga muvofiq. Ma’lumotlar tarkibiga bandlik darajasi, mehnat unumdorligi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari xizmatlari hajmi, internet qamrovi, asosiy kapitalga investitsiyalar, o‘rtacha ish haqi, oliy ma’lumotli aholining ulushi hamda hududiy yalpi mahsulot kabi ko‘rsatkichlar kiritilishi mumkin.

Dinamik panel modelining umumiy ko‘rinishi quyidagicha ifodalanadi:

$$EMP_{it} = \alpha EMP_{i,t-1} + \beta_1 PROD_{it} + \beta_2 DIG_{it} + \beta_3 INV_{it} + \beta_4 EDU_{it} + \beta_5 WAGE_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

Bu yerda EMP — bandlik darajasi; $EMP_{i,t-1}$ — bandlikning bir davrga kechiktirilgan qiymati; PROD — mehnat unumdorligi; DIG — raqamlashtirish darajasini ifodalovchi ko‘rsatkich yoki integral indeks; INV — investitsiyalar; EDU — inson kapitali ko‘rsatkichi; WAGE — o‘rtacha ish haqi; μ_i — hududga xos kuzatilmaydigan effekt; λ_t — vaqt effekti; ε_{it} — tasodifiy xatolikdir.

Modelga bandlikning kechiktirilgan qiymatini kiritish mehnat bozori holatining inertligini hisobga olish imkonini beradi. Bandlik darajasi bir davrdan ikkinchi davrga keskin o‘zgarmasligi sababli $EMP_{i,t-1}$ koeffitsiyenti iqtisodiy jihatdan muhim hisoblanadi. Biroq bunday modelda kechiktirilgan bog‘liq o‘zgaruvchi individual effekt bilan korrelyatsiyalangan bo‘lishi mumkin. Natijada oddiy Fixed Effects baholari og‘ishgan bo‘lish ehtimoli paydo bo‘ladi.

Arellano–Bond GMM yondashuvi

Dinamik panel modellarida endogenlik muammosini kamaytirish uchun Arellano–Bond Generalized Method of Moments (GMM) yondashuvidan foydalanish mumkin. Ushbu usul modelni birinchi farqlar ko‘rinishiga keltiradi va o‘zgaruvchilarning oldingi davrdagi qiymatlaridan instrumental o‘zgaruvchilar sifatida foydalanadi. Bu yondashuv bandlik va mehnat unumdorligi o‘rtasidagi ikki tomonlama sababiy bog‘liqlik mavjud bo‘lishi mumkin bo‘lgan holatlarda ayniqsa muhimdir.

Masalan, mehnat unumdorligining oshishi bandlikning o‘zgarishiga ta’sir qilishi mumkin, shu bilan birga bandlik tarkibining yaxshilanishi ham mehnat unumdorligini oshirishi ehtimoldan xoli emas. Bunday endogen bog‘liqlikni e’tiborga olmaslik regressiya koeffitsiyentlarining noto‘g‘ri baholanishiga olib kelishi mumkin.

GMM modeli uchun instrumental o‘zgaruvchilar sonini haddan tashqari ko‘paytirib yubormaslik muhim. Instrumentlar sonining juda ko‘p bo‘lishi modelning

diagnostik testlarini zaiflashtirishi va natijalarni sun’iy ravishda yaxshi ko‘rsatishi mumkin. Shu bois instrumentlar matritsasini qisqartirish, laglar sonini cheklash hamda Hansen yoki Sargan testlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Statistik va ekonometrik diagnostika

Ekonometrik modelni baholashdan oldin ko‘rsatkichlarning tavsifiy statistikasi o‘rganiladi. O‘rtacha qiymat, median, standart og‘ish, minimum va maksimum qiymatlar hududlar o‘rtasidagi differensiallashuvni aniqlashga yordam beradi. Korrelyatsiya matritsasi esa o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi dastlabki bog‘liqlikni ko‘rsatadi.

Panel ma’lumotlarda stasionarlik muammosini tekshirish ham muhim. Shu maqsadda Levin–Lin–Chu yoki Im–Pesaran–Shin kabi panel birlik ildiz testlaridan foydalanish mumkin. Agar ayrim qatorlar nostasionar bo‘lsa, ularni farqlash, logarifmlash yoki kointegratsion yondashuvlardan foydalanish talab qilinishi mumkin.

Dinamik GMM modeli baholangandan keyin Arellano–Bondning AR(1) va AR(2) testlari orqali qoldiqlardagi ketma-ket korrelyatsiya tekshiriladi. Birinchi tartibli korrelyatsiyaning mavjudligi differensiallangan model uchun tabiiy hol bo‘lishi mumkin, biroq ikkinchi tartibli avtokorrelyatsiyaning statistik jihatdan ahamiyatli bo‘lmasligi modelning muhim shartlaridan biridir.

Hansen yoki Sargan testi instrumental o‘zgaruvchilarning umumiy haqiqiyligini baholaydi. Test natijasida nol gipoteza rad etilmasa, tanlangan instrumentlar model bilan mos deb qaraladi. Shu bilan birga, ushbu testlarni boshqa diagnostik mezonlar bilan birgalikda talqin qilish lozim.

Kutilayotgan ilmiy natijalar va amaliy ahamiyat

Taklif etilayotgan yondashuv bir nechta ilmiy natijalarni olish imkonini beradi. Birinchidan, hududiy bandlikning vaqt bo‘yicha inertligi miqdoriy baholanadi. Ikkinchidan, mehnat unumdorligining bandlikka qisqa va o‘rta muddatli ta’siri aniqlanadi. Uchinchidan, raqamlashtirish darajasining bandlik va unumdorlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni kuchaytiruvchi yoki susaytiruvchi omil sifatidagi roli tekshiriladi.

Bundan tashqari, model natijalari hududlarni raqamli rivojlanish, bandlik barqarorligi va unumdorlik sur’atlari bo‘yicha guruhlarga ajratishga yordam beradi. Bunday tasnif umumiy bir xil siyosat o‘rniga hududlarning iqtisodiy tuzilmasiga mos differensial choralarni ishlab chiqish uchun asos bo‘lishi mumkin.

Masalan, raqamlashtirish darajasi yuqori, biroq bandlik o‘sishi sust hududlarda raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirish va yangi texnologik ish o‘rinlarini yaratish siyosati ustuvor bo‘lishi mumkin. Raqamli infratuzilmasi nisbatan sust hududlarda esa birlamchi vazifa internet qamrovi, AKT infratuzilmasi va raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishdan iborat bo‘ladi.

Hududiy mehnat bozorini tahlil qilishda bandlik va mehnat unumdorligi ko‘rsatkichlarini vaqt omilidan ajratib ko‘rish to‘liq natija bermaydi. Dinamik panel modellari o‘tgan davr ko‘rsatkichlarining joriy holatga ta’sirini hisobga olishi bilan an’anaviy regressiya usullaridan ustun turadi.

Arellano–Bond GMM usulining qo‘llanishi kechiktirilgan bog‘liq o‘zgaruvchi va endogen regressorlardan kelib chiqadigan iqtisodiy-statistik muammolarni yumshatish imkonini beradi. Shu sababli mazkur yondashuv hududiy bandlik, mehnat unumdorligi va raqamlashtirish o‘rtasidagi murakkab o‘zaro bog‘liqlikni chuqurroq baholash uchun metodologik jihatdan maqsadga muvofiqdir.

Kelgusidagi tadqiqotlarda modelni fazoviy ekonometrika elementlari bilan boyitish, qo‘shni hududlarning ta’sirini hisobga olish, raqamlashtirish uchun kompozit indeks yaratish va hududiy heterogenlikni klasterlash usullari orqali chuqurlashtirish mumkin. Bu esa ekonometrika va statistika yo‘nalishida ilmiy yangilik salohiyatini yanada oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Arellano M., Bond S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. Review of Economic Studies.

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

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

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

5. Greene W.H. Econometric Analysis. Pearson.

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

7. Raqamli iqtisodiyot, mehnat bozori va hududiy rivojlanish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar.

RAQAMLI TURIZM KLASTERLARIDA XIZMATLARNI BULUTLI VA INTELLEKTUAL TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA AVTOMATLASHTIRISH

Mixliyeva Ulug'oy Rabbim qizi,
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali, Amaliy matematika fakulteti,
Axborot tizimlari va texnologiyasi kafedrasi o‘qituvchi
mixliyevau@gmail.com
Mamatova Ozoda Dilshod qizi, Saypillayeva Umida Yusuf qizi, Allayorova Laylo Nodir qizi ,
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali,talabalari

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli turizm klasterlarida bulutli texnologiyalar va intellektual axborot tizimlaridan foydalanish orqali xizmat ko‘rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish masalalari yoritilgan. Turizm klasterlari