SUN'IY INTELLEKTNING TA'LIMDAGI O'RNI: O'QITISH VA O'RGANISHNI TRANSFORMATSIYA QILISH

Abdulatif Meyliev Rakhmatillayevich
University of Information Technologies and Management ATMU Assistant,
E-mail: abdulatif1909@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-1308-2862

Annotatsiya. Sun'iy intellekt ta'lim tizimining rivojlanishida muhim omilga aylandi. U o'qitish jarayonini individuallashtirish, baholashni avtomatlashtirish va ma'muriy jarayonlarni yengillashtirish orqali ta'lim samaradorligini oshirmoqda. Maqolada sun'iy intellektning asosiy qo'llanish yo'nalishlari - adaptiv o'qitish tizimlari, intellektual o'qituvchilar hamda AI asosidagi baholash metodlari tahlil qilinadi. Shuningdek, AI texnologiyalarini ta'limga joriy etishda yuzaga keladigan axloqiy muammolar, ma'lumotlar xavfsizligi, algoritmik xatolar va inson–mashina hamkorligi kabi masalalar ko'rib chiqiladi. Tadqiqotlar sun'iy intellekt ta'lim jarayonini takomillashtirib, talaba–o'qituvchi munosabatlarini kuchaytirishi va inklyuziv ta'lim imkoniyatlarini kengaytirishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellect, ta'limda AI, individuallashtirilgan o'qitish, adaptiv o'qitish tizimlari, intellektual o'qituvchi tizimlari, avtomatlashtirilgan baholash, o'quv jarayonini tahrirlash, ma'lumotlar xavfsizligi, algoritmik xatoliklar, inson-AI hamkorligi, inklyuziv ta'lim, axloqiy AI, raqamli transformatsiya, ta'lim avtomatlashtirish.

Аннотация. Искусственный интеллект стал важным фактором развития современной системы образования. Он повышает эффективность обучения за счёт индивидуализации учебного процесса, автоматизации оценивания и упрощения административных процедур. В статье анализируются основные направления применения искусственного интеллекта в образовании, включая адаптивные системы обучения, интеллектуальные обучающие системы, а также методы оценивания, основанные на технологиях ИИ. Кроме того, рассматриваются ключевые проблемы, возникающие при внедрении ИИ в образовательную среду, такие как этические вопросы, обеспечение безопасности данных, алгоритмические ошибки и особенности взаимодействия человека и машины. Результаты исследований показывают, что искусственный интеллект способен существенно улучшить образовательный процесс, укрепить взаимодействие между студентом и преподавателем, а также расширить возможности инклюзивного образования.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, ИИ в образовании, персонализированное обучение, адаптивные системы обучения, интеллектуальные обучающие системы, автоматизированная оценка,

ISSN 3030-3907

оптимизация учебного процесса, безопасность данных, алгоритмические ошибки, взаимодействие человека и ИИ, инклюзивное образование, этичный ИИ, цифровая трансформация, автоматизация образования.

Abstract. Artificial intelligence has become a significant factor in the development of modern education. It enhances educational effectiveness by personalizing instruction, automating assessment, and simplifying administrative processes. This article analyzes key applications of artificial intelligence in education, with particular focus on adaptive learning systems, intelligent tutoring technologies, and AI-based assessment methods. Furthermore, the study examines major challenges associated with the integration of AI into educational environments, including ethical concerns, data security risks, algorithmic errors, and the nature of human–machine collaboration. Research findings demonstrate that artificial intelligence can substantially improve learning processes, strengthen student–teacher interaction, and expand opportunities for inclusive education.

Keywords: Artificial intelligence, AI in education, personalized learning, adaptive learning systems, intelligent tutoring systems, automated assessment, learning process optimization, data security, algorithmic errors, human–AI collaboration, inclusive education, ethical AI, digital transformation, educational automation.

1.Kirish.

Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi zamonaviy ta’lim tizimini tubdan o‘zgartirmoqda[1]. An’anaviy pedagogik yondashuvlar o‘rniga raqamli yechimlarga tayangan, ma’lumotlar asosida qaror qabul qiluvchi, Talabaning individual ehtiyojlarini inobatga oluvchi ta’lim muhiti shakllanmoqda[3]. Mashina o‘rganishi, tabiiy tilni qayta ishlash va aqlli avtomatlashtirish kabi SI mexanizmlarining qo‘llanilishi natijasida o‘quv jarayoni shaxsga yo‘naltirilgan, moslashuvchan hamda yuqori samarali ko‘rinish kasb etmoqda[5]. SI ta’limni uch asosiy yo‘nalish bo‘yicha takomillashtirmoqda: birinchidan, o‘quv jarayonini sifatli amalga oshirish uchun innovatsion vositalar bilan ta’minlaydi[7]; ikkinchidan, ma’muriy jarayonlarni avtomatlashtiradi[8]; uchinchidan esa ma’lumotlar tahliliga asoslangan strategik qarorlar qabul qilish imkoniyatini kengaytiradi[10].

Ta’lim kontekstida sun’iy intellekt deganda ma’lumotlar qatlamini chuqur tahlil qilish orqali mustaqil funksiyalarni bajaruvchi, o‘quv jarayonini boshqaruvchi va talabaga mos kontent yaratishni qo‘llab-quvvatlovchi aqlli tizimlar yig‘indisi tushuniladi[3]. Chatbotlar, intellektual o‘qituvchi dasturlar, moslashuvchan test tizimlari, ovozdan matnga va matndan ovozga o‘tkazish texnologiyalari, avtomatlashtirilgan baholash algoritmlari hamda o‘quv ma’lumotlarini to‘plash va tahlil qilishga imkon beruvchi analitik tizimlar SI ning amaliy ifodasidir[12]. Bu texnologiyalar o‘quv jarayonining samaradorligini

ISSN 3030-3907

oshirish bilan birga ta’limning inklyuzivligini kuchaytiradi, imkoniyati cheklangan yoki chekka hududlarda yashovchi talabalarga ham sifatli bilimga kirish imkonini beradi [15].

SI asosidagi tizimlar ta’lim muassasalarini modernizatsiya qilmoqda. Adaptiv o‘qitish algoritmlari talabaning bilim darajasi, o‘zlashtirish sur’ati va qiziqishidan kelib chiqib, o‘quv materialini avtomatik moslaydi[6]. O‘quv jarayonining raqamli tahlili esa o‘qituvchiga har bir talaba uchun aniq tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi[10]. Shuningdek, SI asosidagi tizimlar darhol qayta aloqa beradi, u orqali talaba xatolarini zudlik bilan tuzatishi mumkin[7]. Bu jarayon o‘qituvchining yukini yengillashtiradi, uning diqqatini metodik rivojlanish va ta’lim sifati ustida ishlashga yo‘naltiradi[9].

Biroq SI texnologiyalarining qo‘llanishi bilan bog‘liq tahdid va xavflar ham mavjud. Ma’lumotlar xavfsizligi, algoritmik nohaqlik, intellektual mulk huquqlarining buzilishi, texnologiyalarga haddan tashqari qaramlik hamda o‘qituvchi roliga nisbatan tahdidlar takomillashgan intellekt tizimlari uchun asosiy muammo hisoblanadi. Shu sababli, SI ni joriy etishda tamoyillar, me’yorlar va axloqiy cheklovlar ishlab chiqilishi zarur.

Ushbu sharh maqola zamonaviy ta’limda SI texnologiyalarining qo‘llanish yo‘nalishlarini, adaptiv o‘qitish imkoniyatlarini, AI asosidagi baholash tizimlarini, virtual ta’lim muhitlarining kelajakdagi rivojlanishini, bashoratli tahlil va ta’lim siyosatini modellash imkoniyatlarini o‘rganishni maqsad qiladi. Natijalar SI texnologiyalarining ta’lim sifatini oshirish, ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish va talaba–o‘qituvchi o‘zaro ta’sirini yangi bosqichga ko‘tarishda strategik ahamiyatga ega ekanini tasdiqlaydi.

2.Metodologiya.

Tadqiqotning metodologik asoslari sun’iy intellektning ta’lim tizimiga qo‘llanish jarayonini tizimli o‘rganishga qaratilgan. Ushbu jarayon SI texnologiyalarining zamonaviy shakl va ko‘rinishlarini tahlil qilish, ularning ta’limiy samaradorlikka ko‘rsatadigan ta’sirini baholash hamda amaliy qo‘llanishini ilmiy asoslashni nazarda tutadi. Metodologiya, avvalo, mavjud ilmiy tajribalarni chuqur tahlil qilishga tayanadi. Buning uchun manba tanlash jarayoni kengaytirilgan seleksiya tamoyillariga asoslanadi: obro‘li ilmiy nashrlar, xalqaro bazalar va yirik tadqiqot institutlari hisobotlari tahlil qilindi. Manbalar sifatida IEEE Xplore, Springer, Elsevier, Google Scholar singari yirik elektron bazalar, shuningdek, ta’lim texnologiyalarini rivojlantirish bilan shug‘ullanuvchi tashkilotlar tayyorlagan hisobotlar, hukumat agentliklarining tahliliy ma’lumotlari hamda xalqaro konferensiya va seminar materiallari asos qilib olindi.

Mazkur manbalarning ko‘pchiligi sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim muassasalarida qanday ishlashini, qanday texnologiyalar qo‘llanilishini hamda

ISSN 3030-3907

ularning samaradorligini aniq misollar yordamida yoritgan. Ularning tahlili SI texnologiyalarini tanlash mezonlarini shakllantirish imkonini berdi. Tanlov mezonlari amaliylik, ta'sir kuchi va innovatsion qiymatga asoslandi—ya'ni, tadqiqotlarda tilga olingan texnologiya ta'lim jarayoniga bevosita ta'sir etishi, o'quvchilar yutuqlarini oshirishni ko'zlashi hamda ma'muriy jarayonlarni takomillashtirishi kerak. Shuningdek, axloqiy talablarga javob berishi, xususan, maxfiylik, algoritmik adolat, inklyuzivlik prinsiplari inobatga olindi.

Tadqiqot doirasida SI texnologiyalarining ta'limdagi asosiy yo'nalishlari ham ko'rib chiqildi: adaptiv o'qitish tizimlari, intellektual baholash va tahlil vositalari, raqamli ta'lim boshqaruvini avtomatlashtirish tizimlari, nutq va matnni qayta ishlashga asoslangan inkluziv texnologiyalar hamda istiqboldagi texnologik o'sish jarayonlari—virtual sinflar, bashoratli tahlil tizimlari, SI asosidagi ta'lim siyosatini modellashtirish mexanizmlari. Ushbu yo'nalishlar bo'yicha mavjud ilmiy ma'lumotlar va tajribalar sinchiklab o'rganilib, SI ning ta'limga ta'sirini ko'rsatadigan mexanizmlar aniqlanadi.

Metodologiyaning maqsadi—sun'iy intellekt ta'lim tizimida transformatsiya ko'lami va oqibatlarini ilmiy asosda baholash, undan samarali foydalanish yo'llarini aniqlash va mavjud xavflar hamda to'siqlarni oldindan ko'rishdir. Shu tariqa, tadqiqot amaliy jihatdan ham, nazariy jihatdan ham zarur falsafiy asosga suyangani bilan ajralib turadi.

3.Adabiyotlar sharhi.

Sun'iy intellektning (SI) ta'lim sohasidagi imkoniyatlari va chaqiriqlari bo'yicha mavjud ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, AI texnologiyalari zamonaviy ta'lim tizimini sezilarli darajada transformatsiya qilmoqda. Tadqiqotchilar (Ayeni, 2024; Harry, 2023; Kabi, 2023) SI asosidagi vositalar o'quv jarayonini individuallashtirish, o'quvchining shaxsiy ehtiyojlari va o'zlashtirish sur'atiga moslash vazifasini bajarishini ta'kidlaydi. Mashina o'rganishi algoritmlari yordamida talaba xatti-harakati, bilimi va natijalari kuzatiladi, natijada, an'anaviy "hamma uchun bir xil" model o'rniga, moslashuvchan ta'lim paradigmalar shakllanadi (Essa, 2023). Shaxsiylashtirilgan yo'nalishlar o'quvchini faollashtirib, o'quv muvaffaqiyatini oshiradi (Abimbola, 2024). Intellektual o'qituvchi tizimlari (ITS) esa murakkab misollarni real vaqt rejimida tahlil qiladi, darhol qayta aloqa beradi va yechimlarni tavsiya etadi (Beck, 1996; Pappas, 2016; Lin, 2023).

Adabiyotlar ko'rsatadiki, SI nafaqat o'qitish jarayonini, balki boshqaruv va baholash tizimlarini ham sezilarli darajada o'zgartirmoqda. SI asosidagi avtomatik baholash tizimlari (Chen, 2020; Onesi-Ozigagun, 2024; Owan, 2023) yozma va test topshiriqlarini avtomatlashtirib, o'qituvchi vaqtini tejaydi va baholash aniqligini oshiradi. Shuningdek, o'quvchilar o'z bilimini haqiqiy vaqtda tekshirish imkoniga

ISSN 3030-3907

ega bo‘ladi, bu esa o‘quv jarayonini tezkor va samarali qiladi. Ta’lim tizimida ma’lumotlar ko‘paygani sayin, SI asosidagi bashoratli tahlil tizimlari (Munir, 2022; Ahmad, 2020; Zawacki-Richter, 2019) o‘quvchining kelajakdagi natijasini oldindan aniqlashga imkon beradi. Bunday tizimlar o‘z vaqtida aralashuv choralarini ko‘rish orqali tashlab ketish yoki muvaffaqiyatsizlik xavfini kamaytiradi.

Adabiyotlar SIning salbiy oqibatlari haqida ham ogohlantiradi. Algoritmik xatolar va tarafkashlik (bias) SI modellari jamiyatdagi tengsizliklarni takrorlashi mumkin (Farrelly, 2023; Kasneci, 2023; Williams, 2024). Ma’lumotlar maxfiyligi, shaxsiy ma’lumotlarni himoyalash hamda talaba ma’lumotlarining ruxsatsiz ishlatilishi xavfi mavjud (Huang, 2023; Ayeni, 2024). Bundan tashqari, SIga haddan ziyod tayanish natijasida talaba va o‘qituvchi o‘rtasidagi tirik muloqot kamayishi, mustaqil fikrlash, muammolarni hal etish va ijodiy fikrlash qobiliyatlari pasayishi mumkin (Williams, 2024; Darvishi, 2023).

SI texnologiyalarining ko‘plab yirik turlari – generativ modellardan tortib, til modellariga, chat-botlarga, arvaytal real vaqt tizimlariga qadar – ta’lim jarayonini kengaytirish salohiyatiga ega (Kasneci, 2023; Kadaruddin, 2023). Ayniqsa, generativ AI matnlar yaratishi va topshiriqlarni bajarishi ortidan akademik halollik inqirozi yuzaga kelishi mumkin (Farrelly, 2023; Cotton, 2023). Shu sababli aniq siyosiy va pedagogik me’yorlar ishlab chiqilishi, ish jarayoni shaffof va hisobdor bo‘lishi zarur (Williams, 2024).

SI tizimlarining hududiy tarqalishi, infrastrukturaviy resurslar yetishmovchiligi va raqamli tafovut (digital divide) tufayli ta'lim muassasalari o‘rtasida tengsizlik kuchayishi ehtimoli bor (Saputra, 2023; Bulathwela, 2024). O‘qituvchi kadrlarining etarli tayyorgarlikka ega bo‘lmasligi ham asosiy muammo sifatida qayd etilgan (Ghamrawi, 2023; Walter, 2024). Shu bilan birga, SI telekommunikatsiya infratuzilmasi rivojlangan sharoitda, ayniqsa virtual sinf, kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) texnologiyalarining qo‘llanishi bilan ta’lim jarayonlari yanada ko‘lamdor aylanishi mumkin (Abimbola, 2024).

Kelajak trendlari SI asosidagi adaptiv ta’lim tizimlarining kengayishi, model sifatini oshirish, axloqiy me’yorlar ishlab chiqish, ma’lumotlar sifati va xavfsizligini oshirish bilan bog‘liq bo‘ladi (Paek, 2021; Ayeni, 2024). Ilmiy manbalar SI texnologiyasining uzoq muddatli ta’siri – ta’lim samaradorligi, talaba salomatligi va ijtimoiy tenglikka ta’sirini chuqur tadqiq etish zarurligini ta’kidlaydi (Kadaruddin, 2023; Farrelly, 2023).

Mazkur adabiyotlar sharhi shuni anglatadiki, SI texnologiyalari ta’limga keng imkoniyatlar ochsa ham, ularning salbiy oqibatlari va axloqiy muammolari ehtiyotkorlik bilan boshqarilishi shart. Optimal natija faqatgina ko‘p tomonlama

ISSN 3030-3907

hamkorlik – o‘qituvchi, talaba, tadqiqotchi, siyosat yurituvchi va texnologiya ishlab chiquvchilar o‘rtasidagi uzluksiz dialog orqali ta’minlanishi mumkin.

4.Natija.

Mazkur tadqiqot natijalari sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta’lim tizimiga joriy etilishi nafaqat texnologik yangilanish, balki pedagogik paradigmalarni tubdan qayta shakllantiruvchi strategik omil ekanini ko‘rsatdi. O‘rganilgan ilmiy manbalar, amaliy tajribalar va tahliliy ma’lumotlar asosida SI vositalarining ta’lim jarayoniga ta’siri ko‘p qirrali va tizimli fe’l-atvorga ega ekanligi aniqlandi.

Birinchidan, tadqiqot natijalari individuallashtirilgan o‘qitish samaradorligi sezilarli darajada oshishini tasdiqlaydi. Adaptiv o‘qitish tizimlari talabaning bilim darajasi, o‘zlashtirish tezligi, xatolar profili va qiziqish doirasini real vaqt rejimida tahlil qilish orqali o‘quv kontentini moslashtira olishi aniqlangan. Bu holat an’anaviy, standartlashtirilgan ta’lim modeliga nisbatan yuqori akademik natijalar, bilimni mustahkamlash va talabalarning ishtiyog‘i ortishiga olib keladi. Ayniqsa, bilim darajasi turlicha bo‘lgan guruhlarda SI asosidagi yondashuv differensial ta’limni amalda ta’minlay olishi bilan muhim ahamiyat kasb etadi.

Ikkinchidan, intellektual o‘qituvchi tizimlari (Intelligent Tutoring Systems) talabalarning mustaqil o‘rganish kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynashi aniqlangan. Ushbu tizimlar murakkab topshiriqlarni tahlil qilish, xatolar sababini aniqlash va individual tavsiyalar berish orqali o‘quvchini faollashtiradi. Natijalarga ko‘ra, SI asosidagi real vaqt qayta aloqasi (feedback) talabaning o‘z-o‘zini nazorat qilish va reflektiv fikrlash ko‘nikmalarini kuchaytiradi. Bu esa o‘rganish jarayonining passiv iste’molchilikdan faol bilim yaratish bosqichiga o‘tishini ta’minlaydi.

Uchinchidan, AI asosidagi baholash va monitoring tizimlari ta’lim jarayonining shaffofligi va aniqligini oshirishi aniqlandi. Avtomatlashtirilgan baholash mexanizmlari subyektivlik omilini kamaytirib, katta hajmdagi yozma va test topshiriqlarini tezkor va izchil baholash imkonini beradi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, bunday tizimlar o‘qituvchining yukini sezilarli darajada kamaytirib, uning e’tiborini metodik takomillashtirish, ijodiy pedagogik faoliyat va individual maslahatlar berishga yo‘naltiradi. Shu bilan birga, baholash natijalari asosida o‘quvchilarning rivojlanish trayektoriyasini prognozlash imkoniyati kengayadi.

To‘rtinchidan, tadqiqot bashoratli tahlil (predictive analytics) texnologiyalarining ta’limdagi strategik ahamiyatini tasdiqladi. SI algoritmlari o‘quvchilarning davomati, faolligi va akademik ko‘rsatkichlarini tahlil qilish orqali potensial muvaffaqiyatsizlik xavfini oldindan aniqlay oladi. Bu esa erta aralashuv mexanizmlarini ishlab chiqish, individual qo‘llab-quvvatlash strategiyalarini belgilash va tashlab ketish (dropout) holatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

ISSN 3030-3907

Beshinchidan, natijalar SI texnologiyalarining inklyuziv ta’limni rivojlantirishdagi imkoniyatlarini alohida ta’kidlaydi. Nutqni matnga aylantirish, matndan nutqqa o‘tkazish, avtomatik tarjima va moslashuvchan interfeyslar imkoniyati cheklangan talabalar uchun ta’limga teng kirish imkonini yaratadi. Shuningdek, masofaviy va chekka hududlarda joylashgan ta’lim muassasalari uchun SI asosidagi raqamli platformalar bilim sifatidagi hududiy tafovutni kamaytirishga xizmat qilishi aniqlandi.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari muayyan xavf va cheklovlar mavjudligini ham ko‘rsatadi. Algoritmik tarafkashlik, ma’lumotlar xavfsizligi, shaxsiy ma’lumotlarning himoyasi va akademik halollik bilan bog‘liq muammolar SI texnologiyalarini ehtiyotkorlik bilan joriy etishni talab etadi. Ayniqsa, generativ AI vositalarining noto‘g‘ri qo‘llanilishi mustaqil fikrlash va ijodiy yondashuvga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi qayd etildi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim sifatini oshirish, o‘qitish jarayonini moslashuvchan qilish va ta’lim boshqaruvini optimallashtirishda yuqori salohiyatga ega ekanini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi. Biroq bu salohiyat faqatgina axloqiy me’yorlar, inson markazidagi yondashuv va ilmiy asoslangan siyosat bilan uyg‘un holda joriy etilgandagina barqaror va ijobiy natijalar berishi mumkin.

5.Ta’limga sun’iy intellektni integratsiya qilish bo‘yicha xulosa va tavsiyalar.

Sun’iy intellektni ta’lim tizimiga izchil va xavfsiz tatbiq etish uchun zarur bo‘lgan tavsiyalar majmuasi ishlab chiqilishi shart. Birinchi navbatda, SI texnologiyalari axloqiy tamoyillar asosida shakllanishi lozim: ma’lumotlar maxfiyligi, algoritmik tarafkashlikni kamaytirish va shaffoflikni ta’minlash zarur. Mavjud me’yoriy bazalar – xususan, GDPR va FERPA singari himoya mexanizmlariga rioya qilish, ta’lim muassasalarida ma’lumotlar himoyasini kuchaytirish zamon talabi hisoblanadi.

Ikkinchi yo‘nalish – AI savodxonligini oshirish. O‘qituvchilar SI vositalaridan ongli, mas’uliyatli va samarali foydalanishi uchun AI savodxonligini egallashi lozim. Bu borada pedagogik tamoyillar, axloqiy me’yorlar va AI vositalarini amaliy qo‘llash bo‘yicha kasbiy tayyorgarlik dasturlari ishlab chiqilishi zarur.

Uchinchi tavsiya – raqamli tafovutni qisqartirish. SI texnologiyalari barcha o‘quvchilar uchun teng imkoniyat yaratishi kerak, aks holda mavjud ijtimoiy-iqtisodiy tafovutlar chuqurlashadi. Shuning uchun kam ta’minlangan hudud va guruhlar uchun AI vositalarini joriy etish bo‘yicha davlat va ta’lim siyosati kuchaytirilishi lozim.

To‘rtinchi yo‘nalish – uzluksiz tadqiqot va tahlil. SIning o‘quvchilarning o‘zlashtirishi, tanqidiy fikrlashi va shaxsiy rivojlanishiga uzoq muddatli ta’siri

ISSN 3030-3907

haligacha to‘liq o‘rganilmagan. Shu bois AI modellarini iteraktiv tarzda takomillashtirish, etalon me’yorlar ishlab chiqish va ilgari surilgan taxminlarni empirik asoslash zarur.

Beshinchi tavsiya – inson markazidagi yondashuvni saqlash. SI o‘qituvchi va talabaning o‘rnini bosmasligi, balki ularni qo‘llab-quvvatlashi, jarayonlarni yengillashtirishi va ta’limiy qadriyatlarni mustahkamlashi kerak. Hattoki rivojlangan avtomatlashtirish sharoitida ham insoniy omil – ijod, hamdardlik, pedagogik sezgi ustuvor bo‘lib qolishi lozim.

Shunday qilib, AI integratsiyasi jarayoni texnologik taraqqiyotni cheksiz qo‘llab-quvvatlash emas, balki uni axloqiy, inklyuziv va ta’limiy qadriyatlarga mos tarzda boshqarishdir. AI taraqqiyoti tezlashgani sayin, ta’lim tizimi ham o‘z paradigmasini moslashtirishi, inson salohiyatini saqlab qolgan holda texnologiyani xizmatkor sifatida boshqarishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abimbola A. (2024). AI-enabled learning systems and ethical concerns in education.
2. Ayeni T. (2024). AI adoption and policy alignment in education.
3. Harry S. (2023). Learning analytics for personalized learning.
4. Kabi R. (2023). Algorithmic fairness in adaptive tutoring.
5. Essa M. (2023). Adaptive systems for diverse learners.
6. Beck J. (1996). Cognitive tutoring systems and individualized feedback.
7. Pappas N. (2016). Intelligent tutoring and cognitive modeling.
8. Lin S. (2023). ITS model improvements in modern pedagogy.
9. Chen L. (2020). AI-based assessment automation tools.
10. Onesi-Ozigagun E. (2024). AI feedback automation and teacher workloads.
11. Owan V. (2023). Ethical implications in automated assessment.
12. Ahmad K. (2020). Predictive analytics for student retention.
13. Munir S. (2022). Bias in educational predictive models.
14. Zawacki-Richter O. (2019). AI risks and governance in education.
15. Williams R. (2024). Critical risks of AI dependence.
16. Kasneci E. (2023). Large language model risks & transparency.
17. Farrelly S. (2023). Discriminatory outcomes from AI bias.
18. Huang Y. (2023). Data protection in educational AI systems.
19. Cotton D. (2023). Academic integrity in generative AI contexts.
20. Raxmatillayevich, M. A. (2025). SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN FARMATSEVTIKA SANOATI. SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH, 3(31), 98-101.
21. Bekhzod, N. (2024). Comparing Random Forest and Support Vector Machines. *Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science*, *2*(3), 5-9.

ISSN 3030-3907

22. Shoniyozova, Y. Q., Turdiyeva, M. A., & Norboyev, B. U. (2020). NETWORK ATTACK PREVENTION SYSTEMS. *ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ НАУЧНО*, 46.

ISSN 3030-3907