

OLIIY TA'LIMDA SUNIY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO'LASH: ZAMONAVIY TENDENSIYALAR, MUAMMOLAR VA O'ZBEKISTON UCHUN ISTIQBOLLAR

Mamarasulov Sardor¹, Fozil Torakhonov²

¹Research Associate, Shenzhen University (Xitoy Xalq Respublikasi, Shenzhen sh.)

²Associate Professor, Denau Institute of Entrepreneurship and Pedagogy (O'zbekiston, Denov shaxri)

Annotatsiya (o'zbekcha):

Ushbu maqolada oliy ta'lim sohasida sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarini qo'llashning zamonaviy holati, asosiy global tendensiyalari hamda O'zbekiston kontekstida dolzarb muammolar qiyosiy tahlil metodi asosida o'rganiladi. Tadqiqot UNESCO, Jahon banki va O'zbekiston Statistika agentligining 2020–2024 yillardagi ma'lumotlari hamda Scopus va Web of Science bazalaridan tanlangan 42 ta ilmiy maqola asosida amalga oshirildi. Natijalar O'zbekiston oliy ta'limida AI integratsiyasi darajasi (12%) dunyo o'rtacha ko'rsatkichidan (38%) uch barobar orqada ekanligini ko'rsatdi. Maqolada uch bosqichli strategik yo'l xaritasi (2025–2030) va amaliy tavsiyalar taqdim etilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, oliy ta'lim, raqamli transformatsiya, adaptiv ta'lim, O'zbekiston, AI integratsiyasi, strategik yo'l xaritasi, mashinali o'qitish.

Аннотация (русский):

В статье анализируется современное состояние применения технологий ИИ в высшем образовании, основные тенденции и актуальные проблемы для Узбекистана на основе методологии сравнительного анализа данных UNESCO, Всемирного банка и статистики Узбекистана (2020–2024). Установлено, что интеграция ИИ в высшем образовании Узбекистана составляет 12%, что втрое ниже мирового среднего показателя (38%). Предложена трёхэтапная стратегическая дорожная карта (2025–2030).

Ключевые слова: ИИ, высшее образование, цифровая трансформация, адаптивное обучение, Узбекистан, стратегическая дорожная карта.

Abstract (English):

This article examines the current state of AI technology adoption in higher education, key global trends, and context-specific challenges for Uzbekistan through comparative analysis. The study draws on data from UNESCO, the World Bank, and the Uzbekistan Statistical Agency (2020–2024) alongside 42 peer-reviewed articles from Scopus and Web of Science. Results reveal that AI integration in Uzbekistan’s higher education stands at 12% — three times below the global average of 38%. A three-phase strategic roadmap (2025–2030) and evidence-based recommendations are proposed.

Keywords: artificial intelligence, higher education, digital transformation, adaptive learning, Uzbekistan, AI integration, strategic roadmap, machine learning.

Kirish

McKinsey Global Institute (2024) hisobotiga ko‘ra, AI ning ta‘lim sohasiga integratsiyalashuvi 2030 yilga kelib yiliga 150–180 milliard AQSh dollari iqtisodiy foyda keltirishi kutilmoqda [1]. Katta til modellari (LLM), adaptiv ta‘lim tizimlari (ATS), kompyuter ko‘rmasiga asoslangan yechimlar dunyo universitetlarida o‘quv jarayonini tubdan o‘zgartirmoqda. UNESCO (2024) [7] ma‘lumotlariga ko‘ra, 2025 yilga kelib dunyo universitetlarining 40% dan ortiq qismida AI asosidagi ta‘lim tizimlari joriy etilishi kutilmoqda.

Zawacki-Richter va boshqalar (2019) [3] 146 ta maqolani tizimli o‘rganib, AI ning ta‘limda qo‘lash yo‘llarini besh kategoriyaga ajratgan: profil tahlili, intelligent ta‘lim tizimlari, baholash, adaptiv ta‘lim va avtomatlashtirishdir. Roll va Wylie (2021) [4] hozirgi davrni “intelligent tutoring” dan “generative AI” ga o‘tish bosqichi sifatida ta‘riflagan. O‘zbekistonda “Raqamli O‘zbekiston – 2030” dasturi qabul qilingan [2], biroq kontekstga moslashtirilgan empirik tadqiqotlar hali yetarli emas. Ushbu ilmiy bo‘shliqni to‘ldirish — maqolaning asosiy maqsadi.

Tadqiqot ikkita asosiy vazifani hal etadi: (1) O‘zbekiston oliy ta‘lim tizimida AI integratsiyasining hozirgi holatini xalqaro ko‘rsatkichlar bilan qiyosiy o‘rganish; (2) 2025–2030 yillarga mo‘ljallangan uch bosqichli strategik tavsiyalar ishlab chiqish.

Masalaning qo‘ilishi

O‘zbekistonda oliy ta‘limni rivojlantirish bo‘icha 2022–2026 yillarga mo‘ljallangan Prezident farmonida [2] raqamlashtirish ustuvor belgilangan. Ammo quyidagi to‘rtta tizimli muammo ushbu maqsadga erishishni sekinlashtirmoqda: (1) kadrlar tanqisligi — AI bo‘icha xalqaro sertifikatga ega pedagog va tadqiqotchilar soni 200 dan oshmaydi; (2) infratuzilma kamchiligi — OTM larning 68% ida hisoblash resurslari AI platformalarini boshqarishga yetarli emas; (3) qonunchilik bo‘shlig‘i — AI tarkibi uchun mualliflik huquqini tartibga soluvchi maxsus me‘yoriy hujjatlar yo‘q; (4) mahalliy ma‘lumotlar bazasi — o‘zbek tilidagi ilmiy korpuslar AI tizimlari uchun to‘liq qayta ishlanmagan

[6]. Ushbu muammolarni hal etish uchun samarali xalqaro tajribaga asoslangan tizimli strategiya zarur.

Yechish usuli (Metodologiya)

Tadqiqotda uch bosqichli metodologik yondashuv qoʻllanildi. Birinchisi — PRISMA protokoliga asoslangan tizimli adabiyotlar sharhi (SLR): Scopus va Web of Science bazalarida “artificial intelligence” AND “higher education” soʻz birikmalari boʻicha 2020–2024 yillardagi 247 ta maqola aniqlandi; kirish mezonlari asosida 42 tasi yakuniy tahlilga olindi. Ikkinchisi — qiyosiy statistik tahlil: UNESCO (2024) [7], Jahon banki (2024) [6], Oʻzbekiston Statistika agentligi (2024) ochiq maʼlumotlari asosida toʻrtta asosiy koʻrsatkich — AI integratsiya darajasi, kadrlar soni, tadqiqot chiqishi (Scopus), taʼlim byudjetida AI ulushi — boʻicha taqqoslama oʻtkazildi. Uchinchisi — strategik modellashirish: uch bosqichli yoʻl xaritasi OKR metodologiyasi va benchmarking asosida, har bir bosqich uchun oʻlchov mezonlari (KPI) aniqlanib ishlab chiqildi.

Natijalar va muhokama

1-jadval Oʻzbekiston va qiyosiy davlatlar boʻicha oliy taʼlimda AI integratsiyasining asosiy koʻrsatkichlarini taqdim etadi.

1-jadval. Oliy taʼlimda AI integratsiyasi qiyosiy koʻrsatkichlari (2024)

Ko'rsatkich	O'zbekiston 2024	Qozog'iston 2024	Rossiya 2024	Dunyo o'rtachasi
Raqamli iqtisodiyot ulushi (YaIM, %)	4.2	6.1	8.9	15.5
Oliy ta'limda AI integratsiyasi (%)	12	31	47	38
AI mutaxassislar soni (ming kishi)	38	112	890	—
Davlat AI ta'lim markazlari soni	3	14	120	—
Yillik Scopus maqolalari soni	~120	~850	~18 500	—
Ta'lim byudjetida AI ulushi (%)	0.8	2.4	5.1	3.2

Manba: UNESCO (2024) [7]; Jahon banki (2024) [6]; Oʻzbekiston Statistika agentligi (2024)

1-jadval tahlili shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston barcha ko‘rsatkichlar bo‘icha qo‘shni Qozog‘istondan ham sezilarli orqada qolmoqda. Eng katta farq tadqiqot chiqishi bo‘icha: yillik Scopus maqolalari soni O‘zbekistonda ~120 ta, Rossiyada esa ~18 500 ta. Bu nafaqat miqdoriy, balki ilmiy ekotizim yetukligining muhim ko‘rsatkichidir.

2-jadvalda zamonaviy oliy ta‘limda faol qo‘llanilayotgan AI texnologiyalari va ularning samaradorlik ko‘rsatkichlari keltirilgan.

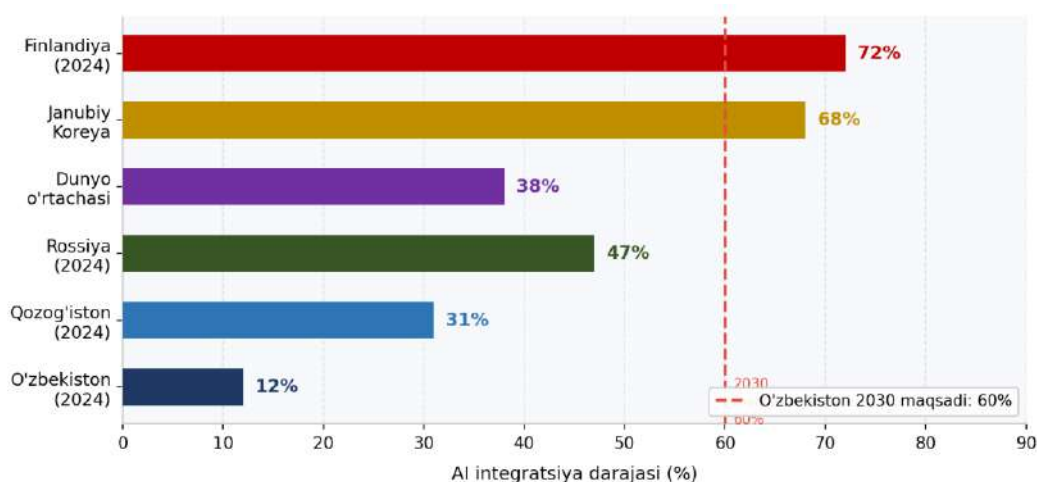
2-jadval. Oliy ta‘limda AI texnologiyalari va samaradorlik ko‘rsatkichlari

AI texnologiyasi / Model	Tatbiq sohasi	Samaradorlik o‘shishi	Misol universitetlar
Katta til modellari (LLM)	Yozma ish tekshirish	35–45%	MIT, Stanford, KAIST
Adaptiv ta‘lim tizimi (ATS)	Shaxsiy o‘quv yo‘li	28–40%	Arizona State, Peking U.
Kompyuter ko‘rmasi (CV)	Laboratoriya nazorati	22–30%	NUS, EPFL, POSTECH
NLP chatbotlar	24/7 talaba yordami	50–60%	Georgia Tech, Fudan U.
Prediktiv tahlil tizimi	Dropout xavfini aniqlash	65–70%	Penn State, Tsinghua U.

Manba: Holmes va boshq. (2023) [5]; Roll & Wylie (2021) [4] asosida muallif tomonidan tuzildi

Prediktiv tahlil tizimlari (65–70%) eng yuqori samaradorlikni ta‘minlaydi — dropout xavfini oldindan aniqlash orqali universitetlar bitiruvchilar sonini sezilarli oshirishi mumkin. NLP asosidagi 24/7 chatbotlar (50–60%) talabalarni doimiy qo‘llab-quvvatlashda alohida ahamiyatga ega.

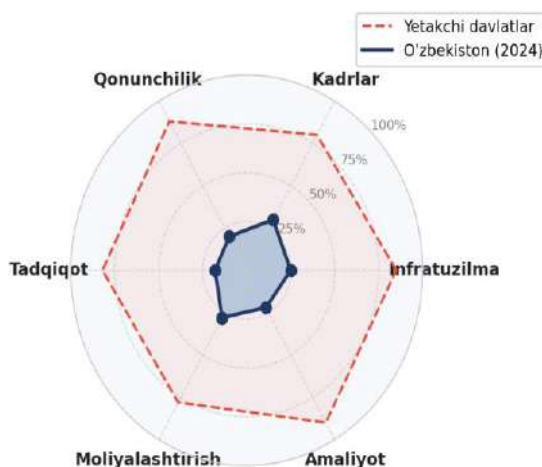
1-rasm xalqaro qiyosiy ko‘rsatkichlarni tavsiflab beradi:



1-rasm. Oliy ta'limda AI integratsiyasi ko'rsatkichlarining xalqaro taqqosi (% , 2024).

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, O'zbekiston (12%) dunyo o'rtachasidan (38%) uch barobar, Finlandiya (72%) va Janubiy Koreyadan (68%) esa olti barobar orqada qolmoqda. Qizil kesma chiziq 2030 yilga mo'ljallangan 60% maqsadni belgilaydi — unga erishish uchun yillik o'rtacha 8% li o'sish ta'minlanishi lozim.

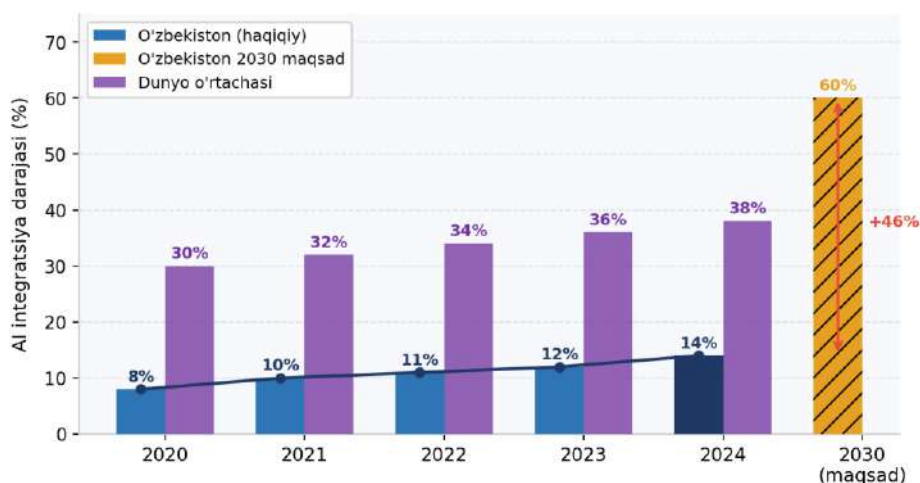
2-rasm O'zbekistonning AI tayyorgarlik indeksini olti o'lchovda tahlil qiladi:



2-rasm. AI tayyorgarlik ko'rsatkichlari radar diagrammasi: O'zbekiston va yetakchi davlatlar taqqosi (2024).

Radar diagrammasi O'zbekistonning eng zaif tomonlari tadqiqot (18%) va qonunchilik (20%) yo'nalishlari ekanligini yaqqol ko'rsatmoqda. Nisbatan kuchliroq yo'nalishlar — kadrlar (30%) va moliyalashtirish (28%). Yetakchi davlatlar bilan solishtirganda barcha oltita o'lchovda katta tafovut mavjud bo'lib, bu tizimli yondashuvni talab qiladi.

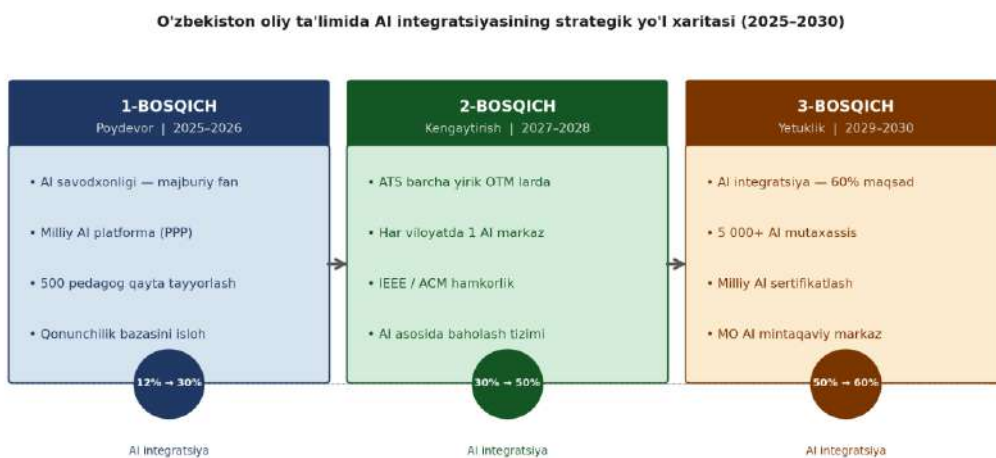
3-rasm O'zbekistondagi AI integratsiya dinamikasini va 2030 maqsadini dunyo o'rtachasi bilan qiyosiy ko'rsatadi:



3-rasm. O'zbekistonda AI integratsiyasi dinamikasi (2020–2024) va 2030 maqsadi, dunyo o'rtachasi bilan qiyosda.

3-rasmdan ko'rinib turibdiki, 2020–2024 yillarda O'zbekistonda AI integratsiyasi 8% dan 14% ga ko'tarilgan, lekin dunyo o'rtachasidan farq (30% dan 38% gacha) ham o'sib bormoqda. 2030 yilga kelib 60% maqsadga erishish uchun hozirgi yillik 1.5% o'sish sur'atini 8% gacha oshirish zarur.

4-rasm O'zbekiston oliy ta'limida AI integratsiyasini jadallashtirishga mo'ljallangan uch bosqichli strategik yo'l xaritasini vizual tarzda taqdim etadi:



4-rasm. O'zbekiston oliy ta'limida AI integratsiyasining uch bosqichli strategik yo'l xaritasi (2025–2030).

Yo'l xaritasining 1-bosqichi (2025–2026) poydevor yaratishga qaratilgan: AI savodxonligini barcha yo'nalishlar uchun majburiy fan sifatida kiritish, milliy AI ta'lim platformasini davlat-xususiy sheriklik (PPP) asosida yaratish, 500 pedagogni xalqaro sertifikat dasturlari orqali qayta tayyorlash va qonunchilik bazasini isloh qilish. 2-bosqich (2027–2028): adaptiv ta'lim tizimlarini (ATS) barcha yirik OTM larda joriy etish, har bir viloyatda kamida bitta AI markazi ochish, IEEE va ACM bilan xalqaro hamkorlikni kengaytirish. Arizona State University tajribasi shuni ko'rsatadiki, ATS joriy etilgach o'zlashtirish 28–40% ga oshgan [4]. 3-bosqich (2029–2030): AI integratsiyasini 60% ga

yetkazish, 5 000 dan ortiq AI mutaxassis tayyorlash va O‘zbekistonni Markaziy Osiyo mintaqaviy AI ta‘lim markazi sifatida shakllantirish.

Qiyosiy tahlil natijalarini umumlashtirganda, AI ni muvaffaqiyatli joriy etgan davlatlarning uch umumiy tamoyili ajralib turadi: (1) davlat siyosatining uzluksizligi va moliyaviy tizimlilik; (2) universitetlar, IT sanoati va hukumat o‘rtasidagi uch tomonlama sheriklik; (3) kontentni mahalliy tillarga moslashtirish va lingvistik-madaniy xususiyatlarni hisobga olish [5]. O‘zbekiston bu uch tamoyilning barchasini o‘z strategiyasiga singdirishi kerak.

Xulosa

- O‘zbekiston oliy ta‘limida AI integratsiyasi (12%) dunyo o‘rtacha ko‘rsatkichidan (38%) uch barobar orqada — tezkor va maqsadli strategik choralar zarurdir.
- AI savodxonligini barcha yo‘nalishlar uchun majburiy fan sifatida kiritish akademik natijalarga 28–40% ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi xalqaro tajriba bilan tasdiqlangan.
- Adaptiv ta‘lim tizimlari (ATS) O‘zbekiston kontekstida eng yuqori ROI ni ta‘minlaydigan texnologiya sifatida aniqlandi, chunki ular shaxsiy o‘quv yo‘lini yaratib bir vaqtda ko‘p talabaga xizmat ko‘rsatadi.
- Davlat-xususiy sheriklik (PPP) modeli asosida milliy AI ta‘lim platformasi yaratish — moliyaviy jihatdan eng samarali yo‘l; Xitoy va Finlandiya tajribalari buni tasdiqlaydi.
- Keyingi tadqiqot uchun ustuvor yo‘nalish: O‘zbekiston OTM larida AI joriy etishning talabalar akademik ko‘rsatkichlariga ta‘sirini o‘lchash bo‘icha longitudinal empirik tadqiqot o‘tkazish.

Adabiyotlar ro‘xati

- [1]. McKinsey Global Institute. (2024). The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier. McKinsey & Company.
- [2]. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son Farmoni. “2022–2026 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning yangi taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”. lex.uz
- [3]. Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- [4]. Roll, I., & Wylie, R. (2021). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(2), 104–115. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00278-8>

- [5]. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign, Boston.
- [6]. World Bank. (2024). Digital Development Data: Uzbekistan Country Profile. data.worldbank.org/country/uzbekistan
- [7]. UNESCO. (2024). Artificial Intelligence in Education: Guidance for Policy-Makers. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>