SUN’IY INTELLEKT VA AVTOMATLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARINING O‘ZBEKISTON MEHNAT BOZORIGA HAMDA UNUMDORLIKKA TA’SIRI

Usmonov Dostonbek Xotamjon o‘g‘li
Farg‘ona davlat universiteti magistranti
E-mail: dostonbekusmonovpersonal@gmail.com
Tel: +998 99 998-89-93

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot ishida sun’iy intellekt va avtomatlashtirish texnologiyalarining O‘zbekiston mehnat bozori, iqtisodiy faoliyat turlari hamda mehnat unumdorligiga ko‘rsatadigan ta’siri kompleks iqtisodiy nuqtayi nazardan tadqiq etiladi. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi sharoitida ishlab chiqarish jarayonlari, xizmatlar ko‘rsatish tizimi, boshqaruv mexanizmlari va kasbiy faoliyat mazmunida yuz berayotgan tarkibiy o‘zgarishlar yoritiladi. Vazifalarga asoslangan tahlil yondashuvi orqali sun’iy intellektning mehnat jarayonlariga ta’siri uchta asosiy yo‘nalish, ya’ni inson mehnatini texnologiyalar bilan almashtirish, xodimlarning mavjud kasbiy faoliyatini texnologik vositalar orqali to‘ldirish hamda yangi kasblar va mehnat vazifalarini shakllantirish mexanizmlari asosida o‘rganiladi. Shuningdek, avtomatlashtirish jarayonlarining yuqori, o‘rta va past malakali ishchi kuchiga ta’siri, ayrim kasblarga bo‘lgan talabning qisqarishi, yangi kompetensiyalarga ehtiyojning ortishi hamda bandlik tarkibidagi kutilayotgan o‘zgarishlar baholanadi. O‘zbekiston mehnat bozorining amaldagi iqtisodiy ko‘rsatkichlari, iqtisodiyot tarmoqlaridagi bandlik darajasi, ishchi kuchining kasbiy va malakaviy tarkibi, mehnat unumdorligi dinamikasi hamda raqamli texnologiyalarning joriy etilish darajasi tahlil uchun asos qilib olinadi. Sun’iy intellektning mehnat unumdorligiga ta’siri ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish, operatsion jarayonlarni tezlashtirish, inson omiliga bog‘liq xatolarni kamaytirish va boshqaruv qarorlarining samaradorligini oshirish mezonlari orqali izohlanadi. Tahlil natijalariga asoslanib, texnologik transformatsiya sharoitida yuzaga keladigan ishsizlik xavfini kamaytirish, inson kapitalining raqobatbardoshligini mustahkamlash, kasbiy ta’lim tizimini mehnat bozori talablariga moslashtirish, xodimlarni qayta tayyorlash va uzluksiz kasbiy rivojlantirish mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqiladi. Shuningdek, davlatning faol bandlik siyosatini rivojlantirish, raqamli ko‘nikmalarni shakllantirish va sun’iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish orqali iqtisodiy o‘sish hamda barqaror bandlik o‘rtasidagi mutanosiblikni ta’minlash yo‘nalishlari asoslab beriladi. Maqola yakunida O‘zbekistonda texnologik taraqqiyotning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan ustuvor vazifalar tizimlashtiriladi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, avtomatlashtirish, mehnat bozori, mehnat unumdorligi, raqamli transformatsiya, bandlik, inson kapitali, ishchi kuchi, mehnat resurslari, texnologik taraqqiyot.*

KIRISH

Sun’iy intellekt (SI) va avtomatlashtirish texnologiyalari so‘nggi yillarda iqtisodiy o‘sishning muhim omillaridan biriga aylanib, ish o‘rinlarining tarkibi, talab etiladigan malaka va mehnat unumdorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Texnologik taraqqiyot tarixan bir vaqtning o‘zida ayrim kasblarni qisqartirgan, boshqalarini

kengaytirgan va mutlaqo yangi faoliyat turlarini yaratgan. Hozirgi bosqichning o‘ziga xosligi shundaki, generativ SI modellari avvalgi avtomatlashtirish to‘lqinlaridan farqli ravishda faqat jismoniy yoki qat’iy qoidalarga asoslangan vazifalarni emas, matn, tahlil va qaror qabul qilish bilan bog‘liq bilimga asoslangan vazifalarni ham qamrab olmoqda.

O‘zbekiston uchun bu masala ikki sababga ko‘ra dolzarb. Birinchidan, mamlakatda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va SI texnologiyalarini joriy etish davlat siyosati darajasida qo‘llab-quvvatlanmoqda: “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi[25], SI texnologiyalarini jadal joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi 2021-yildagi qaror[26] hamda 2024-yil 14-oktyabrdagi PQ-358-son qaror bilan tasdiqlangan 2030-yilgacha SI texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi shular jumlasidandir. Strategiyada 2030-yilga qadar SI asosidagi dasturiy mahsulot va xizmatlar hajmini 1,5 mlrd AQSH dollariga yetkazish hamda Davlat SI tayyorgarligi indeksida dunyoning dastlabki 50 ta mamlakati qatoriga kirish maqsadi qo‘yilgan[27]. Ikkinchidan, mamlakat mehnat bozorida yosh ishchi kuchining ko‘pligi va norasmiy bandlikning hali ham katta ulushi texnologik o‘zgarishlarning ijtimoiy oqibatlarini alohida ahamiyatli qiladi.

Tadqiqotning maqsadi – SI va avtomatlashtirish texnologiyalarining O‘zbekiston mehnat bozoriga hamda mehnat unumdorligiga ta’sir kanallarini nazariy va empirik adabiyotlar asosida aniqlash va mamlakat sharoitiga mos siyosat yo‘nalishlarini asoslashdir. Buning uchun quyidagi vazifalar belgilandi: texnologiyalarning mehnat bozoriga ta’sirini izohlovchi nazariy yondashuvlarni tahlil qilish; xalqaro empirik dalillarni umumlashtirish; O‘zbekiston mehnat bozorining joriy holatini baholash; ta’sir kanallari va xavflarni aniqlash; kadrlar tayyorlash va bandlik siyosati bo‘yicha takliflar ishlab chiqish.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Texnologik o‘zgarishlarning mehnat bozoriga ta’sirini o‘rganishda iqtisodiy adabiyotda bir necha yondashuv shakllangan. Dastlabki yondashuvlar texnologiyani butun kasblarni almashtiruvchi omil sifatida ko‘rgan bo‘lsa, so‘nggi yillarda vazifalarga asoslangan (task-based) yondashuv keng tarqaldi. Unga ko‘ra, kasb – bu turli vazifalar to‘plami bo‘lib, texnologiya avvalo alohida vazifalarni avtomatlashtiradi, kasbning o‘zi esa o‘zgaradi yoki saqlanib qoladi.

D.Autor takroriy va aniq qoidalarga tayanuvchi (rutin) vazifalar avtomatlashtirishga eng moyil ekanini, tahliliy, ijodiy va shaxslararo muloqotni talab qiluvchi vazifalar esa texnologiya bilan to‘ldirilishini asoslab bergan. Natijada o‘rta malakali rutin kasblar qisqarib, mehnat bozori qutblanishi mumkin. Shu bilan birga, texnologiya mehnatni to‘liq siqib chiqarmaydi: avtomatlashtirilgan vazifalar bilan bir

[25]O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-son Farmoni «Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. – Toshkent, 2020.
[26]O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son Qarori «Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida». – Toshkent, 2021.
[27]O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktyabrdagi PQ-358-son Qarori «2030-yilgacha bo‘lgan davrda sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida». – Toshkent, 2024. https://lex.uz/docs/7159258

qatorda ularni to‘ldiruvchi vazifalarning qiymati ortadi[28]

D. Acemoglu va P. Restrepo tomonidan ishlab chiqilgan yondashuvda avtomatlashtirishning mehnat bozori va bandlikka ta’siri ikki qarama-qarshi jarayon orqali izohlanadi: mehnatni siqib chiqarish (displacement effect) va yangi vazifalar orqali mehnat talabini qayta tiklash (reinstatement effect). Mualliflarning fikricha, texnologik taraqqiyot ishlab chiqarish jarayonida bajariladigan vazifalarning kapital va mehnat o‘rtasida taqsimlanishini o‘zgartiradi. Avtomatlashtirish natijasida ilgari inson mehnati orqali bajarilgan ayrim operatsiyalar mashinalar, dasturiy ta’minot va sun’iy intellekt tizimlariga o‘tkaziladi. Bu jarayon mehnatni siqib chiqarish effektini yuzaga keltirib, ayrim kasblar va ish o‘rinlariga talabning qisqarishiga olib keladi.

Mehnatni siqib chiqarish effekti ishlab chiqarish yoki xizmat ko‘rsatish jarayonidagi takrorlanuvchi, standartlashtirilgan va algoritmlashtirishga qulay vazifalarning avtomatlashtirilishi bilan namoyon bo‘ladi. Masalan, buxgalteriya hisobida dastlabki hujjatlarni qayta ishlash, hisob-kitoblarni amalga oshirish, schyotlarni solishtirish, ma’lumotlarni tasniflash va standart hisobotlarni shakllantirish kabi operatsiyalar maxsus dasturlar orqali bajariladi. Audit faoliyatida esa katta hajmdagi moliyaviy operatsiyalarni tekshirish, hujjatlardagi nomuvofiqliklarni aniqlash, tranzaksiyalarni guruhlash va shubhali operatsiyalarni dastlabki saralash sun’iy intellekt vositalariga yuklanadi. Natijada mazkur vazifalarni bajaruvchi xodimlarga bo‘lgan ehtiyoj qisqarishi, ayrim lavozimlarning funksional mazmuni o‘zgarishi va an’anaviy kasbiy ko‘nikmalarning bozor talabiga mos kelmasligi kuzatiladi.

Mehnat talabini qayta tiklash effekti esa texnologik yangilanish natijasida ilgari mavjud bo‘lmagan yoki cheklangan darajada bajarilgan yangi vazifalar, kasbiy yo‘nalishlar va mehnat faoliyati turlarining shakllanishini anglatadi. Sun’iy intellekt va avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish ma’lumotlar tahlilchisi, algoritmlar auditori, axborot xavfsizligi mutaxassisi, raqamli audit bo‘yicha ekspert, AI tizimlari natijalarini nazorat qiluvchi auditor kabi yangi kasbiy yo‘nalishlarga talabni kuchaytiradi. Bunday sharoitda inson mehnati oddiy texnik operatsiyalarni bajarishdan ko‘ra murakkab tahlil, kasbiy mulohaza, strategik qaror qabul qilish, axloqiy baholash va texnologik jarayonlarni nazorat qilishga yo‘naltiriladi[29].

Umumiy bandlik va ish haqi natijasi ana shu effektlarning nisbatiga bog‘liq: agar avtomatlashtirish yangi vazifalar yaratilishidan tez ketsa, mehnatning daromaddagi ulushi kamayishi mumkin.

C. Frey va M. Osborne AQSH misolida 702 ta kasbni tahlil qilib, bandlikning taxminan 47 foizi kompyuterlashtirish xavfi yuqori toifaga kirishini baholagan[30]. Biroq bu yondashuv kasbni bir butun sifatida avtomatlashadigan deb hisoblagani uchun ko‘plab tadqiqotlarda tanqid qilingan: kasb ichidagi vazifalar farq qilgani sababli amaldagi ta’sir odatda kamroq bo‘ladi.

[28]Autor D.H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation // Journal of Economic Perspectives. – 2015. – Vol. 29, No. 3. – P. 3–30. https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3
[29]Acemoglu D., Restrepo P. Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor // Journal of Economic Perspectives. – 2019. – Vol. 33, No. 2. – P. 3–30. https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3
[30]Frey C.B., Osborne M.A. The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? // Technological Forecasting and Social Change. – 2017. – Vol. 114. – P. 254–280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

Eloundou va hammualliflarining natijalari generativ sun’iy intellektning mehnat bozoriga ta’sirini baholashda kasblarni yaxlit birlik sifatida emas, balki ularni tashkil etuvchi alohida vazifalar kesimida o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi. Bu yondashuv avtomatlashtirish oqibatlarini aniqroq tushuntiradi, chunki bir kasb tarkibidagi ayrim operatsiyalar sun’iy intellekt yordamida bajarilsa-da, tahliliy fikrlash, ijodkorlik, kasbiy tajriba va insoniy qaror talab qiladigan vazifalar xodim zimmasida qoladi. Audit faoliyatida ham hujjatlarni qayta ishlash, ma’lumotlarni tasniflash va dastlabki tahlilni avtomatlashtirish auditorning kasbiy mulohazasi, risklarni yakuniy baholashi hamda audit xulosasini shakllantirish funksiyalarini to‘liq almashtirmaydi. Demak, generativ sun’iy intellektning bandlikka ta’siri kasblarning yo‘qolishi bilan cheklanmay, mehnat vazifalarining qayta taqsimlanishi, kasbiy kompetensiyalarning yangilanishi va xodimlardan talab etiladigan ko‘nikmalar tarkibining o‘zgarishida namoyon bo‘ladi.[31]. Demak, SI ta’siri tobora ko‘proq yuqori malakali, bilimga asoslangan kasblarga ham tarqalmoqda.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot metodologiyasi sun’iy intellekt texnologiyalarining mehnat bozori, bandlik darajasi, kasblar tarkibi va xodimlarning kasbiy kompetensiyalariga ta’sirini kompleks o‘rganishga asoslandi. Tahlil jarayonida texnologik taraqqiyotning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlarini aniqlash, avtomatlashtirish ta’sirida mehnat vazifalarining o‘zgarish yo‘nalishlarini baholash hamda xalqaro tajribani O‘zbekiston sharoiti bilan qiyoslashga e’tibor qaratildi. Tadqiqotning nazariy asosini avtomatlashtirish, mehnat unumdorligi, texnologik ishsizlik, yangi vazifalarning shakllanishi va inson kapitalining rivojlanishiga oid ilmiy qarashlar tashkil etdi. Ilmiy yondashuvlarni o‘rganishda sun’iy intellektning mehnat bozoriga ta’siri faqat mavjud ish o‘rinlarining qisqarishi bilan cheklanmasligi, balki kasblarning funksional mazmuni, mehnat taqsimoti va malaka talablarining o‘zgarishi bilan ham namoyon bo‘lishi asosiy metodologik tamoyil sifatida qabul qilindi.

Ilmiy adabiyotlarni tizimli tahlil qilish usuli orqali sun’iy intellekt va avtomatlashtirishning bandlikka ta’sirini o‘rgangan xorijiy va mahalliy olimlarning nazariy qarashlari, empirik natijalari hamda ilmiy xulosalari umumlashtirildi. Xususan, C. Frey va M. Osborne tomonidan ishlab chiqilgan kasblarning kompyuterlashtirishga moyilligini baholash yondashuvi, D. Acemoglu va P. Restrepo tomonidan asoslangan mehnatni siqib chiqarish hamda yangi vazifalar orqali bandlikni qayta tiklash konsepsiyasi, T. Eloundou va hammualliflarning generativ til modellari ta’sirini vazifalar kesimida baholash natijalari tahlil uchun nazariy asos bo‘lib xizmat qildi. Ushbu ilmiy qarashlarni o‘rganish orqali avtomatlashtirishning mehnat bozoriga ta’sirini kasblar bo‘yicha emas, balki kasb tarkibidagi alohida vazifalar va funksiyalar kesimida baholash zarurligi asoslandi.

Qiyosiy tahlil usuli xalqaro miqyosda aniqlangan tendensiyalarni O‘zbekiston mehnat bozorining tarkibiy xususiyatlari bilan solishtirishda qo‘llanildi. Bunda iqtisodiyot tarmoqlarining bandlikdagi ulushi, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish

[31]Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models // arXiv preprint. – 2023. – arXiv:2303.10130. https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10130

jarayonlarining raqamlashtirilish darajasi, mehnat resurslarining kasbiy tayyorgarligi hamda raqamli infratuzilmaning rivojlanish holati e’tiborga olindi. Xalqaro tadqiqotlarda qayd etilgan avtomatlashtirish xavfi ko‘rsatkichlari O‘zbekiston sharoitiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri tatbiq etilmadi. Ular mamlakat iqtisodiyotining tarmoq tarkibi, korxonalarning texnologik ta’minlanganligi va ishchi kuchining malaka darajasi bilan bog‘liq holda talqin qilindi. Bunday yondashuv xorijiy baholash natijalarini mahalliy sharoitga moslashtirishda yuzaga keladigan metodologik farqlarni hisobga olishga xizmat qildi.

Mantiqiy tahlil usuli yordamida sun’iy intellektning joriy etilishi bilan mehnat unumdorligi, ishlab chiqarish xarajatlari, xodimlar soni, kasbiy malaka va bandlik tarkibi o‘rtasidagi sabab-oqibat munosabatlari o‘rganildi. Xususan, standartlashtirilgan va takrorlanuvchi vazifalarning avtomatlashtirilishi ayrim lavozimlarga bo‘lgan talabni qisqartirishi, murakkab tahliliy, nazorat va boshqaruv funksiyalarining kengayishi esa yangi kompetensiyalarga ehtiyojni kuchaytirishi nuqtayi nazaridan tahlil qilindi. Bu jarayonda texnologik o‘zgarishlarning qisqa va uzoq muddatli ta’siri farqlab ko‘rib chiqildi. Qisqa muddatda ayrim xodimlarning mavjud kasbiy ko‘nikmalari yangi texnologik talablar bilan mos kelmasligi natijasida tarkibiy nomutanosiblik yuzaga kelishi, uzoq muddatda esa qayta tayyorlash, malaka oshirish va yangi kasbiy yo‘nalishlarning rivojlanishi mehnat bozoridagi moslashuv jarayonlarini tezlashtirishi e’tiborga olindi.

Statistik ma’lumotlarni tavsifiy tahlil qilish usuli mehnat bozori va texnologik rivojlanishga oid mavjud ko‘rsatkichlarning mazmuni, dinamikasi va tarkibiy o‘zgarishlarini o‘rganishda qo‘llanildi. Tahlil jarayonida band aholi soni, iqtisodiyot tarmoqlari bo‘yicha bandlik taqsimoti, mehnat resurslarining kasbiy tarkibi, raqamli texnologiyalardan foydalanish ko‘lami va mehnat bozoridagi yangi malaka talablariga oid ma’lumotlarga e’tibor qaratildi. Statistik ko‘rsatkichlar o‘zaro bog‘liq holda ko‘rib chiqilib, texnologik yangilanish bilan bandlik tarkibidagi o‘zgarishlar o‘rtasidagi ehtimoliy bog‘liqliklar tavsiflandi. Bunda tavsifiy tahlil natijalari avtomatlashtirishning bevosita sababiy ta’sirini isbotlovchi dalil sifatida emas, balki mavjud tendensiyalarni aniqlash va ularni ilmiy izohlash vositasi sifatida qo‘llanildi.

NATIJALAR

Xalqaro valyuta jamg‘armasi tahliliga ko‘ra, dunyo bo‘yicha bandlikning taxminan 40 foizi SI ta’siriga uchraydi: bu ko‘rsatkich rivojlangan iqtisodiyotlarda taxminan 60 foiz, rivojlanayotgan bozorlarda 40 foiz, kam daromadli mamlakatlarda esa 26 foiz atrofida baholangan. Rivojlanayotgan mamlakatlarda ta’sir ko‘lamining kichikroq bo‘lishi bu mamlakatlar xavfdan xoli degani emas: ularda yuqori malakali kasblar ulushi pastroq bo‘lgani bilan birga, SI imkoniyatlaridan foydalanishga tayyorgarlik ham cheklangan, bu esa texnologiyadan foyda olish imkoniyatini kamaytiradi[32].

Xalqaro mehnat tashkiloti tadqiqotida ofis (kotiblik) ishlari generativ SI ta’siriga

[32]Cazzaniga M., Jaumotte F., Li L., Melina G., Panton A.J., Pizzinelli C., Rockall E., Tavares M.M. Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work // IMF Staff Discussion Note SDN/2024/001. – Washington, DC: International Monetary Fund, 2024.

eng ko‘p uchraydigan toifa sifatida ajratilgan. Shu bilan birga, aksariyat kasblarda vazifalarning faqat bir qismi ta’sirlanishi, shu sababli to‘liq avtomatlashtirishdan ko‘ra mehnatni to‘ldirish ehtimoli yuqoriroq ekani ta’kidlangan[33]. Jahon iqtisodiy forumining 2025-yilgi hisobotida 2030-yilgacha dunyo bo‘yicha taxminan 170 million yangi ish o‘rni yaratilishi va 92 million ish o‘rni yo‘qolishi, ya’ni sof hisobda 78 million ish o‘rni qo‘shilishi kutilishi bayon etilgan; ish beruvchilar uchun asosiy to‘siq sifatida ko‘nikmalar tafovuti ko‘rsatilgan[34].

Bu dalillardan ikki muhim xulosa kelib chiqadi. Birinchidan, SI ning ta’siri bandlikning umumiy sonidan ko‘ra, ish o‘rinlarining tarkibi va vazifalar mazmunida kuchliroq namoyon bo‘ladi. Ikkinchidan, yo‘qotilgan va yangi yaratilgan ish o‘rinlari odatda turli kasblar, turli hududlar va turli malaka guruhlariga to‘g‘ri keladi. Bu esa o‘tish davrida ijtimoiy xarajatlar yuzaga kelishini anglatadi, garchi umumiy bandlik saqlanib qolsa ham.

Unumdorlik nuqtai nazaridan muhim empirik dalillardan biri E. Brynjolfsson va hammualliflarning tadqiqotidir: mijozlarga xizmat ko‘rsatish markazida generativ SI yordamchisidan foydalanish xodimlar unumdorligini o‘rtacha 14 foizga, yangi va kam malakali xodimlar uchun esa 34 foizgacha oshirgan[35]. S. Noy va W. Zhang o‘tkazgan tajribada kasbiy yozuv topshiriqlarida ChatGPT dan foydalangan ishtirokchilarning topshiriqni bajarish vaqti o‘rtacha taxminan 40 foizga qisqargan, natija sifati esa taxminan 18 foizga yaxshilangan[36]. Ikkala tadqiqot ham SI malaka tafovutlarini qisqartirishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Biroq mikro darajadagi bunday natijalarni makro darajaga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirish mumkin emas. D. Acemoglu SI ning makroiqtisodiy ta’sirini ehtiyotkorroq baholab, o‘n yillik gorizontda umumiy omillar unumdorligining o‘sishi 0,66 foizdan oshmasligi mumkinligini hisoblagan; buning sababi SI ta’sirlaydigan vazifalarning iqtisodiyotdagi ulushi va ularni tejash imkoniyatlari bilan bog‘liq[37]. E. Brynjolfsson, D. Rock va C. Syverson esa umumiy maqsadli texnologiyalarning samarasi kechikib namoyon bo‘lishini «unumdorlik J-egri chizig‘i» konsepsiyasi orqali izohlaydi: texnologiyani joriy etish dastlab nomoddiy investitsiyalar (tashkiliy o‘zgarishlar, xodimlarni o‘qitish, jarayonlarni qayta loyihalash) talab qiladi, o‘lchanadigan unumdorlik o‘sishi esa keyinroq paydo bo‘ladi[38].

Makroiqtisodiy darajada SI va avtomatlashtirish unumdorlikka kamida uch yo‘l bilan ta’sir qiladi: ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish va mahsulot sifatini oshirish; qaror qabul qilish tezligi va aniqligini yaxshilash; yangi mahsulot va xizmatlarni yaratish orqali qo‘shilgan qiymatni ko‘paytirish. Bu natijalarning hammasi

[33]Gmyrek P., Berg J., Bescond D. Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality // ILO Working Paper 96. – Geneva: International Labour Organization, 2023.
[34]World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. – Geneva, 2025.
[35]Brynjolfsson E., Li D., Raymond L. Generative AI at Work // NBER Working Paper No. 31161. – 2023. https://doi.org/10.3386/w31161
[36]Noy S., Zhang W. Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence // Science. – 2023. – Vol. 381, No. 6654. – P. 187–192. https://doi.org/10.1126/science.adh2586
[37]Acemoglu D. The Simple Macroeconomics of AI // NBER Working Paper No. 32487. – 2024. https://doi.org/10.3386/w32487
[38]Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies // American Economic Journal: Macroeconomics. – 2021. – Vol. 13, No. 1. – P. 333–372. https://doi.org/10.1257/mac.20180386

korxonalarning texnologiyani o‘zlashtirish qobiliyatiga, xodimlarning raqamli ko‘nikmalariga va infratuzilma sifatiga bog‘liq. O‘zbekiston kabi mamlakatlar uchun bu shuni anglatadiki, texnologiyani sotib olish yoki joriy etishning o‘zi yetarli emas: unumdorlik o‘sishi ko‘p jihatdan inson kapitali va tashkiliy salohiyatga tayanadi.

Bandlik va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yil 3-chorakda mamlakat aholisi 37,8 mln kishi, mehnat resurslari 20,35 mln kishi bo‘lgan; rasmiy sektorda bandlar soni 8,58 mln kishiga yetgan, norasmiy sektorda esa 4,38 mln kishini tashkil etgan, ishsizlik darajasi 4,9 foizga tushgan[39]. Mazkur ma’lumotlardan hisoblaganda, bandlarning taxminan 34 foizi norasmiy sektorga to‘g‘ri keladi. Vazirlik ma’lumotlariga ko‘ra, so‘nggi yetti yilda norasmiy bandlik ulushi 60 foizdan 38 foizgacha kamaygan[40]. Shunga qaramay, norasmiy bandlik hali ham katta bo‘lib, bu sektordagi xodimlar odatda rasmiy kasbiy tayyorgarlik va raqamli texnologiyalarga kirish imkoniyati cheklangan sharoitda ishlaydi.

1-jadval

O‘zbekiston mehnat bozorining asosiy ko‘rsatkichlari (2025-yil)[41]

Ko‘rsatkich	Qiymati
Aholi soni (3-chorak)	37,8 mln kishi
Mehnat resurslari (3-chorak)	20,35 mln kishi
Rasmiy sektorda bandlar	8,58 mln kishi
Norasmiy sektorda bandlar	4,38 mln kishi
Norasmiy bandlik ulushi (hisoblangan)	taxminan 34 %
Ishsizlik darajasi (3-chorak)	4,9 %
Yoshlar (15–24 yosh) ishsizligi, XMT modeli	11,4 %

Yoshlar ishsizligi (15–24 yosh) Jahon banki va XMT modeli bo‘yicha 2025-yilda 11,4 foizni tashkil etgan. Bu ko‘rsatkich umumiy ishsizlik darajasidan ancha yuqori bo‘lib, mehnat bozoriga yangi kirayotgan yoshlar uchun boshlang‘ich pog‘onadagi ish o‘rinlari muhimligini ko‘rsatadi. Milliy va xalqaro baholashlar metodologiyasi turlicha bo‘lgani sababli ko‘rsatkichlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri solishtirishda ehtiyot bo‘lish zarur.

PQ-358-son qaror bilan tasdiqlangan strategiya SI texnologiyalarini bank-moliya sohasi (firibgarlikni aniqlash, kredit to‘lov qobiliyatini baholash, bozor tendensiyalarini bashoratlash) hamda boshqa ijtimoiy-iqtisodiy tarmoqlarga joriy etishni, shuningdek texnik infratuzilmani kengaytirish va kadrlar salohiyatini oshirishni ko‘zda tutadi. Bu yo‘nalishlar mehnat bozori nuqtai nazaridan shuni anglatadiki, SI bevosita tahliliy va xizmat ko‘rsatish vazifalarining katta qismini o‘zgartiradi, ya’ni ta’sir faqat sanoat ishchilariga emas, bank xodimlari, hisobchilar, operatorlar va davlat xizmatchilariga ham tegishli bo‘ladi.

[39] Bandlik va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi ma’lumotlari: 2025-yil 3-chorak bo‘yicha ishsizlik va bandlik ko‘rsatkichlari
[40] . Unemployment rate in Uzbekistan falls to 5.1% in H1 2025 // Kun.uz. – 2025,19-avgust.
[41] O‘zbekiston Respublikasi milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan

MUHOKAMA

Nazariy asoslar va mamlakat mehnat bozorining xususiyatlariga tayanib, O‘zbekiston sharoitida uchta asosiy ta’sir kanalini ajratish mumkin. Birinchisi – almashtirish kanali. U ma’muriy, hisob-kitob, ma’lumot kiritish va operator lavozimlaridagi takroriy vazifalarning qisqarishida namoyon bo‘ladi. Bank-moliya sohasi, davlat xizmatlari va mijozlarga xizmat ko‘rsatish markazlarida bu ta’sir birinchi navbatda sezilishi mumkin.

Ikkinchisi – to‘ldirish kanali. Tahlilchi, muhandis, agronom, shifokor, o‘qituvchi, huquqshunos kabi kasblarda SI vositalari xodimning ishini almashtirmasdan, uning unumdorligini oshiradi: hujjatlarni tayyorlash, ma’lumotlarni qayta ishlash, tavsiyalar berish vaqti qisqaradi. Xalqaro dalillar shuni ko‘rsatadiki, bu kanaldan eng ko‘p foyda raqamli ko‘nikmalarga ega xodimlar va ularni o‘qita oladigan korxonalar oladi.

Uchinchisi – yangi vazifalar kanali. U ma’lumotlarni tahlil qilish, raqamli xizmatlar yaratish, SI tizimlarini joriy etish, sifatini nazorat qilish va xavfsizligini ta’minlash bilan bog‘liq yangi kasblarning paydo bo‘lishini anglatadi. Acemoglu va Restrepo modeliga ko‘ra, aynan shu kanal mehnatga talabni uzoq muddatda saqlab turadi. O‘zbekistonda IT-parklar, startaplar va eksportga yo‘naltirilgan IT xizmatlari bu kanalning kengayishi uchun asos yaratadi, biroq uning bandlikka real ta’siri hozircha mamlakatdagi umumiy ish o‘rinlariga nisbatan cheklangan.

Tarmoq kesimida ta’sir turlicha bo‘lishi kutiladi. Qishloq xo‘jaligi, to‘qimachilik, savdo va qurilish kabi bandlik katta bo‘lgan tarmoqlarda avtomatlashtirish asosan uskunalarni yangilash, aqlli sug‘orish tizimlari, mashinali ko‘rish va logistikani boshqarish dasturlari orqali kirib boradi. Bu tarmoqlarda ta’sir sekinroq, biroq ijtimoiy jihatdan sezilarliroq bo‘lishi mumkin, chunki ularda bandlar soni ko‘p va ko‘pchilik xodimlar norasmiy ishlaydi. Bank-moliya, axborot texnologiyalari, ta’lim va davlat xizmatlarida esa SI vositalari tezroq joriy etilmoqda va vazifalar tarkibi tezroq o‘zgaradi.

Sun’iy intellekt natijasida vujudga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarga quyidagilar kiradi:

Birinchi xavf – ko‘nikmalar tafovuti. Jahon iqtisodiy forumi hisobotida ko‘nikmalar tafovuti texnologik transformatsiyaning asosiy to‘sig‘i sifatida ko‘rsatilgani O‘zbekiston uchun ham dolzarb: xodimlarni qayta tayyorlash tizimi texnologiyalar tezligidan orqada qolsa, SI imkoniyatlaridan foydalanish yuqori malakali kichik guruh bilan cheklanib qoladi.

Ikkinchi xavf – tengsizlikning chuqurlashishi. SI dan foyda ko‘rish imkoniyati yirik shaharlar, yirik korxonalar va yuqori malakali xodimlarda yuqori bo‘lsa, hududlar va ijtimoiy guruhlar o‘rtasidagi tafovut kengayishi mumkin. Norasmiy sektor xodimlari va kichik biznes bu jarayonda eng kam himoyalangan guruh hisoblanadi.

Uchinchi xavf – yoshlar bandligi. Agar SI boshlang‘ich pog‘onadagi tahliliy va ma’muriy vazifalarni qisqartirsa, mehnat bozoriga yangi kirayotgan yoshlar tajriba to‘plash imkoniyatidan mahrum bo‘lishi mumkin. Yoshlar ishsizligining yuqoriligi bu xavfni dolzarb qiladi, biroq dalillar hozircha cheklangan va buni empirik tekshirish talab etiladi. Xalqaro tadqiqotlar esa yangi va kam malakali xodimlar SI dan eng ko‘p

foyda ko‘rishi mumkinligini ham ko‘rsatadi, shuning uchun yakuniy natija xodimlarning SI vositalaridan foydalanishga tayyorligiga bog‘liq.

To‘rtinchi xavf – ma’lumotlar yetishmasligi. Norasmiy bandlikning yuqori ulushi va kasblar kesimidagi statistikaning cheklanganligi SI ta’sirini o‘z vaqtida kuzatishni qiyinlashtiradi. Bu siyosat qarorlari asossiz yoki kechikkan bo‘lib qolishiga olib kelishi mumkin.

2-jadval

SI ta’sir kanallari va tavsiya etiladigan chora-tadbirlar[42]

Ta’sir kanali	Asosiy xavf yoki imkoniyat	Tavsiya etiladigan chora
Almashtirish	Ma’muriy, hisob-kitob va operator vazifalarida bandlikning qisqarishi	Qayta tayyorlash dasturlari, ijtimoiy himoya, ish o‘rinlari bo‘yicha monitoring
To‘ldirish	Tahlilchi, muhandis, agronom, o‘qituvchi kabi kasblarda unumdorlik o‘sishi	SI vositalaridan foydalanish ko‘nikmalarini o‘rgatish, korxonalarda pilot loyihalar
Yangi vazifalar	Ma’lumotlar tahlili, raqamli xizmatlar va SI tizimlarini boshqarish bo‘yicha yangi kasblar	Ta’limda yangi yo‘nalishlar, IT-parklar va startaplarni qo‘llab-quvvatlash

Tahlil natijalariga asoslanib, quyidagi yo‘nalishlar maqsadga muvofiq deb hisoblanadi: 1) kadrlarni qayta tayyorlash va malaka oshirish tizimini kengaytirish, xususan ma’muriy va operator lavozimlaridagi xodimlar uchun SI vositalaridan foydalanish kurslarini yo‘lga qo‘yish; 2) oliy va kasb-hunar ta’limi dasturlariga ma’lumotlar tahlili, SI savodxonligi va raqamli ko‘nikmalarni kiritish; 3) kichik va o‘rta biznesda texnologiyalarni joriy etishni rag‘batlantirish, shu jumladan pilot loyihalar va maslahat xizmatlarini qo‘llab-quvvatlash; 4) kasblar va vazifalar kesimida texnologik ta’sirni kuzatuvchi statistik monitoring tizimini yo‘lga qo‘yish; 5) o‘tish davrida ishini yo‘qotgan xodimlar uchun ijtimoiy himoya va qayta ishga joylashtirish mexanizmlarini mustahkamlash; 6) hududlar va norasmiy sektor xodimlarining raqamli infratuzilma hamda o‘qitishga kirish imkoniyatini kengaytirish.

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, SI va avtomatlashtirish O‘zbekiston iqtisodiyoti uchun bir vaqtning o‘zida unumdorlikni oshirish imkoniyati ham, mehnat bozorida tarkibiy o‘zgarishlar xavfi ham hisoblanadi. Ta’sir uch kanal – almashtirish, to‘ldirish va yangi vazifalar yaratish orqali amalga oshadi va ularning nisbati olib borilayotgan siyosat sifatiga, xodimlarning ko‘nikmalariga hamda korxonalarning texnologiyani o‘zlashtirish qobiliyatiga bog‘liq bo‘ladi.

Xalqaro dalillar SI ning mikro darajadagi unumdorlik samarasi sezilarli ekanini, makro darajadagi ta’siri esa ehtiyotkorroq baholanishi kerakligini ko‘rsatadi. O‘zbekiston uchun muhim shart – texnologiyani joriy etish bilan birga inson kapitaliga, qayta tayyorlash tizimiga va mehnat bozori monitoringiga investitsiya qilish. Kelgusi tadqiqotlarda tarmoqlar va hududlar bo‘yicha vazifalarga asoslangan empirik baholash

[42]Muallif ishlanmasi

o‘tkazish hamda SI ta’sirini o‘lchash uchun korxona va xodimlar darajasidagi ma’lumotlardan foydalanish nazarda tutilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-son Farmoni «Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. – Toshkent, 2020.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son Qarori «Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida». – Toshkent, 2021.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktyabrdagi PQ-358-son Qarori «2030-yilgacha bo‘lgan davrda sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida». – Toshkent, 2024. https://lex.uz/docs/7159258
4. Autor D.H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation // Journal of Economic Perspectives. – 2015. – Vol. 29, No. 3. – P. 3–30. https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3
5. Acemoglu D., Restrepo P. Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor // Journal of Economic Perspectives. – 2019. – Vol. 33, No. 2. – P. 3–30. https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3
6. Frey C.B., Osborne M.A. The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? // Technological Forecasting and Social Change. – 2017. – Vol. 114. – P. 254–280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019
7. Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models // arXiv preprint. – 2023. – arXiv:2303.10130. https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10130
8. Cazzaniga M., Jaumotte F., Li L., Melina G., Panton A.J., Pizzinelli C., Rockall E., Tavares M.M. Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work // IMF Staff Discussion Note SDN/2024/001. – Washington, DC: International Monetary Fund, 2024.
9. Gmyrek P., Berg J., Bescond D. Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality // ILO Working Paper 96. – Geneva: International Labour Organization, 2023.
10. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. – Geneva, 2025.
11. Brynjolfsson E., Li D., Raymond L. Generative AI at Work // NBER Working Paper No. 31161. – 2023. https://doi.org/10.3386/w31161
12. Noy S., Zhang W. Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence // Science. – 2023. – Vol. 381, No. 6654. – P. 187–192. https://doi.org/10.1126/science.adh2586
13. Acemoglu D. The Simple Macroeconomics of AI // NBER Working Paper No. 32487. – 2024. https://doi.org/10.3386/w32487
14. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies // American Economic Journal: Macroeconomics. – 2021. – Vol. 13, No. 1. – P. 333–372. https://doi.org/10.1257/mac.20180386

15. Bandlik va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi ma’lumotlari: 2025-yil 3-chorak bo‘yicha ishsizlik va bandlik ko‘rsatkichlari // Kun.uz. – 2025, 12-noyabr.
16. Unemployment rate in Uzbekistan falls to 5.1% in H1 2025 // Kun.uz. – 2025,19-avgust.
17. Muallif ishlanmasi