

SUN'IY INTELLEKTNING MEHNAT BOZORI TRANSFORMATSIYASIDAGI ROLI VA SAMARADORLIK TAHLILI

To'rayev Erkin Eshkabilovich

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti.

erkinturayev05@gmail.com

Normamatov Ne'mat Daminovich

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti.

nematnormamatov6@gmail.com

Ziyatova Sitora Baxtiyor qizi

Termiz Davlat Muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti o'qituvchisi

sitorabakhtiyarovna@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining mehnat bozori transformatsiyasiga ta'siri va iqtisodiy samaradorlikka ta'sir mexanizmlari tizimli ravishda o'rganiladi. Tadqiqot jarayonida iqtisodiy-statistik tahlil, qiyosiy taqqoslash va regression modellashtirish usullaridan foydalanildi. Xalqaro ma'lumotlar bazalari, jumladan World Bank, International Labour Organization hamda OECD ma'lumotlari asosida sun'iy intellekt joriy etilgan tarmoqlarda mehnat unumdorligi va bandlik dinamikasi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, biroq past malakali ish o'rinlari qisqarishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, mehnat bozori, bandlik, mehnat unumdorligi, avtomatlashtirish, raqamli iqtisodiyot.

Kirish

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi global mehnat bozori strukturasi va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, avtomatlashtirish jarayoni ayrim kasblarni qisqartirsa-da, yangi vazifalar va kasblar paydo bo'lishiga ham sabab bo'ladi [2]. Texnologik taraqqiyotning mehnat bozori bilan o'zaro bog'liqligi sanoat inqiloblaridan buyon iqtisodiy nazariyaning markaziy mavzularidan biri hisoblanadi. Zamonaviy bosqichda robotlashtirish va sun'iy intellektning joriy etilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bilan birga, bandlik tarkibida strukturaviy siljishlarni yuzaga keltirmoqda [1]. Strategik islohotlar agentligi tungi iqtisodiy faollikni oshirish, yangi ish o'rinlari yaratish va sayyohlarni jalb qilishga qaratilgan tungi iqtisodiyotni rivojlantirish konsepsiyasi loyihasini tayyorladi.

Kontsepsiyani ishlab chiqishda tungi iqtisodiyot muvaffaqiyatli rivojlanayotgan ko'plab yaqin va uzoq mamlakatlarning tajribasi o'rganildi. Hujjat 10 ta yo'nalishni qamrab oladi, jumladan, 24 soatlik oziqovqat zonalari, tungi bozorlar, madaniy va ko'ngilochar tadbirlarni rivojlantirish, shahar infratuzilmasini yaxshilash, tungi transportni rivojlantirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish. [12].

1. Transformatsiyaning institutsional asosi

O'zbekistonda so'nggi yillarda raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayoni davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylandi. Raqamlashtirish jarayoni nafaqat texnologik yangilanish, balki mehnat resurslarining qayta taqsimlanishiga olib kelayotgan tizimli iqtisodiy hodisa sifatida namoyon

bo'lmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi tomonidan amalga oshirilayotgan dasturlar doirasida sun'iy intellekt elementlarini davlat boshqaruvi, soliq ma'murchiligi va moliyaviy xizmatlarga integratsiya qilish bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Bu esa ma'muriy xarajatlarni qisqartirish bilan birga, yuqori malakali IT mutaxassislariga talabni oshirmoqda. Shuningdek, IT Park Uzbekistan faoliyati natijasida raqamli startaplar soni va IT xizmatlari eksport hajmi oshdi. Bu holat mehnat bozorida yangi kasb va ixtisosliklarning shakllanishiga sabab bo'lmoqda.

2. Mehnat bozori strukturaviy siljishlari

Milliy statistika ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sektorida bandlik o'sish sur'ati boshqa an'anaviy tarmoqlarga nisbatan yuqoriroq. Bu jarayon iqtisodiyotning tarmoqlar kesimida qayta tarkiblanishini anglatadi. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida olib borilgan dinamik tahlil quyidagilarni ko'rsatadi:

- IT va xizmat ko'rsatish sohaslarida bandlikning barqaror o'sishi;
- Qishloq xo'jaligi va past malaka talab qiluvchi ishlab chiqarish sohaslarida nisbiy qisqarish;
- Yoshlar bandligida raqamli kasblar ulushining ortishi.

Mazkur jarayon klassik texnologik modernizatsiya modelidan farqli ravishda keskin ishsizlikni emas, balki kasbiy qayta taqsimlanishni yuzaga keltirmoqda.

3. TADQIQOT METODOLOGIYASI:

3.1. Tadqiqot dizayni va yondashuv

Mazkur tadqiqotda sun'iy intellektning mehnat bozori transformatsiyasiga ta'siri kompleks iqtisodiy yondashuv asosida o'rganildi. Tadqiqot **aralash metod (mixed-method approach)** tamoyiliga asoslanib, makroiqtisodiy statistik tahlil hamda ekonometrik modellashtirish usullarini o'z ichiga oladi. Nazariy asos sifatida texnologik o'zgarishlarning mehnat bozoriga ta'sirini izohlovchi zamonaviy iqtisodiy qarashlar, jumladan, malakaga yo'naltirilgan texnologik siljish konsepsiyasi qo'llanildi [1; 2]. Tadqiqot ikki bosqichda amalga oshirildi:

1. Xalqaro darajadagi qiyosiy tahlil
2. O'zbekiston misolida empirik baholash

Xalqaro taqqoslashda OECD hamda International Labour Organization ma'lumotlaridan foydalanildi [3; 4].

3.2. Ma'lumotlar bazasi va o'zgaruvchilar

Empirik tahlil 2015–2024 yillar oralig'idagi yillik ma'lumotlarga asoslandi. Asosiy ma'lumot manbalari:

- O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi [7]
- World Bank ochiq ma'lumotlar bazasi [5]
- IT Park Uzbekistan hisobotlari [9]

Modelda foydalanilgan asosiy o'zgaruvchilar:

Bog'liq o'zgaruvchi (Dependent variable):

- L_t/L_{t-1} — umumiy bandlik darajasi yoki mehnat unumdorligi indeksi

Mustaqil o'zgaruvchilar (Independent variables):

- AI_t/AI_{t-1} — sun'iy intellekt / raqamlashtirish darajasi (IT eksporti, internet qamrovi, AKT sektori ulushi orqali baholandi)
- GDP_t/GDP_{t-1} — real YAIM

- HC_tHC_t — inson kapitali ko'rsatkichi (oliy ma'lumotlilar ulushi)
- INV_tINV_t — asosiy kapitalga investitsiyalar

3.3. Ekonometrik model

Tadqiqotda ko'p omilli regressiya modeli qo'llanildi:

$$L_t = \alpha + \beta_1 AI_t + \beta_2 GDP_t + \beta_3 HC_t + \beta_4 INV_t + \epsilon_t$$

$$L_t = \alpha + \beta_1 AI_t + \beta_2 GDP_t + \beta_3 HC_t + \beta_4 INV_t + \epsilon_t$$

Bu yerda:

- α — erkin had
- β_i — elastiklik koeffitsientlari
- ϵ_t — tasodifiy xatolik had

Model parametrlarini baholashda **Eng kichik kvadratlar usuli (OLS)** qo'llanildi.

3.4. Statistik tekshiruvlar

Modelning ishonchligini ta'minlash maqsadida quyidagi diagnostik testlar o'tkazildi:

- Determinatsiya koeffitsienti (R^2)
- Student t-testi (koeffitsientlar ahamiyati)
- Fisher F-testi (model umumiy ahamiyati)
- Avtokorrelyatsiya uchun Durbin–Watson mezoni
- Multikollinerlikni aniqlash uchun VIF ko'rsatkichi

Statistik ahamiyatlilik darajasi 5% ($p < 0.05$) sifatida qabul qilindi.

3.5. Tadqiqot gipotezalari

Tadqiqot quyidagi gipotezalarga asoslandi:

- H1:** Sun'iy intellekt darajasi oshishi mehnat unumdorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.
H2: Raqamlashtirish jarayoni past malakali ish o'rinlari ulushini kamaytiradi.
H3: Inson kapitali darajasi yuqori bo'lgan sharoitda sun'iy intellektning ijobiy samarasi kuchayadi.

3.6. Tadqiqot cheklavlari

- Sun'iy intellekt darajasini bevosita o'lchash murakkabligi (proksi indikatorlar qo'llanildi)
- Vaqt qatorining nisbatan qisqaligi (10 yil)
- Norasmiy sektor bo'yicha ma'lumotlarning cheklanganligi

3.7 Metodologiyaning ilmiy yangiligi

Mazkur tadqiqotning metodologik yangiligi shundaki:

- Sun'iy intellekt ta'siri O'zbekiston sharoitida kompleks ekonometrik model orqali baholandi;
- Raqamlashtirish va inson kapitali o'rtasidagi o'zaro ta'sir alohida ko'rib chiqildi;
- Mehnat bozori transformatsiyasi strukturaviy nuqtai nazardan tahlil qilindi.

4. Ekonometrik baholash

Tadqiqotda 2015–2024 yillar oralig'idagi makroiqtisodiy ko'rsatkichlar asosida quyidagi model baholandi:

$$L_t = \alpha + \beta_1 D_t + \beta_2 Y_t + \beta_3 H_t + u_t$$

Bu yerda:

- **L** – bandlik darajasi
- **D** – raqamlashtirish indeksi (internet qamrovi, IT eksporti, raqamli xizmatlar ulushi)
- **Y** – real YAİM

- **H** – inson kapitali indeksi

Baholash natijalari shuni ko'rsatdiki:

- Raqamlashtirish koeffitsienti musbat va statistik jihatdan ahamiyatli;
- Inson kapitali omili mehnat bozoridagi ijobiy o'zgarishlarning asosiy determinantidir;
- YAİM o'sishi va raqamlashtirish o'rtasida komplementar bog'liqlik mavjud.

Bu natijalar shuni anglatadiki, sun'iy intellektning ijobiy samarasi bevosita ta'lim sifati va malaka darajasi bilan chambarchas bog'liq.

5. Sektorlar kesimida ta'sir mexanizmi

Bank-moliya sohasi. Avtomatlashtirilgan tahlil tizimlari operatsion xarajatlarni kamaytirib, xizmat tezligini oshirdi.

Davlat boshqaruvi. Raqamli platformalar orqali xizmat ko'rsatish jarayonlari soddalashtirildi va inson omili ta'siri kamaytirildi.

Sanoat. Ishlab chiqarishda elementar avtomatlashtirish mehnat unumdorligini oshirdi, biroq past malakali ishchilar ulushini qisqartirdi.

6. Transformatsiyaning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarini

O'zbekistonda sun'iy intellektning joriy etilishi keskin texnologik ishsizlikni keltirib chiqarmagan bo'lsa-da, malaka tafovutining kengayishiga olib kelmoqda. Yuqori bilim va raqamli ko'nikmalarga ega shaxslar daromadlari tezroq o'smoqda. Shu sababli, raqamli tafovutni kamaytirish siyosati ustuvor ahamiyat kasb etadi. Aks holda, texnologik taraqqiyot ijtimoiy tengsizlikni kuchaytirishi mumkin.

7. O'zbekiston misolida empirik tahlil

O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida sun'iy intellekt va raqamli platformalarni keng joriy etish choralari ko'rilmogda [8]. Milliy statistik ma'lumotlarga ko'ra, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sektorida bandlik o'sish sur'ati boshqa an'anaviy sohalarga nisbatan yuqoriroq [7]. Bu esa iqtisodiyot tarkibida transformatsion jarayonlar kechayotganini anglatadi. IT Park Uzbekistan faoliyati natijasida IT xizmatlari eksporti oshib, yuqori malakali mutaxassislar talab kuchaygan [9]. Shuningdek, global moliyaviy institutlar hisobotlarida raqamli transformatsiya iqtisodiy o'sishning muhim omili sifatida qayd etilgan [5].

8. Adabiyotlar sharhi

Ilmiy adabiyotlarda sun'iy intellektning mehnat bozoriga ta'siri ikki asosiy yo'nalishda izohlanadi: texnologik ishsizlik gipotezasi va malakaga yo'naltirilgan texnologik siljish nazariyasi. Autorning fikriga ko'ra, avtomatlashtirish jarayoni takroriy vazifalarni qisqartiradi, biroq kognitiv va ijodiy ko'nikmalarni talab qiluvchi kasblarni kengaytiradi [2]. Acemoglu va Restrepo empirik tahlillar asosida robotlashtirishning ayrim hududlarda bandlikka salbiy qisqa muddatli ta'sirini aniqlagan [1]. Shu bilan birga, xalqaro hisobotlarda sun'iy intellektning uzoq muddatda mehnat unumdorligini oshirishi qayd etilgan [3]. World Economic Forum hisobotiga ko'ra, kelgusi yillarda ayrim kasblar qisqarishi bilan birga yangi texnologik kasblar shakllanishi prognoz qilinmoqda [10]. IT infratuzilmasini modernizatsiya qilish va avtomatlashtirishni kengaytirish – zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida passivlarni real vaqtda monitoring qilish, hisobotlarni tezkor va aniq shaklda tayyorlash imkonini yaratadi. Risklarni boshqarish tizimlarini integratsiyalash va diversifikatsiya strategiyasini kuchaytirish – passivlarni turli moliyaviy manbalardan jalb qilish

orqali bankning moliyaviy barqarorligi oshadi, shuningdek valyuta va foiz stavkalari xatarlarini minimallashtirishga xizmat qiladi.

Moliyaviy xodimlar malakasini oshirish va xalqaro tajriba almashinuvi – bank mutaxassislarini xalqaro trening va sertifikatlashtirish dasturlari orqali malakali qilish, passivlarni hisobga olish va boshqarishda yuqori professional darajani ta'minlaydi. [13].

9. Muhokama

Natijalar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektning ta'siri bir xil emas: u qisqa muddatda ayrim ish o'rinlarini qisqartirishi mumkin, biroq uzoq muddatda yangi iqtisodiy faoliyat turlarini shakllantiradi [2; 10]. Shu sababli, inson kapitaliga investitsiya qilish va ta'lim tizimini modernizatsiya qilish zarurati ilmiy jihatdan asoslanadi [3].

8. Ilmiy xulosa

O'zbekiston misolida olib borilgan empirik tahlil shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt mehnat bozorini qisqartirmayapti, balki uni tarkibiy jihatdan transformatsiya qilmoqda. Texnologik omil iqtisodiy samaradorlikni oshiruvchi katalizator sifatida namoyon bo'lmoqda, biroq uning ijobiy natijalari inson kapitaliga investitsiya darajasiga bevosita bog'liq. Shunday qilib, mamlakatda sun'iy intellektning mehnat bozori uchun xavf emas, balki to'g'ri boshqarilganda iqtisodiy o'sish omili ekanligi asoslandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Acemoglu, Daron, & Restrepo, Pascual. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244.
2. Autor, David. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.
3. OECD. (2023). *OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market*. Paris: OECD Publishing.
4. International Labour Organization. (2021). *World Employment and Social Outlook: The role of digital labour platforms in transforming the world of work*. Geneva: ILO.
5. World Bank. (2022). *World Development Report 2022: Finance for an Equitable Recovery*. Washington, DC: World Bank.
6. Brynjolfsson, Erik, & McAfee, Andrew. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company.
7. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. (2018–2024). *Mehnat bozori va bandlik ko'rsatkichlari bo'yicha statistik to'plamlar*. Toshkent.
8. O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi. (2023). *Raqamli O'zbekiston – 2030 strategiyasi doirasidagi hisobotlar*. Toshkent.
9. IT Park Uzbekistan. (2024). *Yillik faoliyat hisoboti va IT xizmatlari eksporti statistikasi*. Toshkent.
10. World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva: WEF.
11. TURIZM XIZMATLARI BOZORI RIVOJLANISHINING HUDUDIIY TAHLILI VA MUAMMOLARI. Ziyatova S. B, Normamatov N. AMERICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT. ISSN: 2996-5098 (online) | ResearchBib (IF) = 10.61 IMPACT FACTOR. Volume-3| Issue-11| 2025 Published: |30-12-2025|
12. Normamatov Ne'mat Daminovich. O'zbekistonda tungi iqtisodiyotni rivojlantirishning ahamiyati va dolzarbligi. *Muhandislik va Iqtisodiyot*. Elektron nashr, 45 sahifa, fevral, 2025-yil

13. To'rayev Erkin Eshkabilovich. O'zbekiston tijorat banklarida passivlarni hisobga olish holatining tahlili. YA S H I L I Q T I S O D I Y O T VA TA R A Q Q I Y O T. 2025-yil, aprel. № 4-son.

