IQTISODIYOTDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI BAHOLASH

To'ychiyev Xurshidbek Muxamatvalio'g'li

Jahon iqtisodiyoti va diplomatiya universiteti o'qituvchisi

ORCID: 0009-0002-7970-7481

Annotatsiya. Maqolada axborot texnologiyalari, jumladan sun'iy intellekt tizimlarini iqtisodiy faoliyatga joriy etish samaradorligi 2025–2026-yillarda e'lon qilingan empirik va analitik tadqiqotlar asosida tahlil qilinadi. Korxonalarda texnologiyani joriy qilish tez oshayotgan bo'lsa-da, uning moliyaviy natijaga ta'siri kam qayd etilmoqda. Tizimli adabiyotlar tahlili va qiyosiy tahlil yordamida dalillar vazifa, korxona va makroiqtisodiyot darajalariga ajratildi. Vazifa darajasida unumdorlik o'sishi aniq kuzatilgani, korxona darajasida esa samara tashkiliy o'zgarishlar va vaqtga bog'liqligi ko'rsatildi. Infratuzilma, ma'lumotlar, ilova va tashkiliy qatlamlarni qamrovchi to'rt qatlamli baholash modeli taklif etildi.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, sun'iy intellekt, iqtisodiy samaradorlik, omillar unumdorligi, raqamli transformatsiya, bulutli hisoblash, generativ SI.

Аннотация. В статье на основе эмпирических и аналитических исследований 2025–2026 годов анализируется эффективность внедрения информационных технологий, в том числе систем искусственного интеллекта, в экономическую деятельность. Внедрение технологий в компаниях быстро растёт, а влияние на финансовый результат фиксируется значительно реже. С помощью систематического обзора литературы и сравнительного анализа данные распределены по уровням задачи, предприятия и макроэкономики. На уровне задачи рост производительности устойчиво наблюдается, тогда как на уровне предприятия эффект зависит от организационных изменений и времени. Предложена

четырёхуровневая модель оценки, охватывающая инфраструктуру, данные, приложения и организацию.

Ключевые слова: информационные технологии, искусственный интеллект, экономическая эффективность, совокупная факторная производительность, цифровая трансформация, облачные вычисления, генеративный ИИ.

Abstract. Drawing on empirical and analytical studies published in 2025–2026, the article examines how efficiently information technologies, including artificial intelligence systems, are being applied in economic activity. Adoption in firms is growing quickly, while measurable financial effects remain much rarer. A systematic literature review and comparative analysis were used to sort the evidence into task, firm and macroeconomic levels. Productivity gains are consistently observed at the task level, whereas firm-level effects depend on organisational change and on time. The article proposes a four-layer evaluation model covering infrastructure, data, applications and organisation.

Keywords: information technology, artificial intelligence, economic efficiency, total factor productivity, digital transformation, cloud computing, generative AI.

KIRISH

Axborot texnologiyalarining iqtisodiyotdagi o‘rni haqidagi bahs yangi emas, ammo so‘nggi ikki yilda uning markazi o‘zgardi: endi sun’iy intellekt (SI) tizimlari bilimga asoslangan vazifalarning bir qismini bajara boshladi. Stanford universitetining 2025-yilgi hisobotiga ko‘ra, SI’dan foydalanishini ma’lum qilgan tashkilotlar ulushi 2023-yildagi 55 foizdan 2024-yilda 78 foizga ko‘tarilgan (Stanford HAI, 2025). McKinsey’ning 2025-yilgi so‘rovida SI’ni kamida bitta funksiyada qo‘llayotganlar 88 foizga yetgan, ammo uning korxona foydasiga (EBIT) ta’sirini faqat 39 foiz respondent qayd etgan (Singla va boshq., 2025).

Joriy etish ko‘rsatkichi bilan moliyaviy natija orasidagi bu tafovut maqolaning asosiy muammosidir: samarani qayerda, qachon va qanday ko‘rsatkich bilan o‘lchash borasida yagona yondashuv yo‘q. Makroiqtisodiy baholashlar ham bir-biridan keskin farq qiladi. D.

Acemoglu (2025) vazifalarga asoslangan model yordamida SI keyingi o‘n yil ichida omillarning umumiy unumdorligini (TFP) 0,66 foizdan oshmaydigan miqdorda oshirishini hisoblagan. OECD mutaxassislari esa SI’ga ta’sirchanligi yuqori bo‘lgan AQSh va Buyuk Britaniya kabi iqtisodiyotlarda mehnat unumdorligining yillik o‘sishiga SI 0,4–1,3 foiz punkt qo‘shishi mumkinligini, boshqa G7 mamlakatlarida bu ko‘rsatkich 50 foizgacha past bo‘lishini prognoz qilgan (Filippucci va boshq., 2025).

O‘zbekiston uchun masala amaliy ahamiyatga ega. BMT Taraqqiyot dasturi ma’lumotlariga ko‘ra, 2023-yilda AKT sektori YaIMning 2,1 foizini tashkil etgan, IT Park rezidentlarining eksporti 2022-yildagi 140 mln dollardan 2023-yilda 344 mln dollarga yetgan, ammo mamlakat Tarmoqqa tayyorlik indeksida 134 davlat ichida 133-o‘rinda turgan (UNDP, 2025). Prezidentning 2025-yil 22-oktabrdagi PF-189-son Farmoni 2026-yil oxirigacha davlat boshqaruvi, ijtimoiy soha va iqtisodiyotda kamida 100 ta SI loyihasini amalga oshirish, 2030-yilgacha SI infratuzilmasiga 1 mlrd dollardan ortiq xorijiy investitsiya jalb qilishni nazarda tutadi. Bunday hajmdagi investitsiyalar ularning qaytimini baholash vositasini talab qiladi.

Mavjud ishlarda dalillar odatda bir darajada ko‘riladi, texnik tizimning qaysi qatlami qaysi iqtisodiy ko‘rsatkichga ta’sir qilishini bog‘lovchi, O‘zbekiston sharoitiga moslangan baholash sxemasi esa yetishmaydi. Tadqiqot maqsadi 2025–2026-yillarda e’lon qilingan dalillarni darajalar bo‘yicha umumlashtirish va shu asosda AT hamda SI loyihalarining iqtisodiy samaradorligini baholash modelini ishlab chiqishdan iborat.

METODLAR

Tadqiqot nazariy-tahliliy xarakterga ega: birlamchi korxona ma’lumotlari bo‘lmagani uchun mavjud tadqiqotlar natijalari tizimlashtirildi. SI bo‘yicha tajriba va panel tadqiqotlari so‘nggi ikki yilda ko‘paygan, ammo turli o‘lchov birliklarida berilgani sababli kam solishtiriladi, shuning uchun bu yo‘l o‘rinli.

Manbalar 2025–2026-yillarda e’lon qilingan ishlar bilan cheklandi. Ko‘rib chiquvchilar tekshirgan jurnal maqolalari, NBER va AQSh Aholini ro‘yxatga olish

byurosining ishchi hujjatlari hamda OECD, BMT TD va Stanford HAI hisobotlari olindi, miqdoriy natija yoki aniq metodologiyaga ega ishlar afzal ko‘rildi. Konsalting so‘rovlari tanlanmasi nazorat qilinmagani sababli faqat texnologiyaning tarqalish darajasini ko‘rsatishda ishlatildi.

Tanlangan ishlar qiyosiy tahlil yordamida uch darajaga (vazifa yoki xodim, korxona, makroiqtisodiyot) ajratilib, har biri bo‘yicha tadqiqot dizayni, samaradorlik ko‘rsatkichi va asosiy natija qayd etildi. So‘ng tizimli yondashuv asosida natijalar axborot tizimining texnik qatlamlariga bog‘landi va baholash modeli shakllantirildi.

NATIJALAR

Vazifa darajasidagi samara. Eng ishonchli dalillar dala tajribalaridan olingan. E. Brynjolfsson, D. Li va L. Raymond (2025) 5172 nafar mijozlarni qo‘llab-quvvatlash xodimi misolida generativ SI yordamchisi bir soatda hal qilingan murojaatlar sonini o‘rtacha 15 foizga oshirganini aniqlagan; eng katta o‘sish tajribasi kam va malakasi pastroq xodimlarda kuzatilgan. Procter & Gamble kompaniyasining 776 nafar mutaxassisi ishtirokidagi dala tajribasida SI bilan ishlagan yakka xodim SI’siz ishlagan jamoa natijasiga tenglashgan (Dell'Acqua va boshq., 2025). OECD sharhiga ko‘ra, samara kattaligi foydalanuvchi tajribasi va vazifa turiga bog‘liq (Calvino, Reijerink va Samek, 2025).

Korxona darajasidagi samara. Xitoy listingdagi kompaniyalarining 24 342 ta kuzatuvi asosida raqamli transformatsiya TFP’ni statistik ahamiyatli darajada oshirishi, bu ta’sirning bir qismi inson va mashina hamkorligi orqali o‘tishi ko‘rsatilgan (Xiong va boshq., 2025). Bulutli hisoblash bo‘yicha sharhda uning korxona faoliyatiga ijobiy ta’siri, joriy etish omillari sifatida esa texnologik tayyorgarlik va rahbariyat qo‘llab-quvvatlashi qayd etilgan (Abu-El-Haija va boshq., 2025).

AQSh ishlab chiqarish korxonalarida esa samara darhol kelmagan: K. McElheran va hammualliflari (2025) sanoat SI’sini joriy qilgan korxonalarda qisqa muddatda unumdorlik va rentabellik pasayishini, keyinroq esa o‘sishni kuzatib, buni "J-egri chiziq" deb ataganlar.

Yo‘qotishlar asosan eski korxonalarda to‘plangan va ularning taxminan uchdan bir qismi tuzilgan ishlab chiqarishni boshqarish amaliyotlaridan voz kechish bilan izohlangan. Daniyada o‘tkazilgan tadqiqot ham ehtiyotkorlikka undaydi: chat-botlardan foydalanuvchilar ish vaqtining o‘rtacha 2,8 foizini tejaganini aytgan, biroq ish haqi va ish soatlariga ta’sir 1 foizdan oshmagan, unumdorlik o‘sishining atigi 3–7 foizi daromadga o‘tgan (Humlum va Vestergaard, 2025).

Makroiqtisodiy daraja. Acemoglu (2025) va Filippucci va boshq. (2025) baholashlari asosan texnologiyaning tarqalish tezligi va SI’ga ta’sirchan tarmoqlar ulushi haqidagi farazlarda farq qiladi. OECD’ning yana bir ishida generativ SI umumiy maqsadli texnologiya belgilariga ega ekani, ammo bunday texnologiyalarning unumdorlikka ta’siri tarixan kechikib namoyon bo‘lgani qayd etilgan (Calvino, Haerle va Liu, 2025). Dalillar 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval. AT va SI samaradorligi bo‘yicha 2025–2026-yillar dalillari

Daraja	Manba va dizayn	Ko‘rsatkich	Asosiy natija
Vazifa	Brynjolfsson va boshq. (2025), dala ma’lumotlari	Bir soatda hal qilingan murojaatlar	o‘rtacha +15 %, tajribasi kamlarda ko‘proq
Vazifa	Dell'Acqua va boshq. (2025), tasodifiy tajriba	Yechim sifati	SI bilan yakka xodim = SI’siz jamoa
Korxona	Xiong va boshq. (2025), panel	TFP	ijobiy, inson-mashina hamkorligi vositachi
Korxona	McElheran va boshq. (2025), panel	Unumdorlik, rentabellik	avval pasayish, keyin o‘sish (J-egri)
Korxona / xodim	Humlum va Vestergaard (2025), panel	Ish vaqti, ish haqi	vaqt tejami 2,8 %, ish haqiga ta’sir < 1 %

Makro	Acemoglu (2025), model	TFP, 10 yil	≤ 0,66 %
Makro	Filippucci va boshq. (2025), model	Mehnat unumdorligi	yiliga +0,4–1,3 f.p. (yuqori ta’sirchan G7)

Baholash modeli. Jadvaldagi natijalar samara ko‘p jihatdan texnologiya atrofidagi ma’lumotlar, jarayonlar va malakalarga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Shu sababli AT loyihasining samaradorligini to‘rt qatlamda baholash taklif etiladi (2-jadval). Ilova qatlamiga ERP, CRM va SI modellari kabi dasturiy yechimlar, tashkiliy qatlamga jarayonlar, malakalar va boshqaruv amaliyotlari kiradi. Har bir qatlamda texnik va iqtisodiy ko‘rsatkich juft belgilanadi: iqtisodiy ko‘rsatkich muammo qaysi qatlamda ekanini ko‘rsatmaydi, texnik ko‘rsatkich esa biznes natijasini bermaydi.

2-jadval. AT va SI loyihalari samaradorligini baholashning to‘rt qatlamli modeli

Qatlam	Texnik ko‘rsatkichlar	Iqtisodiy ko‘rsatkichlar
Infratuzilma	ishlash vaqti (uptime), kechikish, bitta so‘rov yoki tranzaksiya narxi	AT xarajatlarining daromaddagi ulushi, xarajatlarning o‘zgaruvchan qismga o‘tishi
Ma’lumotlar	to‘liqlik, aniqlik, tizimlar integratsiyasi darajasi	qo‘lda kiritish va tuzatishga ketgan vaqt qisqarishi
Ilova va SI	model aniqligi, xatolar ulushi, avtomatlashtirilgan amallar ulushi	bitta operatsiya tannarxi, xodim boshiga ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish vaqti

Tashkiliy	jarayonlar qayta loyihalangani, SI bilan ishlashga o‘qitilgan xodimlar ulushi	TFP, rentabellik, loyihaning sof diskontlangan qiymati

Yig‘ma baho normallashtirilgan ko‘rsatkichlarning vaznli yig‘indisi sifatida olinadi: $E = \Sigma\, w_i \cdot k_i$, bunda k_i i-qatlamning 0 dan 1 gacha normallashtirilgan ko‘rsatkichi, w_i esa uning vazni ($\Sigma\, w_i = 1$). Vaznlar ekspert baholash yoki korxona strategiyasi asosida belgilanadi. J-egri effekti sababli baholashni kamida ikki nuqtada, masalan, joriy etishdan 6–12 va 24–36 oy o‘tgach o‘tkazish tavsiya etiladi, birinchi nuqtadagi pasayish esa loyiha muvaffaqiyatsizligi deb talqin qilinmasligi kerak.

MUHOKAMA

Tahlil natijalari "unumdorlik paradoksi"ning yangi ko‘rinishini tasdiqlaydi: vazifa darajasidagi samara korxona hisobotlari va milliy statistikaga to‘liq yetib bormaydi. Daniyada tejalgan vaqtning ish haqida deyarli aks etmagani (Humlum va Vestergaard, 2025) va keng joriy etish fonida foydaga ta’sirni qayd etganlarning kamligi (Singla va boshq., 2025) shundan dalolat beradi. Bizning fikrimizcha, tafovutning asosiy sababi SI joriy qilinganda ish jarayonlarining eski holicha qolib ketishidir. Boshqaruv amaliyotlaridan voz kechish yo‘qotishlarning sezilarli qismini tushuntirgani (McElheran va boshq., 2025) bu fikrni qo‘llab-quvvatlaydi, modelda tashkiliy qatlam alohida ajratilgani ham shu bilan bog‘liq.

Makroiqtisodiy baholashlar asosan rivojlangan iqtisodiyotlar uchun hisoblangan va ularning farqi ma’lumotlardan ko‘ra farazlardan kelib chiqadi. O‘zbekistonda bilimga asoslangan xizmatlar ulushi kichikroq, raqamli infratuzilma esa shakllanish bosqichida (UNDP, 2025), shuning uchun bu ko‘rsatkichlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirib bo‘lmaydi. Ayni paytda SI malakasi pastroq xodimlarga ko‘proq foyda keltirishi (Brynjolfsson va boshq., 2025) boshqa tarmoqlarda ham tasdiqlansa, kadrlar yetishmayotgan iqtisodiyot uchun bu muhim imkoniyat bo‘ladi. Mahalliy sanoat korxonalarida ishlab chiqarishni boshqarish dasturlariga qiziqish ortayotgani ham qayd etilgan (Ambartsumyan, 2025).

Xitoy kompaniyalari bo‘yicha natijalarda (Xiong va boshq., 2025) raqamlashtirish yillik hisobotlardagi kalit so‘zlar bilan o‘lchangan, bu rejalashtirilgan va bajarilgan o‘zgarishlarni ajratmaydi. Tadqiqotning o‘z cheklovlari ham bor: so‘nggi ikki yil manbalarida uzoq muddatli ta’sirni ko‘rsatuvchi ishlar hali kam (Calvino, Reijerink va Samek, 2025). Taklif etilgan model mahalliy korxonalar ma’lumotlarida sinalmagan, vaznlarni aniqlash usuli esa empirik tekshiruvni talab qiladi.

XULOSA

2025–2026-yillardagi tadqiqotlarga ko‘ra, AT va SI’ning iqtisodiy samarasi darajaga qarab turlicha namoyon bo‘ladi. Vazifa darajasida unumdorlik o‘sishi dala tajribalarida qayd etilgan. Korxona darajasida samara kechikib keladi va boshqaruv amaliyotlari hamda ish jarayonlarining qayta qurilishiga bog‘liq. Makroiqtisodiy baholashlar asosan farazlarga tayanadi va ular orasidagi farq katta.

Demak, AT loyihasini bitta moliyaviy ko‘rsatkich bilan baholash yetarli emas. Taklif etilgan to‘rt qatlamli model texnik va iqtisodiy ko‘rsatkichlarni bog‘lab, muammo qaysi qatlamda ekanini aniqlashga yordam beradi, ikki vaqt nuqtasida baholash esa J-egri effekti sababli loyihalarni muddatidan oldin yopish xavfini kamaytiradi.

PF-189-son Farmonda belgilangan SI loyihalarida natijani o‘lchash tartibini loyiha boshidanoq belgilash maqsadga muvofiq. Keyingi bosqichda modelni mahalliy korxonalar ma’lumotlarida sinash va qatlamlar vaznini empirik aniqlash rejalashtirilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abu-El-Haija, R., Mat, N., Mat Isa, R., & Abdullah, N. A. (2025). Exploring the effect of cloud computing on firm performance in the digital era: A scoping review. SAGE Open, 15(3). https://doi.org/10.1177/21582440251357189

2. Acemoglu, D. (2025). The simple macroeconomics of AI. Economic Policy, 40(121), 13–58. https://doi.org/10.1093/epolic/eiae042

3. Ambartsumyan, A. A. (2025). Digital transformation of the Uzbek economy: Results and prospects. π-Economy, 18(5), 130–148. https://doi.org/10.18721/JE.18509

4. Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2025). Generative AI at work. The Quarterly Journal of Economics, 140(2), 889–942. https://doi.org/10.1093/qje/qjae044

5. Calvino, F., Haerle, D., & Liu, S. (2025). Is generative AI a general purpose technology? Implications for productivity and policy (OECD Artificial Intelligence Papers, No. 40). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/704e2d12-en

6. Calvino, F., Reijerink, J., & Samek, L. (2025). The effects of generative AI on productivity, innovation and entrepreneurship (OECD Artificial Intelligence Papers, No. 39). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b21df222-en

7. Dell'Acqua, F., Ayoubi, C., Lifshitz, H., Sadun, R., Mollick, E., Mollick, L., Han, Y., Goldman, J., Nair, H., Taub, S., & Lakhani, K. R. (2025). The cybernetic teammate: A field experiment on generative AI reshaping teamwork and expertise (NBER Working Paper No. 33641). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w33641

8. Filippucci, F., Gal, P., Laengle, K., & Schief, M. (2025). Macroeconomic productivity gains from artificial intelligence in G7 economies (OECD Artificial Intelligence Papers, No. 41). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a5319ab5-en

9. Humlum, A., & Vestergaard, E. (2025). Large language models, small labor market effects (NBER Working Paper No. 33777). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w33777

10. McElheran, K., Yang, M.-J., Kroff, Z., & Brynjolfsson, E. (2025). The rise of industrial AI in America: Microfoundations of the productivity J-curve(s) (Working Paper CES-25-27). U.S. Census Bureau, Center for Economic Studies.

11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 22-oktabrdagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-189-son Farmoni.

12. Singla, A., Sukharevsky, A., Hall, B., Yee, L., & Chui, M. (2025). The state of AI in 2025: Agents, innovation, and transformation. McKinsey & Company.

13. Stanford HAI. (2025). The AI Index 2025 annual report. Stanford University, Institute for Human-Centered Artificial Intelligence.

14. UNDP. (2025). O'zbekistonning raqamli iqtisodiyoti: Raqamli tadbirkorlik va sun'iy intellekt holati. BMT Taraqqiyot dasturi.

15. Xiong, Q., Yang, J., Zhang, X., Deng, Y., Gui, Y., & Guo, X. (2025). The influence of digital transformation on the total factor productivity of enterprises: The intermediate role of human-machine cooperation. Journal of Innovation & Knowledge, 10(4), 100736. https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100736