



PROBLEMS AND PROSPECTS OF INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS

Abdumannopov Murodjon Ilkhomjon oqli

Andijan State University named after Zahiriddin Muhammad Babur Senior
Lecturer of the Department of Computer Engineering

Abstract. This article considers the current problems and promising directions of integrating artificial intelligence (AI) technologies into the education system. In the context of changing the paradigm of modern education, the rapid development of digital technologies and the widespread use of AI tools, the need to modernize the educational process is becoming increasingly important. The article analyzes such areas as adaptive learning systems, intelligent tutoring programs, automatic assessment mechanisms, and educational analytics. The technical, pedagogical, ethical, and social problems of integration are also studied in detail and future development paths are outlined.

Keywords: artificial intelligence, e-learning, adaptive learning, learning analytics, digital pedagogy, assessment system, machine learning, digital learning, educational analytics, intelligent systems.

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarini ta’lim tizimiga integratsiyalashning dolzarb muammolari va istiqbolli yo’nalishlari ko’rib chiqilgan. Zamonaviy ta’lim paradigmasining o’zgarishi, raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi va SI vositalarining keng tarqalishi sharoitida ta’lim jarayonini modernizatsiya qilish zarurati tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Maqolada adaptiv o’qitish tizimlari, intellektual repetitorlik dasturlari, avtomatik baholash mexanizmlari hamda ta’lim analitikasi kabi yo’nalishlar tahlil qilingan. Shuningdek,



“KELAJAK TEXNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-1, 2026

integratsiyalashning texnik, pedagogik, etik va ijtimoiy muammolari batafsil o’rganilgan hamda kelajakdagi rivojlanish yo’llari belgilab berilgan.

Kalit so’zlar: sun’iy intellekt, e-learning, adaptiv ta’lim, learning analytics, raqamli pedagogika, baholash tizimi, mashinali o’rganish, raqamli ta’lim, ta’lim analitikasi, intellektual tizimlar.

XXI asrda sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi insoniyat hayotining barcha sohalarini tubdan o’zgartirmoqda. Ta’lim sohasida ham bu o’zgarishlar yaqqol sezilib qolmoqda: an’anaviy darslik va ma’ruzalar o’rniga interaktiv platformalar, masofaviy ta’lim tizimlari va intellektual o’qitish vositalari keng joriy etilmoqda. 2023-yil ma’lumotlariga ko’ra, dunyo miqyosida ta’lim texnologiyalari bozoriga qilingan investitsiyalar 300 milliard dollardan oshdi va ushbu ko’rsatkich yil sayin o’sib bormoqda.

O’zbekistonda ham ta’lim tizimini raqamlashtirish va modernizatsiya qilish davlat siyosatining ustuvor yo’nalishlaridan biriga aylandi. "Raqamli O’zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida maktablar, oliy o’quv yurtlari va kasb-hunar ta’limi muassasalarida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish bo’yicha keng ko’lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’limga integratsiyalash esa bu yo’lning eng muhim qadamlaridan biri hisoblanadi.

Biroq ushbu jarayon bir qator murakkab muammo va qiyinchiliklarni ham o’z ichiga oladi. Pedagogik, texnik, moliyaviy, etik va ijtimoiy jihatlarni hisobga olgan holda yondashish lozim. Ushbu maqolada mazkur muammo va istiqbollarni ilmiy nuqtai nazardan tahlil qilinadi.

SI asosidagi tizimlar:

- individual o’quv trayektoriyalarini shakllantiradi;
- real vaqt rejimida baholashni amalga oshiradi;
- murakkab ilmiy jarayonlarni modellashtiradi.



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-1, 2026

Masalan, biologiyada hujayra metabolizmi yoki kimyoda reaksiyalar kinetikasini SI orqali modellashtirish talabalarning tushunish darajasini sezilarli oshiradi.

Tadqiqotning maqsadi – SI texnologiyalarini ta’lim jarayoniga integratsiyalashdagi muammolarni aniqlash va istiqbolli yo’nalishlarni asoslash.

Hozirgi kunda ta’lim sohasida qo’llaniladigan SI texnologiyalarini bir necha asosiy yo’nalishga bo’lish mumkin:

Adaptiv o’qitish tizimlari (Adaptive Learning Systems – ALS) – har bir o’quvchining individual ehtiyojlari, bilim darajasi va o’rganish tezligiga moslashuvchi intellektual platformalar. Ushbu tizimlar mashinali o’rganish algoritmlaridan foydalanib, o’quvchi faoliyatini real vaqtda tahlil qiladi va dars materiallarini shaxsiy parametrlarga qarab moslashtirib beradi. Duolingo, Khan Academy va Coursera kabi platformalar ushbu yondashuvning yorqin namunasidir.

Intellektual repetitorlik tizimlari (Intelligent Tutoring Systems – ITS) an’anaviy o’qituvchi rolini bajaruvchi dasturiy komplekslar bo’lib, ular o’quvchi bilan dialogli muloqot o’rnatib, savollar beradi, xatolarni tuzatadi va tushuntirishlar beradi. Carnegie Learning va ALEKS kabi tizimlar ko’plab mamlakatlarda maktab ta’limida muvaffaqiyatli qo’llanilmoqda va o’quv natijalari 30-40% ga yaxshilanganligini ko’rsatmoqda.

Tabiiy til ishlovchi (Natural Language Processing – NLP) texnologiyalar ta’limda chatbot-repetitorlar, insholarni avtomatik tekshirish tizimlari va og’zaki nutqni baholash vositalarida keng qo’llanilmoqda. GPT-4, ChatGPT va Gemini kabi katta til modellar (LLM) ta’lim sohasiga kirib kelib, o’quvchilarga 24/7 rejimida yordam ko’rsatish, murakkab tushunchalarni oddiy tilda tushuntirish va mustaqil ishlash ko’nikmalarini rivojlantirish imkonini bermoqda.

Ta’lim analitikasi (Learning Analytics) – katta hajmdagi pedagogik ma’lumotlarni tahlil qilish va o’quv jarayonini yaxshilash uchun qo’llaniladigan yondashuv. SI



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-1, 2026

algoritmлари yordamida o’quvchilar rivojini kuzatish, qiyinchilik sezayotgan o’quvchilarni erta aniqlash va ta’lim natijalarini oldindan bashorat qilish mumkin bo’lmoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’lim jarayoniga integratsiyalashda uchraydigan muammolarni ayrimlari quyida keltirib o’tilgan:

Texnik va infratuzilma muammolari. SI texnologiyalarini ta’limga joriy etishning birinchi va eng muhim to’sig’i – texnik infratuzilmaning etarli emasligi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda, jumladan O’zbekistonning bir qator hududlarida internet ulanishi sifati past, kompyuter va raqamli qurilmalar soni o’quvchilar soniga nisbatan yetishmaydi. Bundan tashqari, serverlar va bulut infratuzilmasi uchun katta kapital xarajatlar talab etiladi, ma’lumotlarni saqlash va himoya qilish tizimlarini yaratish murakkab bo’lib, mavjud ta’lim platformalari bilan SI tizimlarini integratsiya qilish texnik jihatdan qiyin hamda tizimlarni doimiy yangilab turish va texnik xizmat ko’rsatish xarajatlari yuqori hisoblanadi.

Pedagogik va metodologik muammolar. Ko’plab o’qituvchilar SI texnologiyalarini o’zlashtirishga tayyormas yoki qarshi. Buning sabablari ko’p: raqamli savodsizlik, o’rganishga vaqt va resurs yo’qligi, “mashina o’qituvchini almashtirib qo’yadi” degan qo’rquv. Aslida SI o’qituvchi o’rnini bosa olmaydi – u faqat yordamchi vosita. Biroq bu tushunchani pedagoglar ongiga singdirish jiddiy metodik ishni talab etadi. Shuningdek, mavjud o’quv dasturlari va darsliklarni SI texnologiyalari bilan uyg’unlashtirish ham alohida pedagogik yondashuvni talab qiladi.

Etik va ma’lumotlar xavfsizligi muammolari. SI tizimlari o’quvchilar haqida ulkan hajmdagi ma’lumot to’playdi: o’qish tezligi, qobiliyat darajasi, qiyin topayotgan mavzular, hatto psixologik holat ko’rsatkichlari. Ushbu ma’lumotlar noto’g’ri qo’llarda maqsadli reklama, kamsitish yoki o’quvchilarni labellash (yorliq yopishtirishga) sabab bo’lishi mumkin. Bundan tashqari, SI tizimlari o’z ichidagi algoritmik tarafkashlik



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-1, 2026

(bias) tufayli ayrim o’quvchi guruhlarini kam baholashi yoki kamsitishi xavfi mavjud. Bolalar ma’lumotlarini himoya qilish bo’yicha xalqaro standartlar (GDPR, COPPA) va milliy qonunchilikka rioya etish majburiy.

Ijtimoiy-iqtisodiy tengsizlik muammosi. “Raqamli tafovut” muammosi SI texnologiyalarini joriy etishda yanada keskinlashadi. Shahar va qishloq o’quvchilari o’rtasidagi farq, boy va kam ta’minlangan oilalar farzandlari o’rtasidagi imkoniyat tengsizligi yangi texnologiyalar bilan yanada kengayib borishi mumkin. Agar faqat yaxshi moliyalashtirilgan maktablarda SI tizimlari bo’lsa, mavjud tafovut yanada chuqurlashib boradi va ta’limdagi adolat tamoyillariga zid bo’ladi.

Mahalliy til va madaniy moslashuv muammosi. Jahondagi yetakchi SI ta’lim tizimlari asosan ingliz tilida ishlab chiqilgan. O’zbek tilida sifatli ta’lim kontenti va SI modellari juda kam. Bu esa respublikamizda SI ta’lim texnologiyalarini joriy etishda jiddiy to’siq bo’lib turibdi. O’zbek tilining morfologik xususiyatlari, milliy ta’lim an’analari va mahalliy madaniy kontekstni hisobga oladigan SI tizimlarini yaratish alohida ilmiy-texnik tadqiqotlar olib borishni taqozo etadi.

Yuqorida keltirilgan muammolarni bartaraf etish hamda sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’lim jarayoniga integratsiyalash jarayonlarini samarali tashkil etishda bir qancha omillarni e’tiborga olish lozim.

Kelajak ta’limi har bir o’quvchining o’ziga xos iste’dodi, qiziqishi va o’rganish uslubiga moslashgan shaxsiylashtirilgan ta’lim modeli asosida quriladi. SI texnologiyalari yordamida «bir o’lcham hammaga mos» yondashuvi o’rniga har bir o’quvchi uchun individual ta’lim trayektoriyasini loyihalash mumkin bo’ladi. Bu esa iqtidorli bolalarni erta aniqlash, qobiliyatlarini maksimal rivojlantirish va hech bir o’quvchini ortda qoldirmaslik imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’lim jarayoniga integratsiyalash – bu muqarrar va istiqbolli yo’nalish. Muammolar ko’p, biroq ular



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-1, 2026

yechilishi mumkin bo’lgan muammolar. Texnik, pedagogik, huquqiy va moliyaviy masalalarni kompleks hal etish orqali biz ta’limning yangi sifat bosqichiga ko’tarila olamiz – shaxsiylashtirilgan, samarali, adolatli va zamonaviy ta’lim tizimiga. O’zbekiston ham bu global jarayondan chetda qolmaslik, balki faol ishtirokchi bo’lish uchun zarur salohiyat va irodaga egadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. ABDUMANNOPOV, M. I. O. G. L., & MIRZAAXMEDOV, M. K. BO’LAJAK O’QITUVCHILARINING AKT BO’YICHA KASBIY KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRUVCHI VOSITALAR. ИНТЕРНАУКА Учредители: Общество с ограниченной ответственностью "Интернаука", 40-43.

2. Murodjon Ilxomjon o'g'li Abdumannopov, Mirzaaxmedov Muhammadbobur Karimberdiyevich. BOSHLANG’ICH TA’LIM O’QUVCHILARINI O’QITISHDA REBUS TEKNOLOGIYASINING AHAMIYATI. // POLISH SCIENCE JOURNAL (ISSUE 10(43), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021. 82-85 p.

3. Raxmonov O., Foziljonova M., Abdumannopov M. BO’LAJAK INFORMATIKA O’QITUVCHISINING SHAXSIY KOMPETENTLIK OSHIRISH MODELI. // Ta’lim fidoyilari, March 2022. p. 18-26.