

HUDUDNING IQTISODIY-DEMOGRAFIK RIVOJLANISHINI O'RGANISHDA EKONOMETRIK USULLARDAN FOYDALANISH

Yuldashev Sanjarbek Arslon o'g'li

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Oliy va amaliy matematika kafedrası katta o'qituvchisi

sanjaryuldash2258@gmail.com

Kalit so'zlar: mahalliy hududning mehnat resurslari salohiyati; ko'p o'lchovli statistik tahlil; ekonometrik modellash usullari; komponent tahlili; siyosiy-huquqiy blok; iqtisodiy blok; demografik blok; mahalliy mehnat bozori; hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi; hududning ekologik holati; teskari bosqich usuli; ko'p omilli regressiya modeli; prognoz qiymatlari; inertsia rivojlanish yo'li; innovatsion rivojlanish yo'li.

Annotatsiya: To'liq iqtisodiy-demografik tahlilni o'tkazish ekonometrik usullardan foydalanishga asoslanadi. Ushbu usullarning qo'llanilishini mahalliy hududning mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish, qayta tiklash va samarali foydalanish jarayonlarini tadqiq etish misolida ko'rib chiqish mumkin. Maqsad – SPSS 13.0 dasturi va komponent tahlili yordamida hududning mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish uchun ko'p omilli model yaratish. Yaratilgan regressiya modeli mavjud vaziyatni baholash va ssenariy prognozini amalga oshirish imkonini beradi.

Iqtisodiy hodisalar va jarayonlar aholining qayta ishlab chiqarilishi, tuzilishi, joylashishi hamda demografik xatti-harakatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ushbu jarayonlar iqtisodiy transformatsiyani belgilab beradi va aholini mamlakatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi omil sifatida o'rganishni talab qiladi. Chunki mehnat resurslari yagona tiklanuvchi resurs bo'lib, uni qayta ishlab chiqarish davlatning asosiy vazifalaridan biridir.

To'liq iqtisodiy-demografik tahlilni o'tkazish uchun statistik va matematik usullardan foydalaniladi. Ushbu usullar ko'pincha bir-biri bilan chambarchas bog'langan bo'lib, ularni ajratish qiyin. Eng ko'zga ko'ringan jihati shundaki, ekonometrik usullar ushbu jarayonlarni tahlil qilish va prognozlash imkonini beradi.

Hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi va iqtisodiy jarayonlarni tartibga solish maqsadida mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish va boshqarish

Kvantitativ usullarni qo'llashni mehnat resurslari salohiyatining shakllanishi, qayta tiklanishi va samarali foydalanish jarayonlarini o'rganish misolida ko'rib chiqish mumkin. Bunda Xiva shahari misol qilib olinadi, u ma'lum demografik va iqtisodiy sharoitlarda yashovchi avlodlarning miqdoriy va sifat jihatlari majmuasi sifatida

qaraladi. Ushbu avlodlar hayotiy salohiyatga, foydali mahsulotlar yaratish va daromad keltirish qobiliyatiga ega.

Mahalliy hududning mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish qonuniyatlari ushbu hududning demografik va ijtimoiy-iqtisodiy vaziyatini tavsiflovchi ko'rsatkichlar orqali aniqlanadi. Shu bilan birga, mehnat resurslari salohiyatini strategik boshqarish darajasining pastligi, hududning jozibadorligini oshirish va uni yanada ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish ehtiyoji innovatsion strategiyalar ishlab chiqishni talab qiladi. Innovatsion yondashuv mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish modelini yaratishga asoslanadi. Bu model ko'p o'lchovli statistik tahlil usullaridan hamda maxsus amaliy dasturlar to'plamidan foydalanish orqali shakllanadi va tahlil qilinayotgan jarayonning rivojlanishini prognoz qilish imkonini beradi.

Modelni ishlab chiqish asosida komponent tahlili yotadi. Bu usul ko'p sonli o'zaro bog'liq omillar tizimidan nisbatan kamroq yashirin (latent) omillar tizimiga o'tish imkonini beradi. Model yaratishda makro-komponent tahlili tizimi qo'llaniladi va integrallashgan ko'rsatkichlarga asoslangan yondashuv ishlatiladi. Bu yondashuv hududning mehnat resurslari salohiyatini baholash uchun yuqori darajadagi umumiylikka ega sintetik toifalarni shakllantirishga imkon beradi. Ushbu ko'rsatkichlar tarkibiga hududning mehnat resurslari salohiyati koeffitsientlari ham kiradi (1-jadval).

Jadval 1

Hududning mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish uchun qisman mezonlarning aprior to'plami (bloklari) tizimi

Guruh (kichik guruh) shifri	Ko'rsatkichlar guruhi (kichik guruhi) nomi	Ko'rsatkichlar soni
1	Siyosiy-huquqiy blok	1
2	Iqtisodiy blok	2
3	Demografik blok	10
3.1	Aholining tabiiy harakati ko'rsatkichlari	8
3.2	Aholining migratsiya harakati ko'rsatkichlari	2
4	Mahalliy mehnat bozorini tavsiflovchi qisman mezonlar bloki	9
4.1	Hududning iqtisodiy faol aholisi va bandligini tavsiflovchi ko'rsatkichlar	7
4.2	Mehnat samaradorligi va ish haqi ko'rsatkichlari	2
5	Hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini tavsiflovchi qisman mezonlar bloki	13
5.1	Hudud rivojlanishining iqtisodiy ko'rsatkichlari	2
5.2	Hudud rivojlanishining ijtimoiy ko'rsatkichlari	11
6	Hududning ekologik holatini tavsiflovchi qisman mezonlar bloki	2
JAMI		37

Siyosiy-huquqiy blok – demografiya, sog‘liqni saqlash, ta’lim, uy-joy qurilishi, bandlik sohasidagi milliy, mintaqaviy va mahalliy loyihalar va dasturlar, qonunlar, farmonlar va qarorlar majmuasidan iborat. Har yili amalga oshirilayotgan loyihalar, dasturlar, qonun hujjatlari soni hisoblab boriladi. Uzoq muddatli istiqbolda ular hududning mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish va rivojlantirishga bilvosita ta’sir ko‘rsatadi (tug‘ilish darajasining oshishi va o‘lim holatlarining kamayishi, kasbiy kasalliklar darajasining pasayishi, barcha moliyalashtirish manbalari hisobidan uy-joy qurilishi hajmining oshishi, ishsizlik darajasining pasayishi va boshqalar).

Iqtisodiy blok iste’mol narxlari indeksi va yashash uchun zarur bo‘lgan minimum xarajatlar ko‘rsatkichlaridan iborat bo‘lib, ular viloyat va hudud aholisining farovonligiga ta’sir ko‘rsatadi.

Demografik blokning o‘zgarishi o‘lim, tug‘ilish va migratsiya jarayonlari intensivligini aks ettiradi. Bu esa mehnatga layoqatli va layoqatsiz yoshdagi aholining nisbatidagi farqlarni belgilaydi.

Mahalliy mehnat bozorini tavsiflovchi qisman mezonlar bloki ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi mehnatga layoqatli aholining (mehnat resurslari salohiyatining asosiy tarkibiy qismi) samarali foydalanilishiga bevosita ta’sir qiladi, shuningdek, ularning mehnat motivatsiyasiga va hududda mehnat resurslari kontingentini saqlab qolishga ta’sir ko‘rsatadi.

Hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini tavsiflovchi qisman mezonlar bloki ko‘rsatkichlari aholi hayot darajasining qayta tiklanishi va o‘zgarishiga, hududning jozibadorligiga ta’sir ko‘rsatadi hamda mehnat resurslari salohiyatining sifat jihatlarini baholaydi.

Hududning ekologik holatini tavsiflovchi qisman mezonlar bloki ko‘rsatkichlari aholi yashashi, ishlashi va dam olishi uchun atrof-muhit elementlarining moslashuv darajasini aniqlash imkonini beradi.

Mehnat resurslari salohiyatini qayta tiklash jarayonining asosiy ko‘rsatkichi sifatida mehnat resurslarining o‘rtacha soni bo‘yicha qayta ishlab chiqarish sur’ati (reproduksiya turi) tanlanishi mumkin. Agar reproduksiya sur’ati 100% bo‘lsa – oddiy (barqaror) reproduksiya, agar 100% dan yuqori bo‘lsa – kengaytirilgan reproduksiya, 100% dan past bo‘lsa – qisqaruvchi (tugash xavfi mavjud) reproduksiya turini anglatadi. Mehnat resurslari salohiyatini qayta tiklash ko‘rsatkichi mehnatga layoqatli aholi sonining o‘zgarishi va o‘rtacha aholining soniga nisbati bilan hisoblab chiqiladi.

Hududning mehnat resurslari salohiyatini shakllantirishning ko‘p omilli modelini qurish uchun aprior to‘plamlar (bloklar) tizimi asosida qisman mezonlarni integral ko‘rsatkichlarga asoslangan holda baholash taklif etiladi. Bunda SPSS 13.0 dasturiy to‘plami ishlatiladi. Tadqiqot o‘tkazishdan oldin biz dastlabki ma’lumotlarni standartlash (z-transformatsiya) orqali solishtirish mumkin bo‘lgan shaklga keltiramiz. Keyinchalik standartlashtirilgan qiymatlardan foydalanib, o‘zgaruvchilar orasidagi

Pirson korrelyatsiya koeffitsientlari hisoblanadi. Har bir integral ko‘rsatkichning aprior to‘plam (blok) ichidagi eng informativ xususiy mezonlarni tanlash uchun teskari bosqich usuli qo‘llaniladi. Ushbu usul orqali boshlang‘ich (aprior) to‘plamdan ortiqcha tushuntiruvchi o‘zgaruvchilar chiqarib tashlanadi, ya‘ni ular chiziqli regressiya modelining prognostik quvvatini deyarli oshirmaydi.

Keyingi bosqichda korrelyatsion matritsa ishlatiladi. Ushbu matritsa har bir integral ko‘rsatkich uchun eng yuqori informativ o‘zgaruvchilarni o‘z ichiga oladi (o‘zaro bog‘liqligi, o‘rtacha va kuchli korrelyatsiya darajasi bo‘yicha tavsiflangan). Shu asosda o‘z qiymatlar matritsasi quriladi, unda quyidagilar aniqlanadi:

O‘z qiymatlar (eigenvalues) – oddiy omillarning dispersiyasini tavsiflovchi matritsaning diagonali elementlari; O‘z vektorlari (eigenvectors) – baholangan qiymatlarga mos keluvchi yo‘nalish vektorlari. O‘z qiymatlar kamayish tartibida saralanadi, bu esa asosiy omillarni tanlash imkonini beradi. O‘z qiymatlari birlikdan katta bo‘lgan vektorlar mos keluvchi o‘z qiymatlar asosida omillar (faktorlar)ni hosil qiladi. O‘z vektorlarining elementlari faktor yuklamalari deb ataladi, ular mos keluvchi o‘zgaruvchilar va faktorlar orasidagi korrelyatsiya koeffitsientlarini ifodalaydi.

Komponent tahlili natijasida faktor xususiyatlarini guruhlash amalga oshirildi, bu esa ularning yaxshiroq interpretatsiyasiga imkon berdi. Ushbu faktorlar guruhlanishi natijasida ikki asosiy komponent ajratib olindi, ular umumiy dispersiyaga qo‘shgan hissasining 86,436% ni tashkil qiladi (2-jadval).

Jadval 2

Asosiy komponentlarning asosiy xususiyatlari

Asosiy komponentlar	O‘z qiymatlari	Asosiy komponentning umumiy dispersiyaga nisbiy hissasi, %	Birinchi asosiy komponentlarning yig‘indi o‘z qiymatlari	Birinchi asosiy komponentlarning umumiy dispersiyaga nisbiy hissasi, %
1	10,881	72,543	10,881	72,543
2	2,084	13,893	12,965	86,436

Asosiy komponentlarning interpretatsiyasi faktor yuklamalari matritsasi (3-jadval) tahliliga asoslanadi. Ushbu matritsaning elementlari boshlang‘ich ko‘rsatkichlar va mos keluvchi asosiy komponentlar orasidagi bog‘liqlikni ifodalaydi.

Asosiy komponentlar bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘rsatkichlar guruhleri

Asosiy komponentlarga mos keluvchi guruhlar	Guruhga kiritilgan boshlang‘ich ko‘rsatkichlar
I	$X_1, X_2, X_3, X_4, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{27}, X_{28}, X_{29}, X_{30}, X_{31}, X_{32}, X_{34}$
II	X_{10}

Birinchi asosiy komponent o‘z tarkibiga turli sohalarga tegishli ko‘rsatkichlarni oladi. Ularni quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

1. Aholi turmush darajasini tavsiflovchi ko‘rsatkichlar: X_1 – siyosiy-huquqiy sharoitlar, X_3 – yashash uchun zarur bo‘lgan minimum.

2. Hududning demografik holatini baholash: X_4 – umumiy tug‘ilish koeffitsienti, X_6 – aholining tabiiy o‘sinh koeffitsienti, X_8 – nikoh tuzishning umumiy koeffitsienti.

3. Hududning iqtisodiy rivojlanishini tavsiflovchi ko‘rsatkichlar: X_{21} – asosiy kapitalga investitsiyalar.

4. Hududning ijtimoiy infratuzilmasini tavsiflovchi ko‘rsatkichlar: X_{22} – barcha moliyalashtirish manbalari hisobidan foydalanishga topshirilgan uylar hajmi, X_{25} – kasbiy kasalliklar darajasi, X_{28} – ta‘lim uchun mahalliy byudjet xarajatlari, X_{29} – sog‘liqni saqlashga mahalliy byudjet xarajatlari, X_{30} – jinoyatchilik darajasi.

5. Mehnat bozorining tavsifi: X_{15} – ro‘yxatga olingan ishsizlik darajasi, X_{19} – o‘rtacha ish haqi darajasi.

6. Ekologik holat tavsifi: X_{34} – tuproq ifloslanishining kompleks ko‘rsatkichi.

Ajratilgan ko‘rsatkichlarning faktor yuklamalari bahosi ularning umumiy tizimdagi rolini ko‘rsatadi. Ushbu tahlil asosida birinchi asosiy komponent hududning ijtimoiy-demografik va iqtisodiy rivojlanishini integral tavsiflovchi ko‘rsatkich sifatida talqin qilinishi mumkin.

Ikkinchi asosiy komponent esa hududdagi migratsiya holatini baholash ko‘rsatkichi sifatida qaralishi mumkin: X_{10} – aholining migratsiya o‘shishi koeffitsienti.

Komponent tahlili natijalariga asoslanib, asosiy komponentlar F ning faktor yuklamalari vektorlari qiymatlariga bog‘liqligini modellashtirdik:

$$\begin{aligned}
 F_1 = & 0,664X_1 + 0,967X_3 + 0,902X_4 + 0,875X_6 + \\
 & + 0,856X_8 - 0,727X_{15} + 0,990X_{19} + 0,965X_{21} + \\
 & + 0,890X_{22} - 0,853X_{25} + 0,959X_{28} + 0,965X_{29} + 0,805X_{30} - 0,847X_{34} \\
 F_2 = & 0,8465X_{10}
 \end{aligned}$$

Keyingi bosqichda asosiy komponentlarga regressiya modeli qurildi. Yakuniy umumlashtirilgan model hududning mehnat resurslari salohiyatini shakllantirish uchun asosiy komponentlarning bog‘liqligini quyidagi shaklda ifodalaydi:

$$F = 0,053 - 0,883F_1 + 0,402F_2$$

Olingan ko‘p omilli regressiya modeli quyidagilarga tekshirildi:

Tadqiq qilinayotgan jarayonga mosligi, avtokorrelyatsiyaning yo‘qligi, modelning aniqligi (faktik ma’lumotlarga mosligi). Tekshirish standart statistik metodlar yordamida amalga oshirildi: Student (t-kriteriyasi, Fisher F-kriteriyasi, Durbin-Uotson d-kriteriyasi).

1. Regressiya koeffitsientlarining ahamiyatligini tekshirish

Koeffitsientlarning statistik ahamiyatligini student t-kriteriyasi quyidagi formula bo‘yicha hisoblaydi:

$$t_p = \frac{|a_i|}{\sqrt{\sigma_{a_i}^2}}$$

Model parametri statistik jihatdan ahamiyatli deb hisoblanadi, agar $t_p > t_{kp}$ bo‘lsa, bu yerda $(\alpha, n = n - k - 1)$.

Bizning holatda $t_{kr} = 2,571$ ($\alpha = 0,05$). Shu sababli, $t_1 = 8,219 > 2,571$, $t_2 = 3,741 > 2,571$ – demak, barcha model parametrlari ahamiyatli.

2. Ko‘p omilli korrelyatsiya koeffitsienti ahamiyatligini tekshirish

Modelning umumiy ko‘p omilli korrelyatsiya koeffitsienti $R = 0,971$ bo‘lib, bu mavjud bog‘liqlikning kuchliligi va modelning yuqori aniqlikka egaligini tasdiqlaydi. Korrelyatsiya koeffitsienti birlikka juda yaqin, bu esa modelda hisobga olinmagan omillarning ta’siri juda kamligini anglatadi.

Ko‘p omilli korrelyatsiya koeffitsientining ahamiyatligi Fisher F – kriteriyasi bo‘yicha tekshiriladi:

$$F_p > F_{kr}$$

Bu holatda:

$$F_p = 40,779 > F_{kr} = 5.99, \quad \alpha = 0.05, \quad v_1 = 1, \quad v_2 = 6$$

Bu esa ko‘p omilli korrelyatsiya koeffitsientining ahamiyatligini tasdiqlaydi va nol gipoteza (koeffitsientning ahamiyatligi yo‘qligi haqidagi gipoteza) rad etiladi.

Bizning holatda $d = \frac{0,714}{0,403} = 1,77$. Chiziqli model uchun 8 ta kuzatuv mavjud

bo‘lsa, tanqidiy jadval qiymatlari sifatida $d_1 = 0,95$ va $d_2 = 1,54$ ni olish mumkin. Hisoblangan qiymat $d > d_2$, demak, tasodifiy xatoliklarning mustaqilligi haqidagi gipoteza rad etilmaydi.

5. Modelning aniqlik darajasini baholash

Modelning aniqligi quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$\bar{E}_{opt} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \left| \frac{E(t)}{Y(t)} \right| \times 100\%.$$

Bizning holatda $\bar{E}_{opt} = 28\%$, bu 15% dan biroz yuqori, bu esa modelning normal aniqlikka ega ekanligini ko‘rsatadi.

Xulosa

Shunday qilib, model tadqiq etilayotgan jarayonga mos keladi va yaxshi aniqlikka ega. Bu shuni anglatadiki, model faktor va natijaviy omillar o‘rtasidagi bog‘liqlikni to‘g‘ri aks ettiradi va amaliy tadqiqotlarda foydalanish mumkin.

Tekshiruv natijalariga ko‘ra, model tadqiq etilayotgan jarayonga mos keladi va yuqori aniqlik darajasiga ega. U demografik va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning umumiy tendensiyalarini aks ettiradi va alohida hududlarning o‘ziga xos xususiyatlarini ham hisobga oladi.

Mehnat resurslari salohiyatining prognoz ko‘rsatkichlarini olish

Prognoz qiymatlarini olish uchun ikki asosiy faktor bo‘yicha senariy ko‘rsatkichlari belgilandi. Hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi bo‘yicha ikki xil senariy ko‘rib chiqildi:

Birinchi senariy – tashqi va ichki sharoitlarning kamroq qulay kombinatsiyasi.

Ikkinchi senariy – rivojlanishning inertsia modeli bo‘lib, u 2018–2020-yillarda Xiva shahri hududining asosiy iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish dasturi ko‘rsatkichlariga asoslangan.

Demografik ko‘rsatkichlar “Shahar va Oila” demografik rivojlanish dasturi (2025 yilgacha) ko‘rsatkichlaridan olingan. Prognozlar ekstrapolyatsiya usuli asosida amalga oshirildi. Bu esa Microsoft Excel dasturi yordamida olingan natijalarni keyingi iqtisodiy tahlillar uchun ishlatish imkonini berdi.

Shunday qilib, ekonometrik modellashirish usullari har qanday hudud yoki mintaqaning iqtisodiy-demografik jarayonlarini o‘rganish va prognoz qilishda foydalanish uchun qulay bo‘lib, ularning rivojlanish xususiyatlarini inobatga olish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Сафаева Қ. Молия математикаси Ўқув қўлланма. Т.: “Iqtisod-moliya”, 2007. 136 б.
2. Kellison, S. G. 2009. “The Theory of Interest”
3. Ross, S. A. 2014. “Corporate Finance”
4. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. 2018.
5. Xashimov A.R., Babadjanov Sh.Sh., Xujaniyozova G.S. T.: “Iqtisod-moliya”, 2019. 572 b.

6. Жалалова Н.А., Азатова С.Н. К. Эффективные методики преподавания математики в средней школе // Вестник науки и образования. – 2020. №. 6-2 (84). С. 28-30.
7. Шарипов А.С., Кеунимжаев М. К. Об инвариантах поверхностей, изометричных по сечениям // Теория управления и математическое моделирование. 2022. С. 255-258.
8. Sotvoldiyev A.I., Yuldashev S.A. Matematik modellashtrish va matematik model qurish metodlari // Pedagog respublika ilmiy jurnali. – 2023. – 5-son. 44-50 betlar.
9. Sotvoldiyev A.I. Kobb-Duglas ishlab chiqarish funksiyasi haqida. // Journal of New Century Innovations. Uzbekistan. 2023. Vol. 34, Issue 1. pp. 102-105.
10. Ostonaqulov. D.I. Aniqmas integral va uning ba’zi iqtisodiy tatbiqlari. // Journal of New Century Innovations, 34(1), 2023. 106-112.
11. Yuldashev Sanjarbek Arslon o’g’li. (2023). Moliyaviy ehtimollar nazariyasi. // Ta’lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 5(1), 66-68.
12. Gafurjan Ibragimov, Omongul Egamberganova, Idham Arif Alias and Shravan Luckraz. On some new results in a pursuit differential game with many pursuers and one evader. // AIMS Mathematics, 8(3): 6581-6589.
13. Azatova S.N Tenglamalarni yechishga o’rgatishda o’quvchilarda tartibga solish universal o’quv harakatlarini shakllantirish haqida. // Муаллим ҳам узликсиз билимлендириў jurnali Uzbekistan. 2023. 173-178 betlar.
14. Omonov Sherzod Shavkat o’g’li. (2023). Integration of kaup’s loaded border system in the class of periodic functions. // Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 21, 1-6.
15. Sharipov A., Keunimjaev M. Existence and Uniqueness of Polyhedra with Given Values of the Conditional Curvature //International Electronic Journal of Geometry. 2023. T. 16. №. 1. С. 160-170.
16. Sharipov A., Keunimjaev M. Existence and Uniqueness of Polyhedra with Given Values of the Conditional Curvature at the Vertices. 2023.