O‘ZBEKISTONDA HUDUDLAR KESIMIDA O‘RTACHA OYLIK ISH HAQI TAFOVUTLARI: DISPERSION TAHLIL ASOSIDA BAHOLASH

Tayyorlovchi: **Hamroyeva Muxlisa**

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

I-88/25 guruh talabasi.

Ilmiy rahbar: **Abdurahmonov A**

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

statistika fani o’qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada 2020–2024-yillarda O‘zbekiston hududlari bo‘yicha nominal va real o‘rtacha oylik ish haqi dispersion tahlil (ANOVA) yordamida baholandi. Natijalar hududiy tafovut statistik jihatdan ahamiyatli ekanini va Toshkent shahri hamda Navoiy ustunligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: real ish haqi, hududiy tafovut, dispersion tahlil, ANOVA, F-mezon, Toshkent shahri, O‘zbekiston.

KIRISH

Mehnatga haq to‘lash hududlarning iqtisodiy rivojlanish darajasini, aholi turmush sifatini va mehnat bozori holatini ifodalovchi eng muhim ko‘rsatkichlardan biridir. So‘nggi yillarda O‘zbekistonda iqtisodiy islohotlar va ish haqi tizimini takomillashtirish natijasida o‘rtacha oylik nominal ish haqi sezilarli o‘sdi: Statistika agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, 2020-yil yanvar–sentabr oylarida 2 583,1 ming so‘m bo‘lgan ko‘rsatkich 2024-yilning mos davrida 5 151,5 ming so‘mga yetdi, ya’ni 1,99 barobar oshdi [1]. Biroq nominal o‘sishning bir qismi narxlar o‘sishi hisobiga yuz beradi, respublika o‘rtachasi esa hududlar o‘rtasidagi tafovutni yashiradi: 2024-yil yanvar–sentabr oylarida Toshkent shahrida ish haqi 8 683,6 ming so‘mni, Qashqadaryo viloyatida esa 3 628,7 ming so‘mni (2,39 barobar kam) tashkil etdi [1].

Tafovutlarning tasodifiy yoki tizimli ekanini aniqlash uchun ko‘p guruhli o‘rtachalarni bir vaqtda solishtiradigan dispersion tahlil (ANOVA) qo‘llaniladi.

Tadqiqotning maqsadi — 2020–2024-yillar uchun O‘zbekiston hududlari bo‘yicha o‘rtacha oylik ish haqi tafovutlarini nominal va real ko‘rinishda dispersion tahlil asosida baholashdir. Vazifalar: (1) 14 hudud bo‘yicha besh yillik ma’lumotlar bazasini shakllantirish va ish haqini narxlar o‘zgarishiga tuzatish; (2) real ish haqi dinamikasi va tarqoqligini tavsiflash; (3) ikki omilli dispersion tahlil orqali hududiy va vaqt omillari ulushini baholash; (4) Tukey mezoni bilan farq qiluvchi hududlarni aniqlash; (5) natijalar barqarorligini tekshirish. Gipoteza: $\mathbf{H}_0$ — hududlarning o‘rtacha real ish haqi teng; $\mathbf{H}_1$ — kamida bitta hudud o‘rtachasi boshqalaridan farq qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Dispersion tahlil usuli R. Fisher tomonidan XX asrning 20-yillarida kuzatilayotgan umumiy o‘zgaruvchanlikni omillar ta’siri va tasodifiy xatolik ulushlariga ajratish uchun ishlab chiqilgan [2]. U eksperimentlarni tahlil qilishda [3] va ekonometrikada guruhlar o‘rtachalarini solishtirish uchun keng qo‘llanadi: D. Gujarati va D. Porter ANOVA modellarini fiktiv o‘zgaruvchili regressiyaning xususiy holi sifatida bayon etadi [4], [5]. Hududiy tengsizlik nazariyasida J. Williamson rivojlanishning dastlabki bosqichlarida hududlararo tafovutlar kuchayishi, keyinchalik kamayishi mumkinligi haqidagi farazni ilgari surgan [6]; ish haqi determinantlari bo‘yicha J. Mincer ta’lim va tajribaning daromadga ta’sirini asoslagan [7]. Maqolada tafovutlarning sabablari emas, balki ularning mavjudligi va statistik ahamiyatliligi baholanadi.

Ma’lumotlar manbai — Statistika agentligining 2024-yil yanvar–sentabr oylari uchun press-relizi [1]. Unda Qoraqalpog‘iston Respublikasi, 12 viloyat va Toshkent shahri (jami 14 hudud) bo‘yicha 2020–2024-yillarning yanvar–sentabr davri uchun nominal hisoblangan o‘rtacha oylik ish haqi (ming so‘mda) keltirilgan. Ko‘rsatkich qishloq xo‘jaligi va kichik tadbirkorlik subyektlarisiz hisoblanadi; 2024-yil ma’lumotlari

dastlabki, oldingi yillar yakuniy [1]. Hisoblash tartibi 2024-yil 31-maydagi 122-sonli qaror bilan tasdiqlangan uslubiy nizomga muvofiq [8].

Real ish haqi nominal ish haqini iste'mol narxlari indeksi (INI, dekabr/dekabrga nisbatan) yordamida 2020-yil narxlariga keltirish orqali hisoblandi. Rasmiy INI qiymatlari: 2021-yilda 110,0 %, 2022-yilda 112,3 %, 2023-yilda 108,8 % [1] va 2024-yilda 9,8 % inflyatsiya, ya'ni 109,8 % [9]; jamlangan indeks 2024-yilda 1,476 ni tashkil etdi. Statistika agentligi ININi iste'mol to‘plami respublikaning barcha hududlari uchun yagona bo‘lgan holda umumrespublika miqyosida e'lon qiladi [10], tanlangan rasmiy nashrlarda hududlar kesimidagi INI topilmadi. Shu sababli barcha hududlar uchun bir xil milliy deflator qo‘llandi. Bu ish haqining hududlararo real farqini, ya'ni narxlar darajasidagi mintaqaviy tafovutni hisobga olmaydi. Jami n = 14 × 5 = 70 ta kuzatuv shakllandi (1-jadval).

1-jadval. Hududlar bo‘yicha o‘rtacha oylik ish haqi (yanvar–sentabr): nominal va real (2020-yil narxlarida), ming so‘m

Hudud	2020	2021	2022	2023	2024	Nominal o‘sish, barobar	2024-yil, real	Real o‘sish, barobar
Qoraqalpog‘iston R.	2 356,3	2 629,0	3 137,3	3 686,1	4 170,7	1,77	2 826,2	1,20
Andijon	2 353,9	2 592,9	3 244,4	3 841,9	4 462,8	1,90	3 024,2	1,28
Buxoro	2 408,7	2 691,9	3 201,4	3 797,9	4 199,3	1,74	2 845,6	1,18
Jizzax	2 091,5	2 345,6	2 834,4	3 390,5	3 848,8	1,84	2 608,1	1,25

Hudud	2020	2021	2022	2023	2024	Nominal o‘sish, barobar	2024-yil, real	Real o‘sish, barobar
Qashqadaryo	1 998,5	2 317,3	2 859,9	3 263,7	3 628,7	1,82	2 458,9	1,23
Navoiy	3 414,2	3 941,2	4 956,0	5 770,3	6 610,9	1,94	4 479,8	1,31
Namangan	2 030,8	2 303,8	2 815,6	3 259,4	3 757,2	1,85	2 546,0	1,25
Samarqand	2 082,3	2 277,3	2 783,9	3 298,7	3 886,5	1,87	2 633,6	1,26
Surxondaryo	2 069,1	2 284,7	2 795,9	3 300,7	3 672,2	1,77	2 488,4	1,20
Sirdaryo	2 205,7	2 518,4	3 104,3	3 556,2	4 091,7	1,86	2 772,7	1,26
Toshkent v.	2 741,8	3 219,0	3 801,9	4 422,8	4 954,5	1,81	3 357,3	1,22
Farg‘ona	2 061,9	2 299,4	2 796,5	3 347,1	3 821,5	1,85	2 589,6	1,26
Xorazm	2 153,4	2 453,0	3 068,2	3 650,3	4 114,3	1,91	2 788,0	1,29

Hudud	2020	2021	2022	2023	2024	Nominal o‘sish, barobar	2024-yil, real	Real o‘sish, barobar
Toshkent sh.	3 772,7	4 502,6	5 975,9	7 230,7	8 683,6	2,30	5 884,3	1,56
Respublika	**2 583,1**	**2 978,9**	**3 734,5**	**4 424,2**	**5 151,5**	**1,99**	**3 490,8**	**1,35**

Manba: [1], [9] asosida muallif hisob-kitoblari. 2020–2024-yillar ustunlari nominal ish haqi; real ish haqi 2020-yilda nominalga teng.

Modellashtirish real ish haqi bo‘yicha takrorlanishsiz ikki omilli dispersion tahlil bilan bajarildi:

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij},$$

bu yerda y_{ij} — i-hududning j-yildagi real ish haqi; μ — umumiy o‘rtacha; α_i — hudud ta’siri; β_j — yil ta’siri; ε_{ij} — tasodifiy xatolik. Umumiy kvadratlar yig‘indisi SST = SSR + SSC + SSE ko‘rinishida hududlar, yillar va qoldiq qismlarga ajratiladi; $F = MS_{omil} / MS_{qoldiq}$; ahamiyatlilik darajasi $\alpha = 0,05$; ta’sir kuchi $\eta^2 = SS_{omil} / SST$. Juft taqqoslashlar uchun Tukey HSD mezoni [11], taxminlarni tekshirish uchun Levene [12] va Shapiro–Wilk [13] mezonlari, tavsiyalar buzilganda esa Kruskal–Wallis mezoni [14] qo‘llandi. Hisob-kitoblar Python (SciPy) muhitida bajarildi [15].

MUHOKAMA

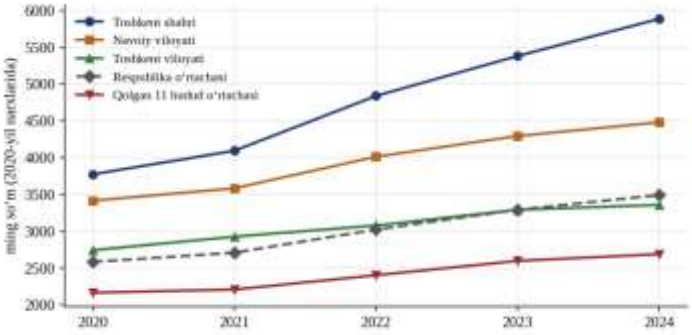
2020–2024-yillarda respublika bo‘yicha nominal ish haqi 1,99 barobar oshgan bo‘lsada, real ish haqi atigi 1,35 barobar o‘sdi (2-jadval): jamlangan INI 1,476 ga yetgani nominal o‘sishning katta qismini “yeb” qo‘ydi. Real o‘sish sur’ati yillar bo‘yicha 4,8 foizdan (2021) 11,6 foizgacha (2022) o‘zgardi va 2024-yilda 6,0 foizni tashkil etdi.

2-jadval. Respublika bo‘yicha nominal va real o‘rtacha oylik ish haqi (yanvar–sentabr)

Yil	Nominal, ming so‘m	INI (dek./dek.), %	Jamlangan INI (2020 = 1)	Real (2020-yil narxida), ming so‘m	Real o‘sish, %
2020	2 583,1	–	1,000	2 583,1	–
2021	2 978,9	110,0	1,100	2 708,1	+4,8
2022	3 734,5	112,3	1,235	3 023,2	+11,6
2023	4 424,2	108,8	1,344	3 291,8	+8,9
2024	5 151,5	109,8	1,476	3 490,8	+6,0

Manba: [1], [9] asosida muallif hisob-kitoblari.

Hududlar kesimida real o‘sish bir tekis kechmadi: eng yuqori o‘sish Toshkent shahrida (1,56 barobar), Navoiy (1,31), Xorazm (1,29) va Andijonda (1,28) kuzatildi, eng past o‘sish Buxoro (1,18), Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Surxondaryoda (1,20) qayd etildi (1-jadval, 1-rasm). 2024-yil yanvar–sentabr oylarida faqat Toshkent shahri (respublika o‘rtachasining 168,6 foizi) va Navoiy (128,3 foiz) respublika o‘rtachasidan yuqori bo‘ldi; Toshkent viloyati 96,2 foizni, qolgan 11 hudud 70,4 foizdan (Qashqadaryo) 86,6 foizgacha (Andijon) tashkil etdi.



1-rasm. Real o‘rtacha oylik ish haqi dinamikasi (2020-yil narxlarida, yanvar–sentabr), ming so‘m. “Qolgan 11 hudud” — Toshkent shahri, Navoiy va Toshkent viloyatidan tashqari hududlar o‘rtachasi. Manba: [1], [9] asosida hisoblandi

Hududlararo tarqoqlik kuchaymoqda: real ish haqining standart og‘ishi 544,1 dan 956,1 ming so‘mgacha oshdi, variatsiya koeffitsiyenti 22,6 foizdan 30,9 foizgacha, eng yuqori va eng past hudud nisbati 1,89 dan 2,39 gacha kengaydi. Bu o‘sish asosan bitta hudud hisobiga yuz bermoqda: Toshkent shahri, Navoiy va Toshkent viloyatidan tashqari 11 hududda variatsiya koeffitsiyenti 6,2–6,7 foizda barqaror qoldi, Toshkent shahri ish haqining shu guruh o‘rtachasiga nisbati esa 1,74 baravardan 2,19 baravargacha ortdi.

Tafovutning sabablaridan biri iqtisodiy faoliyat turlari tarkibidir. 2024-yil yanvar–sentabr oylarida eng yuqori ish haqi bank, sug‘urta, lizing va kredit faoliyatida (14 488,8 ming so‘m) hamda axborot va aloqa sohasida (12 799,7 ming so‘m) qayd etilgan, ta’lim (3 484,7) va sog‘liqni saqlash (3 300,7 ming so‘m) sohalarida esa ancha past bo‘lgan [1]. Moliya va axborot-aloqada hududlar ichida eng yuqori ish haqi Toshkent shahrida (mos ravishda 17 877,2 va 14 448,4 ming so‘m), sanoatda esa Navoiy viloyatida (9 510,5 ming so‘m) kuzatilgan [1]; bu, ehtimol, Navoiyning tog‘-kon sanoatidagi ulushi bilan bog‘liq. Tafovutning kuchayishi Williamson tavsiflagan dastlabki rivojlanish bosqichiga mos kelishi mumkin [6], biroq besh yillik kuzatuv bunday xulosa uchun yetarli emas.

NATIJALAR

Real ish haqi bo‘yicha ikki omilli dispersion tahlil natijalari 3-jadvalda berilgan.

3-jadval. Ikki omilli dispersion tahlil natijalari, real ish haqi (n = 70)

Variatsiya manbai	SS	df	MS	F	p-qiymat	F kritik (α = 0,05)	η²
Hududlar (guruhlararo)	36 104 349	13	2 777 258	83,43	< 0,001	1,91	0,846
Yillar	4 848 188	4	1 212 047	36,41	< 0,001	2,55	0,114
Qoldiq (tasodifiy)	1 730 937	52	33 287	–	–	–	0,041
Jami	**42 683 474**	**69**	**–**	**–**	**–**	**–**	**1,000**

Manba: muallif hisob-kitoblari. SS — kvadratlar yig‘indisi, df — erkinlik darajasi, MS — o‘rtacha kvadrat.

Hududlar omili bo‘yicha F-statistika 83,43 ni tashkil etib, kritik qiymatdan (1,91; df = 13 va 52) ancha yuqori, p-qiymat 0,001 dan kichik. Shunga ko‘ra, hududlarning o‘rtacha real ish haqi teng degan nolinchi gipoteza rad etiladi: hududlar o‘rtasidagi tafovut statistik jihatdan ahamiyatli. Yillar omili ham ahamiyatli (F = 36,41; kritik qiymat 2,55). Real ish haqi umumiy variatsiyasining 84,6 foizi hududiy omil, 11,4 foizi yillar omili hisobiga, tasodifiy qoldiq esa 4,1 foizni tashkil etadi. Nominal ish haqida hududiy omilning ulushi 53,4 foiz edi: nominal qiymatlarda umumiy o‘sish trendi (40,3 foiz) tafovutning bir qismini yashirgan, real ko‘rinishda esa hududiy farq asosiy omilga aylanadi. Vaqt omili hisobga olinmagan bir omilli ANOVA ham xuddi shu xulosaga olib keladi (F(13; 56) = 23,64; p < 0,001).

Tukey HSD mezoni 91 ta hudud juftligidan 30 tasida farq 5 foizlik darajada ahamiyatli ekanini ko‘rsatdi. Toshkent shahri va Navoiy qolgan barcha hududlardan, shuningdek bir-biridan ham ahamiyatli farq qiladi ($p = 0,0185$); Toshkent viloyati Qashqadaryo, Namangan, Samarqand, Surxondaryo va Farg‘onadan farq qiladi ($p = 0,024–0,039$). Qolgan 61 juftlikda ahamiyatli farq topilmadi.

Levene mezoni dispersiyalar bir jinsliligini hududlar bo‘yicha rad etdi ($p = 0,001$), yillar bo‘yicha rad etmadi ($p = 0,964$); Shapiro–Wilk mezoni qoldiqlar normal taqsimotini rad etdi ($W = 0,758$; $p < 0,001$). Bu taxminlar buzilgani, ehtimol, asosan Toshkent shahri ta’siri bilan bog‘liq, shu sababli xulosalarning barqarorligi tekshirildi: logarifmlangan ma’lumotlarda $F = 294,77$; Toshkent shahrisiz $F = 199,40$; Toshkent shahri va Navoiysiz $F = 150,50$ (hammasida $p < 0,001$), parametrik bo‘lmagan Kruskal–Wallis mezoni ham hududlar o‘rtasidagi farqni tasdiqladi ($H = 44,01$; $p < 0,001$). Toshkent shahri va Navoiy chiqarilganda hududiy omil ulushi 54,1 foizgacha kamayadi, ya’ni tafovutning katta qismi shu ikki hudud bilan bog‘liq, ammo qolgan hududlar o‘rtasida ham ahamiyatli farq saqlanadi.

XULOSA

Birinchidan, 2020–2024-yillarda respublika bo‘yicha o‘rtacha oylik nominal ish haqi 1,99 barobar, real ish haqi esa 1,35 barobar oshgan; hududlar kesimida real o‘sish 1,18 dan 1,56 barobargacha o‘zgargan. Ikkinchidan, real ish haqi bo‘yicha ikki omilli dispersion tahlil hududiy omilning ahamiyatli ekanini tasdiqladi ($F = 83,43$; $p < 0,001$) va u umumiy variatsiyaning 84,6 foizini tushuntiradi. Uchinchidan, tafovutning asosiy manbai Toshkent shahri va Navoiy: ular qolgan barcha hududlardan statistik ahamiyatli farq qiladi. To‘rtinchidan, hududiy tarqoqlik kuchaymoqda: variatsiya koeffitsiyenti 22,6 foizdan 30,9 foizgacha, Toshkent shahri ish haqining respublika o‘rtachasiga nisbati 146,1 foizdan 168,6 foizgacha oshgan.

Hududlarda yuqori qo‘shilgan qiymatli tarmoqlarni (axborot texnologiyalari, moliya xizmatlari, qayta ishlash sanoati) rivojlantirish va inson kapitaliga investitsiyalarni oshirish

hududiy farqni kamaytirishi mumkin. Cheklovlar: ma’lumotlar yanvar–sentabr davriga tegishli, qishloq xo‘jaligi va kichik tadbirkorlikni qamramaydi; real ish haqi bitta milliy deflator bilan hisoblangani uchun hududlararo narxlar farqini aks ettirmaydi. Keyingi tadqiqotlarda hududiy narx indekslari va Mincer tipidagi omillarni o‘z ichiga olgan panel regressiya qo‘llash maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. Nominal hisoblangan o‘rtacha oylik ish haqi: press-reliz, 2024-yil yanvar–sentabr. — Toshkent, 2024. URL: https://stat.uz/img/ish-haqi-press-reliz-uzb_p68019.pdf

2. Fisher R.A. Statistical Methods for Research Workers. — Edinburgh: Oliver & Boyd, 1925.

3. Montgomery D.C. Design and Analysis of Experiments. — Hoboken: Wiley, 2017.

4. Gujarati D.N., Porter D.C. Basic Econometrics. 5th ed. — New York: McGraw-Hill, 2009.

5. Eliseeva I.I. (tahr.). Ekonometrika: darslik (rus tilida). — Moskva: Finansy i statistika, 2007.

6. Williamson J.G. Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Patterns // Economic Development and Cultural Change. — 1965. — Vol. 13, No. 4, Part 2. — P. 1–84.

7. Mincer J. Schooling, Experience, and Earnings. — New York: Columbia University Press (NBER), 1974.

8. Statistika agentligining 2024-yil 31-maydagi 122-sonli qarori bilan tasdiqlangan “Iqtisodiyotda ish haqi miqdorini baholash bo‘yicha uslubiy nizom”.

9. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Yillik hisobot 2024. — Toshkent, 2025. URL:

https://cbu.uz/upload/medialibrary/57b/0k19fv1aey7lot5eyib3eae4rx8lc1jh/Markaziy-bank-yillik-hisoboti-2024_.pdf

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha iste’mol narxlari indeksi: press-reliz, 2024-yil iyun. — Toshkent, 2024. URL: https://stat.uz/img/press-relizlar/narx_iyun_uzb_p94068.pdf

11. Tukey J.W. Comparing Individual Means in the Analysis of Variance // Biometrics. — 1949. — Vol. 5, No. 2. — P. 99–114.

12. Levene H. Robust Tests for Equality of Variances // Contributions to Probability and Statistics. — Stanford: Stanford University Press, 1960. — P. 278–292.

13. Shapiro S.S., Wilk M.B. An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples) // Biometrika. — 1965. — Vol. 52, No. 3–4. — P. 591–611.

14. Kruskal W.H., Wallis W.A. Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis // Journal of the American Statistical Association. — 1952. — Vol. 47, No. 260. — P. 583–621.

15. Virtanen P. et al. SciPy 1.0: Fundamental Algorithms for Scientific Computing in Python // Nature Methods. — 2020. — Vol. 17. — P. 261–272.