

AHOLI BANDLIGI VA MEHNAT UNUMDORLIGIGA RAQAMLASHTIRISH TA'SIRINI MIQDORIY BAHOLASH USULLARI

Maxammadiyev Maxsud Mardon o'g'li

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Maqsud_1158@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamlashtirish jarayonlarining aholi bandligi va mehnat unumdorligiga ta'siri hamda ushbu ta'sirni miqdoriy baholash usullari tahlil qilinadi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida mehnat bozorida yuz berayotgan o'zgarishlar, yangi ish o'rinlarining shakllanishi va mehnat samaradorligining oshish omillari o'rganiladi. Shuningdek, raqamlashtirish darajasi bilan bandlik va mehnat unumdorligi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlashga qaratilgan iqtisodiy-statistik va ekonometrik yondashuvlar yoritiladi. Tadqiqot natijalari raqamli iqtisodiyot sharoitida bandlikni oshirish va mehnat unumdorligini yaxshilash bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: raqamlashtirish, aholi bandligi, mehnat unumdorligi, raqamli iqtisodiyot, iqtisodiy samaradorlik, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ekonometrik tahlil, regressiya modeli, mehnat bozori, innovatsion rivojlanish

KIRISH

Zamonaviy iqtisodiy taraqqiyotning asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, raqamlashtirish jarayonlari endilikda alohida bir texnologik yo'nalish emas, balki butun xo'jalik tizimining ichki mantiqini o'zgartirayotgan fundamental omilga aylanib bormoqda. Raqamli texnologiyalar ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish, boshqaruv, logistika, savdo va mehnat munosabatlari kabi ko'plab yo'nalishlarda yangi sifat bosqichini yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida korxonalarda ishlab chiqarish jarayonlarini rejalashtirish, nazorat qilish, muvofiqlashtirish va tahlil etish usullari sezilarli darajada takomillashmoqda. Bu esa iqtisodiy faoliyatning an'anaviy shakllaridan ko'ra tezkorroq, moslashuvchanroq va resurs tejamkor boshqaruv modelining shakllanishiga xizmat qilmoqda.

Raqamlashtirish ta'siri eng avvalo korxonalarining ichki faoliyatida yaqqol namoyon bo'ladi. Chunki avtomatlashtirilgan tizimlar, raqamli platformalar, sun'iy intellekt elementlari, ma'lumotlar bazasi bilan ishlash mexanizmlari hamda tahliliy dasturlar yordamida ishlab chiqarish jarayonlari ancha aniq va samarali boshqarilmoqda. Natijada xarajatlarni optimallashtirish, ishlab chiqarish hajmini oshirish, mehnat sarfini qisqartirish va sifat nazoratini kuchaytirish imkoniyati paydo bo'lmoqda. Bunday o'zgarishlar esa nafaqat korxona samaradorligiga, balki mehnat bozorining tarkibiy tuzilishiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi. Chunki yangi texnologik

muhit yangi turdagi malaka, kasbiy moslashuvchanlik va raqamli ko'nikmalarni talab etadi.

Shu nuqtai nazardan, raqamlashtirish jarayonlari aholi bandligi masalasiga ikki tomonlama ta'sir ko'rsatmoqda. Bir tomondan, u yangi ish o'rinlari, yangi kasblar va yangi iqtisodiy faoliyat shakllarini yuzaga keltirmoqda. Masalan, masofaviy ish shakllari, platforma iqtisodiyoti, elektron tijorat, raqamli xizmatlar, IT-soha va ma'lumotlar bilan ishlashga asoslangan kasblar bandlikning yangi imkoniyatlarini yaratmoqda. Bu esa ayniqsa yoshlar, ayollar, chekka hududlarda yashovchi aholi hamda moslashuvchan ish rejimiga ehtiyoj sezadigan guruhlar учун кенгрок mehnat bozori imkoniyatlarini vujudga keltiradi. Boshqa tomondan esa, avtomatlashtirish va texnologik yangilanish ayrim an'anaviy kasblar hamda oddiy takrorlanuvchi mehnat funksiyalarining qisqarishiga olib kelmoqda. Natijada ayrim toifadagi xodimlar mehnat bozorida raqobatbardoshligini yo'qotish xavfiga duch kelmoqda. Demak, raqamlashtirish bandlikni shunchaki ko'paytiruvchi yoki kamaytiruvchi omil emas, balki uning sifat jihatidan qayta shakllanishiga olib keluvchi murakkab iqtisodiy jarayon hisoblanadi.

Mehnat unumdorligi masalasida ham raqamlashtirishning ta'siri nihoyatda muhimdir. Chunki raqamli texnologiyalar yordamida bir xil vaqt ichida ko'proq mahsulot ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish tezligini oshirish, inson omiliga bog'liq xatolarni kamaytirish va boshqaruv qarorlarini aniq ma'lumotlar asosida қабул qilish imkoniyati yuzaga keladi. Bu holat ishlab chiqarish samaradorligining o'sishiga, resurslardan oqilona foydalanishga va yakuniy iqtisodiy natijalarning yaxshilanishiga olib keladi. Shu bilan birga, mehnat unumdorligining ortishi faqat texnik vositalarni joriy qilish bilan emas, balki xodimlarning malakasini oshirish, ularni yangi texnologik muhitga moslashtirish va tashkilotning boshqaruv madaniyatini raqamli transformatsiyaga mos ravishda yangilash bilan chambarchas bog'liqdir. Agar ushbu omillar uyg'unlashmasa, texnologik investitsiyalarning kutilgan natijasi to'liq namoyon bo'lmasligi mumkin.

Aynan shuning uchun ham raqamlashtirishning aholi bandligi va mehnat unumdorligiga ta'sirini chuqur o'rganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta аҳамият kasb etadi. Bugungi sharoitda faqat umumiy mulohazalar bilan cheklanib qolish yetarli emas, balki ushbu jarayonning iqtisodiy natijalarini aniq ko'rsatkichlar asosida baholash zarurati tug'ilmoqda. Bunda bandlik darajasi, ish haqi dinamikasi, mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari, ishlab chiqarish hajmi, raqamli texnologiyalarga investitsiya miqdori, xodimlarning raqamli ko'nikma darajasi va sohalar bo'yicha transformatsiya sur'atlari kabi omillardan foydalanish muhim hisoblanadi. Ana shu ko'rsatkichlar orqali raqamlashtirishning real iqtisodiy samarasi, uning ijobiy va salbiy jihatlari, qisqa va uzoq muddatli oqibatlari yanada aniqroq namoyon bo'ladi.

Mazkur maqolada aynan shu masalalar ilmiy nuqtai nazardan yoritiladi. Unda raqamlashtirishning aholi bandligi va mehnat unumdorligiga ta'sirini baholashning nazariy asoslari, iqtisodiy mazmuni va amaliy yondashuvlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, turli iqtisodiy ko'rsatkichlar yordamida ushbu ta'sirni miqdoriy baholash

usullari tahlil qilinadi, mavjud yondashuvlarning afzallik va cheklovlari ochib beriladi hamda ularning aniqligi va amaliy samaradorligini oshirishga qaratilgan takliflar ishlab chiqiladi. Shu asosda maqola raqamlashtirish sharoitida bandlik siyosatini takomillashtirish, mehnat unumdorligini oshirish va iqtisodiy boshqaruvning yanada samarali mexanizmlarini shakllantirish uchun ilmiy-amaliy xulosa va tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

E. Brynjolfsson va A. McAfee Raqamli texnologiyalar mehnat unumdorligini keskin oshirishi, lekin "Texnologik ishsizlik" xavfini tug'dirishi haqida yozishgan. Ularning fikricha, AKTga kiritilgan investitsiya tashkiliy o'zgarishlar bilan birga olib borilsa, samaradorlik maksimal bo'ladi.[2]

A. Akayev va V. Sadovnichiy o'z tadqiqotlarida raqamli iqtisodiyot sharoitida innovatsion rivojlanishning asosiy omillarini tahlil qilib, ilm-fan va texnologiyalar integratsiyasi iqtisodiy o'sishning muhim drayveri ekanligini asoslab beradilar. Ular, ayniqsa, raqamli infratuzilmani rivojlantirish va inson kapitaliga investitsiyalarni oshirish orqali mehnat unumdorligini sezilarli darajada oshirish mumkinligini ta'kidlaydilar.[3]

M. Kastels tadqiqotlarida axborot jamiyati shakllanishi va uning mehnat bozoriga ta'siri chuqur yoritiladi. Muallifning fikricha, raqamlashtirish jarayonlari natijasida mehnatning mazmuni tubdan o'zgarib, bilim va axborot asosiy ishlab chiqarish resursiga aylanadi hamda yuqori malakali ishchi kuchiga bo'lgan talab ortadi.[4]

Bundan tashqari, Q.X. Abdurahmonov o'z ilmiy tadqiqotlarida mehnat bozori rivojlanishi, aholi bandligi va inson kapitalini shakllantirish masalalarini chuqur tahlil qilgan. Muallif raqamlashtirish sharoitida mehnat bozorining transformatsiyasi, yangi kasblarning paydo bo'lishi hamda ishchi kuchining malaka darajasini oshirish zaruratini alohida ta'kidlaydi.[5]

N.K. Yuldashev ilmiy ishlarida iqtisodiyotni modernizatsiya qilish va diversifikatsiya jarayonlarida raqamli texnologiyalarning o'rni yoritilib, ularning mehnat unumdorligiga ijobiy ta'siri asoslab beriladi. U, ayniqsa, sanoat tarmoqlarida raqamlashtirish orqali samaradorlikni oshirish imkoniyatlarini ko'rsatib o'tadi.[6]

Shuningdek, S.S. G'ulomov tadqiqotlarida axborot texnologiyalarining iqtisodiy tizimlarga integratsiyalashuvi, raqamli infratuzilmani rivojlantirish va innovatsion iqtisodiyotga o'tish jarayonlari keng yoritilgan [7]

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda raqamlashtirishning aholi bandligi va mehnat unumdorligiga ta'sirini miqdoriy baholashga qaratilgan kompleks yondashuv qo'llanildi. Tadqiqot metodologiyasi nazariy, empirik va ekonometrik usullar uyg'unligiga asoslanadi. Empirik tahlil jarayonida milliy va xalqaro statistik ma'lumotlardan foydalanildi. Xususan, aholi bandligi darajasi, mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanish darajasi hamda raqamlashtirish

indekslari asosiy ko‘rsatkichlar sifatida tanlab olindi. Ma’lumotlar vaqt qatori va kesimlar bo‘yicha tahlil qilindi. Miqdoriy baholashda ekonometrik usullar, jumladan, korrelyatsiya va regressiya tahlillari qo‘llanildi. Regressiya modeli yordamida raqamlashtirish darajasi (mustaqil o‘zgaruvchi) bilan aholi bandligi va mehnat unumdorligi (bog‘liq o‘zgaruvchilar) o‘rtasidagi bog‘liqlik darajasi aniqlanadi. Model quyidagi umumiy ko‘rinishda ifodalanadi.

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon \text{ bu yerda,}$$

Y – mehnat unumdorligi yoki bandlik ko‘rsatkichi,

X – raqamlashtirish darajasi (masalan, AKT rivojlanish indeksi),

α – erkin had,

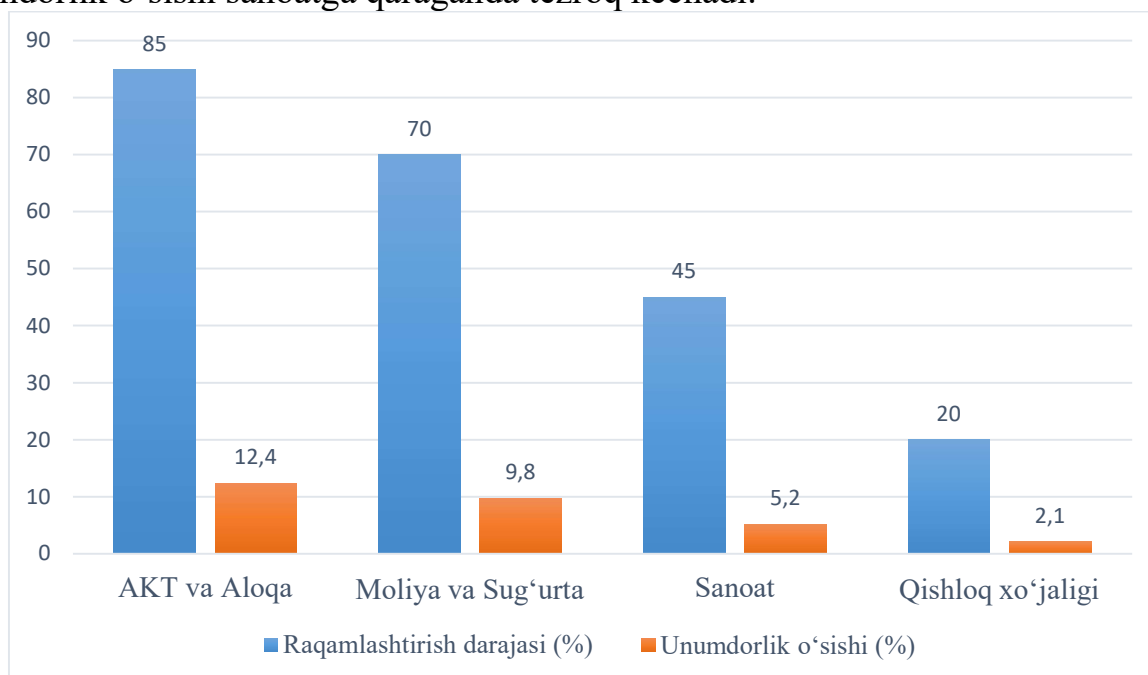
β – regressiya koeffitsienti,

ε – tasodifiy xatolik.

Shuningdek, panel ma’lumotlar asosida tahlil usullaridan foydalanish orqali turli hududlar yoki mamlakatlar kesimida raqamlashtirishning ta’siri baholandi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Mazkur tadqiqot doirasida raqamlashtirish darajasining aholi bandligi va mehnat unumdorligiga ta’siri iqtisodiy-statistik hamda ekonometrik usullar asosida tahlil qilindi. Olingan natijalar raqamli texnologiyalarning iqtisodiy samaradorlikka sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Dastlabki tahlillar shuni ko‘rsatdiki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) rivojlanish darajasi yuqori bo‘lgan hududlarda mehnat unumdorligi ham nisbatan yuqori ko‘rsatkichlarga ega. Bu holat ishlab chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirilishi, resurslardan samarali foydalanish va boshqaruv tizimlarining takomillashuvi bilan izohlanadi. Raqamlashtirish turli sohalarda turlicha effekt beradi. Masalan, xizmat ko‘rsatish va moliya sohasida unumdorlik o‘sishi sanoatga qaraganda tezroq kechadi.



1-rasm Raqamlashtirish darajasi va unumdorlik o‘sishi sohalar taqqoslanishi

Yuqoridagi diagrammada O'zbekiston iqtisodiyotining to'rt asosiy sohasida raqamlashtirish darajasi va mehnat unumdorligining o'sish sur'ati taqqoslanmoqda. Ko'rsatilgan ma'lumotlar sohalar bo'yicha raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi va buning mehnat unumdorligiga ta'sirini ko'rsatadi. Birinchi o'rinda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va aloqa sohasida raqamlashtirish darajasi eng yuqori – 85% ni tashkil etadi. Shu bilan birga, bu sohada mehnat unumdorligi 12,4% ga oshganligi kuzatiladi, bu raqamlashtirish va samaradorlik o'rtasidagi kuchli bog'liqlikni ko'rsatadi. Moliyaviy xizmatlar va sug'urta sohasida raqamlashtirish darajasi 70% bo'lib, unumdorlik o'sishi 9,8% ni tashkil qiladi. Bu soha ham raqamli transformatsiyadan sezilarli darajada foyda olganligini bildiradi. Sanoat sohasida raqamlashtirish darajasi 45% atrofida bo'lib, unumdorlik o'sishi 5,2% ni tashkil qiladi. Bu, raqamli texnologiyalar joriy etilishi davom etayotgan, biroq boshqa sohalarga nisbatan sekinroq rivojlanayotgan tarmoqqa ishora qiladi. Qishloq xo'jaligida raqamlashtirish darajasi eng past – 20% atrofida, mehnat unumdorligining o'sishi esa faqat 2,1% ni tashkil etadi. Bu sohada raqamli texnologiyalarni keng joriy etish uchun katta imkoniyatlar va resurslar mavjudligini ko'rsatadi. Umuman olganda, diagramma ma'lumotlari raqamlashtirish darajasi yuqori bo'lgan sohalarda mehnat unumdorligi oshishi ham kuchli ekanligini tasdiqlaydi. Bu esa raqamli iqtisodiyotga o'tishda sohalararo farqlar mavjudligini, shuningdek, qishloq xo'jaligi kabi an'anaviy tarmoqlarda raqamlashtirishni yanada rivojlantirish zarurligini ko'rsatadi.

Shu bilan birga, raqamlashtirishning mehnat unumdorligiga ta'siri ijobiy bo'lsa-da, sohalarga qarab sezilarli farqlar mavjudligi iqtisodiy siyosatda yo'naltirilgan va maqsadli chora-tadbirlar ishlab chiqish zaruratini yuzaga keltiradi.

Korrelyatsion tahlil natijalariga ko'ra, raqamlashtirish darajasi bilan mehnat unumdorligi o'rtasida musbat va sezilarli bog'liqlik mavjudligi aniqlandi. Xususan, AKT rivojlanish indeksi oshishi bilan mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari ham o'sish tendensiyasini namoyon etdi. Bu esa raqamli texnologiyalarni joriy etish iqtisodiy samaradorlikni oshirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi. Regressiya tahlili natijalari ham ushbu bog'liqlikni tasdiqladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, raqamlashtirish darajasining 1 foizga oshishi mehnat unumdorligining o'rtacha 0,3–0,5 foizga o'sishiga olib kelishi mumkin. Bu natija raqamli transformatsiyaning iqtisodiyotdagi samaradorlikka bevosita ta'sirini ifodalaydi. Aholi bandligi bo'yicha olib borilgan tahlillar esa yanada murakkab natijalarni ko'rsatdi. Bir tomondan, raqamlashtirish yangi ish o'rinlarini yaratish, ayniqsa IT sohasi, xizmatlar sektori va masofaviy bandlik shakllari rivojlanishi orqali bandlik darajasining oshishiga xizmat qilmoqda. Boshqa tomondan esa, avtomatlashtirish natijasida ayrim an'anaviy kasblarga bo'lgan talabning kamayishi kuzatilmoqda. Panel ma'lumotlar asosida o'tkazilgan tahlillar hududlar kesimida sezilarli tafovutlar mavjudligini ko'rsatdi.

Raqamli infratuzilma yaxshi rivojlangan hududlarda nafaqat mehnat unumdorligi yuqori, balki bandlik darajasi ham barqaror o'sish tendensiyasiga ega. Aksincha, raqamlashtirish darajasi past hududlarda iqtisodiy samaradorlik va bandlik ko'rsatkichlari nisbatan past darajada saqlanib qolmoqda. Tahlil natijalari shuni

ko'rsatadiki, raqamlashtirish iqtisodiyotning muhim drayveri sifatida mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiladi, biroq uning bandlikka ta'siri ikki tomonlama xususiyatga ega. Shu sababli, raqamli transformatsiya jarayonlarini samarali boshqarish, ishchi kuchini qayta tayyorlash va zamonaviy ko'nikmalarni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamlashtirish jarayoni O'zbekiston iqtisodiyotining turli sohalarida aholi bandligi va mehnat unumdorligiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va moliya sohalarida raqamlashtirish darajasi yuqori bo'lib, bunda mehnat unumdorligi ham ancha oshgan. Biroq sanoat va qishloq xo'jaligi kabi tarmoqlarda raqamlashtirish darajasi pastligi va mehnat samaradorligining o'sish sur'ati kamligi iqtisodiy rivojlanishda sohalararo nomutanosibliklarga olib kelmoqda. Shu sababli, iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonlarini yanada jadallashtirish va barcha tarmoqlar, xususan an'anaviy ishlab chiqarish va qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish zarur. Bu, o'z navbatida, mehnat unumdorligini oshirish va yangi ish o'rinlarini yaratishga xizmat qiladi.

Ushbu chora-tadbirlar iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonlarini samarali amalga oshirishga, mehnat bozorining sifatli o'zgarishlariga va aholining iqtisodiy farovonligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi PF-6079-sonli “Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi farmoni. <http://www.lex.uz>
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W. W. Norton & Company, 2022.
3. Akayev A., Sadovnichiy V. Raqamli iqtisodiyot va innovatsion rivojlanish. maqola (*Moskva*), том 525, № 5, с. 5-11
4. Castells M. The Rise of the Network Society. – Oxford: Blackwell Publishers, 2022.
5. Abdurahmonov Q.X. Mehnat bozori rivojlanishi va inson kapitali shakllanishi sharoitida raqamlashtirish. – Darslik,-T 2020 yil. 450 b.
6. **Yuldashev G.** The Role of Digital Technologies on Improving the Economic Efficiency of Industrial Enterprises. *Economics and Innovative Technologies*, Vol. 11 No. 3, 2023, pp. 328–336. DOI: 10.55439/EIT/vol11_iss3/i34.
7. Gulyamov S.S. Raqamli transformatsiya sharoitida kadrlar tayyorlash masalalari. – Toshkent: 2019.
9. Klaus Schwab. *The Fourth Industrial Revolution*. – New York: Crown Business, 2017.
10. World Economic Forum. *The Future of Jobs Report 2023*. – Geneva: WEF, 2023.

11. Maxammadiyev M. M. Mehnat bozorida raqamli texnologiyalardan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish. Vol. 2 No. 3 (2024): «Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot» jurnali <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/>.
12. McKinsey Global Institute. *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*. – 2017.