European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE)
Volume 6 | Issue 3 | Mar - 2026 ISSN: 2795-8612

Artificial Intelligence In The Pedagogical Process: Integration And Development Trends In Uzbekistan Schools (2025–2030)

Azimova Nasiba Ergashovna
Professor of the Department of Pedagogy, Bukhara State University

Elena Viktorovna Yakovleva
Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Department of Primary Education, General and Social Pedagogy, Cherepovets State University.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is driving revolutionary transformations in the education sector by enabling personalized learning, increasing efficiency, and promoting inclusivity. This article examines the integration of AI-based tools into the pedagogical process in Uzbekistan's general education schools, analyzing their effectiveness, national strategies, projects, and international experiences. Structured according to the IMRAD format, the study draws on survey and experimental data from 350 teachers and students across 10 schools in Tashkent, Surkhandarya, Bukhara, Fergana, and Samarkand regions, combined with national statistics for 2025–2026 (e.g., 6.3% AI adoption rate), the President's "Strategy for the Development of Artificial Intelligence Technologies until 2030" (PQ-358, October 2024), Cabinet of Ministers Resolution No. 425 (2025), the "Five Million AI Leaders/Prompters" program (targeting training of 4.75 million school students, 150,000 teachers, and 100,000 civil servants by 2030), UNESCO Readiness Assessment (2025), OECD Education at a Glance (2025), and initiatives such as aistudy.uz, omp.aistudy.uz, and Day of AI Uzbekistan.

The results demonstrate that AI tools significantly enhance educational quality (improving subject mastery by 20–40%, saving 40–70% of teacher time, and boosting student motivation by 30–50%), while highlighting persistent challenges including infrastructure limitations (especially in rural areas), low teacher AI literacy (60% self-reported as insufficient), shortage of high-quality Uzbek-language content (45%), and the digital divide (3–4 times lower adoption in regions compared to Tashkent). The discussion explores future directions for AI integration by 2030, including the establishment of 15 AI laboratories, creation of an AI cluster at New Uzbekistan University, localization of global courses into Uzbek by 2026, annual AI startup competitions, and $1 billion in investments. International comparisons (e.g., Singapore and Estonia achieving 30–45% gains, similar language barriers in Kazakhstan and India) and strategic recommendations are provided to overcome barriers and position Uzbekistan as a Central Asian AI education hub.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 15 Dec 2025 **Received** in revised form 10 Feb 2026
Accepted 30 Mar 2026

Keywords: artificial intelligence, pedagogy, digital education, Uzbekistan schools, AI integration, 2030 strategy, adaptive learning, digital literacy, UNESCO projects, OECD reports, aistudy.uz, AI laboratories.

Hosting by Innovatus Publishing Co. All rights reserved. © 2026

Kirish

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari pedagogika fanida 2020-yillarning boshidan boshlab global miqyosda dolzarb mavzuga aylandi. COVID-19 pandemiyasi masofaviy va gibrid ta'lim modellarni rivojlantirib, SI vositalarining integratsiyasini tezlashtirdi. SI adaptiv o'quv platformalari (masalan, xalqaro Khan Academy yoki Duolingo, mahalliy aistudy.uz va omp.aistudy.uz), avtomatik baholash algoritmlari, virtual yordamchilar (masalan, ChatGPT yoki Google Bardning ta'limiy versiyalari), personalizatsiyalangan o'quv yo'llari va big data tahlili orqali o'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashgan ta'limni ta'minlaydi. Bu o'qituvchilarning vaqtini 40–70% tejaydi, o'quvchilar motivatsiyasini 30–50% oshiradi va inklyuziv ta'limni kuchaytiradi. UNESCO (2024–2025) hisobotlariga ko'ra, SI ta'limda inklyuzivlikni 25–45% ga oshirishi mumkin, ammo rivojlanayotgan mamlakatlarda raqamli bo'linish (digital divide) muammosi saqlanib qolmoqda – masalan, qishloq hududlarda internet tezligi <100 Mbit/s bo'lishi o'quv jarayonini sekinlashtiradi. OECD (2025) ma'lumotlarida rivojlangan mamlakatlarda (masalan, Singapurda) SI ning ta'lim samaradorligini 30–40% ga oshirgani qayd etilgan, bu yerda AI adaptiv testlar orqali o'quvchilarning GPA ballini +0.2 ga yaxshilagan.

O'zbekistonda ta'lim tizimi raqamlashtirish jarayonida bo'lib, “Raqamli O'zbekiston — 2030” va “Uzbekistan 2030” strategiyalari doirasida SI loyihalari joriy etilmoqda. 2024 yil oktabrda tasdiqlangan “Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030 yilgacha rivojlantirish strategiyasi” (PQ-358-son) ta'limda SI ni keng joriy etishni, 2026/2027 o'quv yilidan maktab va oliy ta'lim dasturlariga SI mavzularini kiritishni, 15 ta SI laboratoriyasini ochishni (jumladan, Yangi O'zbekiston Universitetida AI klasterini tashkil etish), 1 million yoshlarni SI bo'yicha o'qitishni va 1 milliard dollar investitsiyani jalb qilishni ko'zda tutadi. Vazirlar Mahkamasining 2025 yilgi 425-son qarori 2025–2026 yillarda SI ustuvor loyihalarini belgilaydi, jumladan, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida AI echimlarini joriy etish – masalan, Surxondaryo va Farg'ona viloyatlaridagi UNESCO loyihalari orqali AI vositalarini sinovdan o'tkazish. “Bir million sun'iy intellekt yetakchilari” dasturi doirasida aistudy.uz va omp.aistudy.uz platformalari ishga tushirildi, unda bepul SI kurslari mavjud bo'lib, 2027 yilgacha 1 million yoshni o'qitish rejalashtirilgan. Day of AI Uzbekistan tashabbusi (Yangi O'zbekiston Universiteti bilan hamkorlikda) maktab o'qituvchilarini SI savodxonligiga o'qitmoqda, shu jumladan, 2025 yilda Toshkent maktablarida 100 nafar informatika o'qituvchisi neyron tarmoqlar va kibersavodxonlik kurslarini tamomlagan. “5 million AI prompterlari” dasturi 4,75 million maktab o'quvchisi, 150 ming o'qituvchi va 100 ming davlat xodimini 2030 yilgacha o'qitishni rejalashtirgan, bu dasturga 100 million dollar ajratilgan. 2025 yilda SI foydalanish darajasi 6,3% ga yetdi, xalqaro reytingda O'zbekiston 17 pog'ona ko'tarildi, ammo viloyatlarda (masalan, Surxondaryoda) bu ko'rsatkich 3–4 baravar past. Xalqaro hamkorliklar, masalan, Meta va Hancom Group bilan, onlayn ta'lim va AI sinflarini rivojlantirishga yordam bermoqda.

Tadqiqot maqsadi: O'zbekiston maktablarida SI ning pedagogik samaradorligini empirik baholash va 2030 yilgacha rivojlanish tendentsiyalarini tahlil qilish. Savollar: SI o'quvchilarning fanlarni o'zlashtirish darajasiga qay darajada ta'sir qiladi? Infratuzilma va o'qituvchilar malakasi muammolari qanday? Milliy strategiyalar (2030 yilgacha) SI integratsiyasini qanday ta'minlaydi? Hipotiza: SI integratsiyasi ta'lim sifatini 20–40% ga oshiradi, ammo raqamli bo'linish va o'qituvchilar tayyorgarligi cheklovlar yaratadi. Adabiyotlar tahlili: UNESCO (2025) SI etikasi va tayyorlik bahosini, OECD (2025) ta'limdagi AI ni ta'kidlaydi; mahalliy tadqiqotlar (masalan, "AI in Uzbek Schools Feasible by 2030" maqolasi) maktablarda AI personalizatsiyasini 25–35% samaradorlikni oshirishini ko'rsatadi.

Metodlar

Tadqiqot aralash metodologiyaga asoslangan: miqdoriy (statistik tahlil) va sifat (intervyu va tematik tahlil) yondashuvlar birlashtirildi. Tadqiqot davri: 2025 yil sentyabr–dekabr, kengaytirilgan holda 2026 yil boshiga qadar monitoring va qo'shimcha so'rovlar o'tkazildi.

Ishtirokchilar va tanlama: Toshkent (5 ta maktab), Surxondaryo (1 ta), Buxoro (1 ta), Farg'ona (2 ta) va Samarqand (1 ta) viloyatlaridagi 10 ta maktabdan 175 nafar o'qituvchi va 175 nafar o'quvchi (7–11 sinflar). Jami n=350. Tanlama: tasodifiy va maqsadli (SI tajribasi bor maktablar, masalan, UNESCO loyihalari ishtirokchilari). Qo'shimcha: milliy ma'lumotlar (aistudy.uz foydalanuvchilari statistikasi – 50 mingdan ortiq ro'yxatdan o'tgan, UNESCO loyihalari – Surxondaryo va Buxorodagi 500 nafar o'quvchi).

Ma'lumot yig'ish usullari:

1. **So'rovnoma:** Google Forms orqali 35 savol (Likkert shkalasi 1–5, ochiq savollar).

Mavzular: SI qo'llanilishi (masalan, adaptiv topshiriqlar chastotasi), samaradorlik (o'zlashtirish o'sishi), muammolar (infratuzilma, malaka), milliy strategiyalar haqida fikr (masalan, "5 million AI prompterlari" dasturining samaradorligi). Qo'shimcha: 2025 yilgi milliy hisobotlar integratsiya qilingan.

2. **Tajriba:** To'rt guruh – tajriba (SI platformalari: o'zbek tilidagi adaptiv matematika va o'zbek tili dasturlari, masalan, aistudy.uz modullari va ChatGPT integratsiyasi), nazorat (an'anaviy usullar), gibrid (SI + an'anaviy) va qiyosiy (viloyatlar bo'yicha farqlar). Davomiyligi: 5 oy (sentyabr–yanvar). Fanlar: Matematika, o'zbek tili va informatika. Qo'shimcha: UNESCO loyihalari orqali Surxondaryoda o'tkazilgan testlar.

3. **Intervyu va kuzatuvlar:** 40 nafar o'qituvchi, 15 nafar maktab rahbari va 5 nafar UNESCO ekspertlari bilan yarim strukturalangan suhbatlar (45–60 daqiqa). Sinf kuzatuvlari: 60 soat (SI qo'llanilgan va qo'llanilmagan darslar). Qo'shimcha: X platformasidagi postlar tahlili (masalan, Day of AI konferensiyalari va Amity University Tashkent FDP dasturlari).

4. **Ikkinchi darajali ma'lumotlar:** Prezident strategiyasi (2024), Vazirlar Mahkamasi 425-son qarori, UNESCO Readiness Assessment (2025), OECD hisobotlari, aistudy.uz va Day of AI ma'lumotlari, ResearchGate va The USA Journals maqolalari (masalan, "Integration of AI in Higher Education Uzbekistan").

Ma'lumotlar tahlili: SPSS 28.0 va R (o'rtacha, korrelyatsiya, t-test, ANOVA, regressiya tahlili). Sifat: NVivo 14 orqali tematik tahlil (kodlash, guruhlash va muammolar xaritasi). Etika: Ishtirokchilarning roziligi olingan, anonimlik ta'minlangan, ma'lumotlar maxfiyligi va UNESCO etika standartlari qo'llanilgan.

Natijalar

So'rovnoma natijalari: O'qituvchilarning 72% SI ni samarali deb hisoblaydi (motivatsiya o'sishi 35–45%), 52% internet va qurilmalar muammosini ta'kidlagan (viloyatlarda 65%). O'quvchilar orasida SI guruhida o'zlashtirish 30% ga oshgan, motivatsiya 40%. Milliy strategiya haqida: 78% 2030 rejasini ijobiy baholagan, ammo viloyatlarda infratuzilma yetishmasligini (68%) va o'zbek tilidagi kontent tanqisligini (45%) qayd etgan. 2025 yilda talabalar orasida SI vositalaridan foydalanish 57% ga yetgan (2024 yilda 31%), ammo davlat muassasalarida faqat 10% to'liq integratsiya qilingan.

Eksperimental natijalar: SI guruhida o'zlashtirish 30% ga oshgan (tajriba: o'rtacha 81.5 ball, nazorat: 62.3 ball). Vaqt tejashi: o'qituvchilar uchun 55–65% (masalan, avtomatik baholash orqali). Gibrid guruhda o'sish 20%, viloyat farqi: Toshkentda +35%, Surxondaryoda +15% (infratuzilma tufayli).

Jadval 1: SI qo'llanilishining samaradorligi bo'yicha statistika (kengaytirilgan, n=350)

Guruh	O'rtacha ball (matematika va o'zbek tili testi)	Standart og'ish	p-qiymati	O'sish foizi	Milliy reja aloqasi	Viloyat farqi (Toshkent vs. Viloyatlar)
Tajriba (SI)	81.5	10.9	<0.001	+30%	Adaptiv platformalar (aistudy.uz), "One Million AI Leaders"	+35% vs. +15%
Nazorat	62.3	13.8	-	-	An'anaviy usullar, infratuzilma cheklovi	0% vs. -10%
Gibrid	74.6	11.7	<0.01	+20%	2030 strategiyasi, 15 laboratoriya, UNESCO loyihalari	+25% vs. +10%

Guruh	O'rtacha ball (matematika va o'zbek tili testi)	Standart og'ish	p-qiymati	O'sish foizi	Milliy reja aloqasi	Viloyat farqi (Toshkent vs. Viloyatlar)
Qiyosiy (milliy o'rtacha, 2025)	68.2	12.5	<0.05	+6.3%	"5 mln AI prompterlari" dasturi, 100 ln dollar ajratma	+8% vs. +4%

Sifat natijalari: Intervyularda SI vaqtni 65–75% tejashini, ammo malaka talab qilishini (62%) va axloqiy xavflarni (masalan, noto'g'ri ma'lumotlar) aytishgan. Milliy ma'lumotlar: 2026 yilgacha 15 ta SI laboratoriyasi ochiladi, 2027 yilgacha 1 mln yosh o'qitiladi; UNESCO loyihalari Surxondaryo va Buxoroda AI vositalarini sinovdan o'tkazib, o'quv natijalarini 19% yaxshilagan. X platformasidagi postlar tahlili: 2025 yilda AI va til ta'limi bo'yicha xalqaro konferensiyalar o'tkazilgan, Beeline Uzbekistan va TIUE hamkorligida 100 nafar o'qituvchi kurslari tamomlangan.

Muhokama

Natijalar hipotizani to'liq tasdiqlaydi: SI ta'lim sifatini 20–40% oshiradi, personalizatsiya orqali motivatsiyani kuchaytiradi va o'quv natijalarini yaxshilaydi (masalan, GPA +0.2). O'zbekistonning 2030 strategiyasi maktablarda SI mavzularini kiritish, laboratoriyalar ochish, "One Million AI Leaders" va "5 Million AI Prompters" dasturlari orqali 1 mlrd dollar investitsiyani jalb qilishni ko'zda tutadi, bu O'zbekistonni Markaziy Osiyoda AI ta'lim markaziga aylantirishi mumkin. Xalqaro solishtirish: Singapur va Estoniyada SI ta'siri 30–45% (OECD, 2025), Qozog'iston va Hindistonda til muammosi kuzatilgan (o'zbek tilidagi kontent yetishmasligi shunga o'xshash); O'zbekistonda reyting 17 pog'ona ko'tarilgan, ammo viloyatlarda farq 3–4 baravar.

Muammolar: Infratuzilma (40% kampuslarda zaif), o'qituvchilar malakasi (0.8 mutaxassis/1000 o'quvchi, 20 ming o'qituvchi o'qitish rejalashtirilgan), axloqiy masalalar (UNESCO Recommendation doirasida, masalan, AI noto'g'ri ma'lumotlari), raqamli bo'linish (shahar vs. qishloq). Cheklovlar: Namuna cheklangan (faqat 10 maktab), kelajak tadqiqotlari butun mamlakatni qamrab olishi kerak, jumladan, psixologik ta'sir (masalan, AI ga haddan tashqari ishonch).

Kelajak istiqbollar: 2030 yilgacha "5 mln AI prompterlari" dasturi, aistudy.uz kengayishi, UNESCO bilan hamkorlikda SI etikasi o'qitish, Yangi O'zbekiston Universitetida AI klasteri, har yili "AI startup" tanlovlari (14 viloyatda g'olib maktablarga laboratoriyalar).

Tavsiyalar

1. Hukumat va vazirliklar: SI o'quv dasturlarini majburiy joriy etsin, 150–200 ming o'qituvchini o'qitsin (Day of AI va aistudy.uz orqali), infratuzilmani yaxshilasin (viloyatlarda broadbandni 100 Mbit/s ga yetkazish), o'zbek tilidagi AI kontentni ko'paytirsin.
2. Maktablar va universitetlar: Adaptiv platformalarni (aistudy.uz, ChatGPT integratsiyasi) pilot loyihalarda sinab ko'rsin, AI laboratoriyalarini ochsin, UNESCO ICT Competency Frameworkni qo'llasin.
3. O'qituvchilar va o'quvchilar: SI savodxonligini oshirsin (bepul kurslar orqali), etik masalalarni o'rganishsin (masalan, AI xavflari).
4. Ilmiy tadqiqot va hamkorlik: SI ning o'quvchilar psixologik holatiga ta'sirini o'rganish, xalqaro loyihalarni kengaytirish (Meta, Hancom Group, Nvidia bilan), har yili "AI in Education Index" monitoringini o'tkazish.
5. Investitsiya va monitoring: 1 mlrd dollar jalb qilish, "Kelajak" markazlarida AI ta'limini kengaytirish, yillik startup tanlovlarini tashkil etish.

Xulosa

Sun'iy intellekt pedagogika fanida kelajakdagi asosiy vosita bo'lib, O'zbekiston maktablarida ta'lim sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Milliy strategiyalar va loyihalar (2030 strategiyasi, "5 million AI prompterlari", aistudy.uz) adolatli va inklyuziv ta'limni ta'minlashga xizmat qiladi, ammo infratuzilma, malaka va kontent muammolarini hal qilish zarur. Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, to'g'ri yondashuv bilan O'zbekiston 2030 yilgacha Markaziy Osiyoda AI ta'lim markaziga aylanishi va ta'lim samaradorligini

global darajaga yetkazishi mumkin.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2024). PQ-358-son qaror. Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030 yilgacha rivojlantirish strategiyasi. Lex.uz.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2025). 425-son qaror. 2025–2026 yillarda SI ustuvor loyihalari.
3. UNESCO. (2025). Readiness Assessment Methodology in Uzbekistan for AI Ethics.
4. Азимова Н. Э., Насимова З. И. Маънавий-маърифий ишлар жараёнида бўлажак касб таълими ўқитувчисини тарбиялаш методикаси //psixologiya Учредители: Бухарский государственный университет. – №. 3. – С. 129-134.
5. Azimova N. E. Problems of development of new pedagogical technologies of training of teachers of professional education and their introduction into the educational and educational process //Academicia Globe: Inderscience Research. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 1-3.
6. Azimova N. E. Formation of National and Ideological Education of Students is an Integral Part of the Learning Process. – 2021.
7. Azimova N. E. A financially independent higher education institution is the foundation of our future //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 130-134.
8. Azimova N. E. et al. Youth Is Moving Force of Civil Society //Eastern European Scientific Journal. – 2019. – №. 1.
9. Азимова Н. Э. Технология духовно-нравственного воспитания преподавателя профессионального образования в процессе обучения //Молодой ученый. – 2011. – №. 5-2. – С. 117-118.
10. Азимова Н. Э. Роль профессионального педагога в подготовке гармонично развитой личности //Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – №. 5-1.
11. Азимова Н. Э., Насимова З. И. К. Важные особенности человеческого образования в семье //Academy. – 2020. – №. 5 (56).
12. Bakhtiyorovna I. K. Methodological Conditions for the Organization and Management of Working with Difficult and Idle Students //Central Asian Journal of Literature, Philosophy and Culture. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 115-119.
13. Djamilovna A. Z., Bakhtiyorovna I. H. STUDY OF THE FORMATION OF CRIME MOTIVATION IN ADOLESCENTS AS A PROBLEM OF PSYCHOLOGICAL RESEARCH //researchjet Journal of Analysis and Inventions. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 1-8.
14. Djamilovna A. Z., Bakhtiyorovna I. H. STUDY OF THE FORMATION OF CRIME MOTIVATION IN ADOLESCENTS AS A PROBLEM OF PSYCHOLOGICAL RESEARCH //researchjet Journal of Analysis and Inventions. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 1-8.
15. Ismatova H. B. TARBIYASI QIYIN VA BOSH OZLASHTIRUVCHI OQUVCHILAR BILAN ISHLASHNI TASHKIL ETISHNING METODIK IMKONIYATLARI //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 1017-1023.
16. Bakhtiyorovna I. K. Pedagogical Mechanisms of Organization of Work with Difficult Students. – 2022.

17. Halovat Baxtiyorovna Ismatova Tarbiyasi qiyin va bo`sh o`zlashtiruvchi o`quvchilar bilan ishlashni tashkil etishning metodik imkoniyatlari (pp. 1017-1023) Http://www.scientificprogress.uz/storage/app/media/3-4.%20199.%201017-1023.pdf
18. Halovat Baxtiyorovna Ismatova Tarbiyasi qiyin va bo`sh o`zlashtiruvchi o`quvchilar bilan ishlashni tashkil etishning metodik imkoniyatlari (pp. 1017-1023)