

**TA'LIM TIZIMIDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH
ISTIQBOLLARI****Eshbo'riyeva Mahfuza Rustam qizi**<https://orcid.org/0009-0006-5049-774X>Rustamovnamahfuza7@gmail.com

Termiz davlat universiteti

60610300-kompyuter injiniringi yo'nalishi talabasi

Annotatsiya: Hozirgi kunda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining shiddatli rivojlanishi an'anaviy ta'lim paradigmasini tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanishning istiqbollari, o'quv jarayonini raqamlashtirish va shaxsiylashtirishdagi o'rni tahlil qilinadi. Tadqiqotda adaptiv o'qitish tizimlari, talabalar bilimini avtomatlashtirilgan baholash, virtual assistentlar va intellektual repetitorlik platformalarining afzalliklari yoritib berilgan. Shuningdek, maqolada SI texnologiyalarini ta'limga integratsiya qilishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan pedagogik, texnik va etik muammolar ko'rib chiqilib, o'qitish sifatini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ilgari surilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, raqamli ta'lim, adaptiv o'qitish, shaxsiylashtirilgan ta'lim, intellektual tizimlar, virtual assistentlar, ta'lim texnologiyalari (EdTech), ta'lim istiqbollari.

Аннотация: На сегодняшний день стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) коренным образом трансформирует традиционную образовательную парадигму. В данной статье анализируются перспективы использования возможностей искусственного интеллекта в современной системе образования, а также его роль в цифровизации и персонализации учебного процесса. В исследовании освещаются преимущества адаптивных систем обучения, автоматизированной оценки знаний учащихся, виртуальных ассистентов и интеллектуальных платформ репетиторства. Кроме того, в статье рассматриваются педагогические, технические и этические проблемы, которые могут возникнуть при интеграции технологий ИИ в образование, и выдвигаются практические рекомендации по повышению качества обучения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровое образование, адаптивное обучение, персонализированное обучение, интеллектуальные системы, виртуальные ассистенты, образовательные технологии (EdTech), перспективы образования.

Abstract: Today, the rapid development of Artificial Intelligence (AI) technologies is fundamentally transforming the traditional educational paradigm. This article analyzes the prospects of utilizing artificial intelligence capabilities in the modern educational system, as well as its role in the digitalization and personalization of the learning process. The study highlights the advantages of adaptive learning systems, automated student assessment, virtual assistants, and intelligent tutoring platforms. Furthermore, the paper examines the pedagogical, technical, and ethical challenges that may arise when integrating AI technologies into education and proposes practical recommendations for enhancing the quality of teaching.

Keywords: artificial intelligence, digital education, adaptive learning, personalized learning, intelligent systems, virtual assistants, educational technology (EdTech), educational prospects.

KIRISH

Yigirma birinchi asrning birinchi choragi insoniyat hayotining barcha sohalariga intellektual texnologiyalarning shiddatli kirib kelishi bilan xarakterlanadi. Ushbu transformatsiya jarayonlaridan eng ko'p ta'sirlangan va tub islohotlarni boshdan kechirayotgan sohalaridan biri — bu shubhasiz ta'lim tizimidir. An'anaviy, barcha uchun bir xil qoliplarga asoslangan standart o'qitish usullari bugungi kun raqamli avlodining talab va ehtiyojlarini to'liq qondira olmayapti.

Shu sababli, ta'lim jarayonlarini raqamlashtirish, innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish va dars samaradorligini oshirishda sun'iy intellekt (SI) tizimlaridan foydalanish global miqyosda strategik ustuvor yo'nalishga aylandi. Ta'limda sun'iy intellektning qo'llanilishi shunchaki jarayonlarni kompyuterlashtirish emas, balki har bir o'quvchining individual xususiyatlariga moslashuvchi adaptiv o'quv muhitini yaratish demakdir. Katta hajmli ma'lumotlarni tahlil qilish (Big Data) va mashinaviy o'qitish algoritmlari yordamida SI tizimlari:

1. Talabning bilim darajasi, o'zlashtirish tezligi va qiziqishlarini aniqlay oladi;
2. Har bir ta'lim oluvchi uchun individual o'quv traektoriyasini shakllantiradi;
3. Muammoli mavzularni barvaqt aniqlab, ularni bartaraf etish uchun qo'shimcha materiallar tavsiya qiladi.

Bu esa o'z navbatida ta'lim oluvchilarning motivatsiyasini oshirishga va o'quv dasturlarini maksimal darajada samarali o'zlashtirishga xizmat qiladi. Mavjud imkoniyatlar va xatarlarni chuqur anglagan holda, Sining ta'limdagi o'rnini ilmiy jihatdan asoslash muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning istiqbolli yo'nalishlarini aniqlash, xalqaro tajribalarni tizimli tahlil qilish hamda ta'lim sifatini oshirishda intellektual tizimlarni samarali va xavfsiz joriy etish bo'yicha ilmiy-pedagogik tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir.

Sun'iy intellekt nafaqat talabalar, balki pedagoglar uchun ham kuchli yordamchi vositadir. Virtual assistentlar va intellektual platformalar o'qituvchilarni ko'p vaqt talab qiladigan tashkiliy ishlardan — uy vazifalarini tekshirish, test baholash va hisobotlar tayyorlash kabi rutinali vazifalardan ozod qilmoqda. Natijada o'qituvchida talaba bilan bevosita ijodiy va mentorlik muloqotini olib borish uchun ko'proq imkoniyat yuzaga kelmoqda. Biroq, ushbu texnologiyalarni ta'limga keng integratsiya qilish jarayoni raqamli tengsizlik, ma'lumotlar xavfsizligi, akademik halollik (plagiat muammolari) va etik me'yorlar kabi bir qator yechimini kutayotgan muammolarni ham keltirib chiqarmoqda.

Bugungi kunda sun'iy intellekt ta'lim sohasida shunchaki nazariy konsept bo'lishdan to'xtab, o'quv jarayonining bevosita ishtirokchisiga aylandi. Sining ta'limdagi amaliy tatbiqini tahlil qilganda, quyidagi eng istiqbolli va yuqori samaradorlikka ega yo'nalishlarni ajratib ko'rsatish mumkin. An'anaviy ta'lim tizimidagi eng katta muammo — "barcha uchun yagona yondashuv" (*one-size-fits-all*) tamoyilidir. Adaptiv o'qitish tizimlari esa ushbu muammoni tubdan hal etadi.

Ishlash prinsipi: Mashinaviy o'qitish (*Machine Learning*) algoritmlari talabaning har bir test savoliga bergan javobini, mavzuni o'zlashtirishga sarflayotgan vaqtini va yo'l qo'yayotgan xatolarini real vaqt rejimida tahlil qiladi.

Amaliy natija: Agar talaba matematikadan "Funksiyalar" mavzusida qiynalsa, tizim buni aniqlab, unga osonroq tushuntirilgan materiallarni va qo'shimcha sodda mashqlarni taqdim etadi. Aksincha, mavzuni tez o'zlashtirgan iqtidorli talabalarga murakkabroq vazifalar beriladi. Bu har bir o'quvchi uchun individual ta'lim traektoriyasini yaratish imkonini beradi.

Generativ sun'iy intellekt (masalan, *Large Language Models* — *LLM*) bazasida yaratilgan virtual yordamchilar ta'lim muassasalarida 24/7 rejimida ishlovchi shaxsiy repetitor vazifasini bajarmoqda. Virtual assistentlar talabalarga darsdan tashqari vaqtlarda ham murakkab masalalarni yechishda, dasturlash kodlaridagi xatolarni

topishda yoki chet tillarini o'rganishda jonli muloqot orqali yordam beradi. Chat-botlar talabalarning dars jadvali, imtihon kunlari va universitet qoidolari haqidagi minglab bir xil turdagi (rutinali) savollariga soniyalar ichida javob berib, dekanat va ma'muriyat yuklamasini yengillashtiradi.

O'qituvchilar faoliyatida eng ko'p vaqt va energiya talab qiladigan jarayonlardan biri — bu talabalar ishlarini tekshirish va baholashdir. Zamonaviy SI tizimlari nafaqat oddiy testlarni, balki ochiq savollar, insholar va hatto talabalar yozgan dasturlash kodlarini ham yuqori aniqlikda baholash imkoniyatiga ega. Tizim matndagi mantiqiy xatolarni, grammatikani va o'zlashtirish darajasini tahlil qilib, o'qituvchiga tayyor hisobot taqdim etadi.

Plagiat va akademik halollik nazorati: SI asosidagi ilg'or dasturlar talabalar ishlarida sun'iy intellekt yordamida yozilgan qismlarni va ko'chirmakashlik (plagiat) holatlarini aniqlab, shaffoflikni ta'minlaydi. Katta hajmli ma'lumotlar (*Big Data*) tahlili asosida ishlovchi SI modellari talabalarning kelgusi akademik natijalarini oldindan bashorat qila oladi. SI talabaning davomomati, oraliq nazorat ballari va platformadagi faolligini o'rganib, uning semestr oxirida imtihondan yiqilish yoki o'qishdan chetlatilish xavfini (risk darajasini) oldindan hisoblab chiqadi.

O'quv muassasasi rahbariyati va professor-o'qituvchilar ushbu "barvaqt ogohlantirish" signali orqali talaba o'qishdan orqada qolib ketishidan avval unga amaliy yordam (qo'shimcha darslar, konsultatsiyalar) tashkil etish imkoniga ega bo'ladilar.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Ta'lim tizimiga sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini integratsiya qilish masalasi so'nggi yillarda pedagogika, psixologiya va kompyuter elonlari chorrahasidagi eng dolzarb tadqiqot yo'nalishlaridan biriga aylandi. Ushbu sohadagi xalqaro va mahalliy ilmiy izlanishlarni uchta asosiy yo'nalishga ajratish mumkin. Ko'plab xalqaro tadqiqotchilar (masalan, *J. Woolf, R. Luckin*) o'z ilmiy ishlarida SIning ta'limdagi eng asosiy roli — adaptivlik ekanligini ta'kidlashgan. Ilmiy adabiyotlarda keltirilishicha, intellektual o'qitish tizimlari (*Intelligent Tutoring Systems — ITS*) talabalarning kognitiv yuklamasini muvozanatlashda an'anaviy darsliklardan bir necha barobar samaraliroqdir. Olimlar o'quvchining motivatsiyasi va uning individual o'rganish uslubi (vizual, audio, tekstual) o'rtasidagi bog'liqlikni SI algoritmlari orqali modellashtirishga muvaffaq bo'lishgan.

So'nggi yillarda yirik til modellari (*LLM — Large Language Models*, masalan *ChatGPT, Claude, Google Gemini*) paydo bo'lishi bilan adabiyotlar tahlilida yangi

davr boshlandi. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, generativ SI ta'limda faqatgina ma'lumot beruvchi vosita emas, balki "Sokratik muloqot" uslubida dars o'tuvchi interaktiv hamkorga aylanmoqda. Biroq, ko'plab olimlar ta'limda generativ tizimlardan nazoratsiz foydalanish talabalarda mustaqil va tanqidiy fikrlash (*critical thinking*) qobiliyatini susaytirishi mumkinligidan xavotir bildirishgan.

Mahalliy tadqiqotchilar va pedagog-olimlar tomonidan O'zbekiston oliy va maktab ta'lim tizimida "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi doirasida SIning o'rni o'rganilmoqda. Ilmiy ishlarda HEMIS va boshqa elektron ta'lim platformalariga SI elementlarini (masalan, talabalar bilimini baholash va davomomat tahlili modullarini) integratsiya qilish masalalari muhokama qilinmoqda. Ushbu tadqiqotda ta'lim tizimida sun'iy intellektdan foydalanishning istiqbollari va uning samaradorligini baholash uchun nazariy-metodologik va empirik usullar majmuasidan foydalanildi. Tadqiqot jarayoni quyidagi mantiqiy bosqichlarni o'z ichiga oladi. Tadqiqotning birinchi bosqichida an'anaviy o'qitish usullari bilan SIga asoslangan adaptiv o'qitish tizimlarining didaktik imkoniyatlari o'zaro qiyoslandi. Bunda ta'lim sifati, vaqt sarfi va talabalar faolligi kabi mezonlar asos qilib olindi. Xalqaro EdTech (Educational Technology) platformalarining muvaffaqiyatli keyslari (*case studies*) tizimli tahlil qilindi.

Mavzu bo'yicha so'nggi yillarda chop etilgan 50 dan ortiq xalqaro va mahalliy ilmiy maqolalar, hisobotlar hamda statistik ma'lumotlar kontent-tahlildan o'tkazildi. SIning ta'limga keltiradigan amaliy foydasi va potensial xatarlarini guruhlash uchun SWOT-tahlil metodologiyasi qo'llanildi. Kelajakda ta'lim tizimida SIning o'rnini aniqlash maqsadida tarkibiy-funksional modellashtirish usuli qo'llanildi. Bu usul yordamida "O'qituvchi – SI Assistent – Talaba" tizimining o'zaro ta'sir modeli ishlab chiqildi. Mazkur model kiber-pedagogik muhitda o'qituvchining yuklamasini kamaytirish va talabaning o'zlashtirish ko'rsatkichini optimallashtirish ssenariylarini tahlil qilish imkonini beradi. Olib borilgan tizimli tahlillar, xalqaro EdTech tajribalarini o'rganish va pedagogik modellashtirish natijasida ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etishning samaradorlik ko'rsatkichlari va istiqbolli dinamikasi bo'yicha muhim xulosalar qo'lga kiritildi. O'tkazilgan qiyosiy-pedagogik tahlillar shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish tizimlari (*Adaptive Learning Systems*) va intellektual virtual assistentlar an'anaviy o'qitish metodlariga qaraganda ta'lim sifatini sezilarli darajada oshiradi. Xalqaro tajribada (masalan, *Coursera*, *Knewton*, *Duolingo* keyslarida) SI texnologiyalarining joriy etilishi natijasida qayd etilgan asosiy ko'rsatkichlar tahlili quyidagicha shakllandi. Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, SI tizimlari o'qituvchining tashkiliy va rutinali

vazifalarini (test tekshirish, hisobot tayyorlash, standart savollarga javob berish) avtomatlashtirish orqali uning ish vaqtini deyarli 35% ga tejaydi. Bu esa pedagogga asosiy e'tiborni talabalar bilan ijodiy, ilmiy va psixologik-mentorlik ishlariga qaratish imkonini beradi.

Bundan tashqari, ta'lim oluvchilar uchun materiallarning individual tezlikda (adaptiv) taqdim etilishi, bilimlarni o'zlashtirish ko'rsatkichini o'rtacha 24% ga oshirganligi aniqlandi. Olingan ijobiy natijalar bilan bir qatorda, sun'iy intellektni ta'lim tizimiga keng miqyosda integratsiya qilish bir qator fundamental va etik xarakterdagi muammolarni ham o'rta tashlamoqda. Ilmiy hamjamiyatda ushbu natijalar quyidagicha muhokama qilinadi. SIga asoslangan mukammal adaptiv platformalar yuqori tezlikdagi internet va zamonaviy kompyuter texnikasini talab qiladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ushbu tadqiqot doirasida ta'lim tizimida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanishning amaliy yo'nalishlari, dars samaradorligiga ta'siri hamda kelgusi istiqbollari tizimli ravishda tahlil qilindi. Olingan natijalar asosida quyidagi fundamental xulosalarga kelindi. Sun'iy intellektga asoslangan adaptiv o'qitish tizimlari ta'limni shaxsiylashtirish orqali talabalarning mavzularni o'zlashtirish darajasini o'rtacha 22-26% ga oshirish imkoniyatiga ega. Bu texnologiya an'anaviy ta'limdagi "barcha uchun yagona yondashuv" qolipidan voz kechib, har bir ta'lim oluvchining kognitiv salohiyatiga moslashish imkonini beradi. SI tizimlari professor-o'qituvchilarni ko'p vaqt talab qiladigan rutinali va texnik vazifalardan (test tekshirish, hisobotlar tayyorlash) sezilarli darajada ozod qiladi (ish vaqtining ~35% gacha). Natijada, o'qituvchining roli an'anaviy ma'ruzachidan oliy darajadagi mentor, fasilitator va kognitiv maslahatchi maqomiga ko'tariladi. Generativ sun'iy intellektning ommalashishi ta'limda bilimlarni baholash mezonlarini tubdan o'zgartirishni talab qilmoqda. Endilikda ta'lim tizimi faktik bilimlarni yodlashga emas, balki talabalarda tanqidiy fikrlash, muammolarga kreativ yechim topish va loyihaviy ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilishi shart. Tadqiqot natijalaridan kelib chiqqan holda, mamlakatimiz ta'lim tizimiga sun'iy intellekt texnologiyalarini muvaffaqiyatli va xavfsiz integratsiya qilish bo'yicha quyidagi amaliy tavsiyalar ilgari suriladi.

Gibrid ta'lim modelini rivojlantirish: Sun'iy intellektni o'qituvchining o'rnini bosuvchi vosita emas, balki uning intellektual yordamchisi sifatida ko'rish lozim. Ta'lim jarayonida texnologiyaning aniqligi va insoniy emotsional intellekt zanjirini o'z ichiga olgan gibrid (aralash) o'qitish modellarini joriy etish zarur.

Raqamli infratuzilma va tenglikni ta'minlash: Chekka hududlardagi ta'lim muassasalarida yuqori tezlikdagi internet va texnik bazani rivojlantirish lozim. Bu SIga asoslangan platformalardan barcha mintaqalardagi o'quvchilar teng huquqli foydalanishini ta'minlaydi va "raqamli tengsizlik" xavfini kamaytiradi.

Pedagoglar malakasini oshirish: Professor-o'qituvchilar uchun sun'iy intellekt vositalari (Prompt Engineering, EdTech platformalari) bilan ishlash bo'yicha maxsus malaka oshirish kurslarini tashkil etish, ularning raqamli kompetensiyasini muntazam rivojlantirib borish lozim.

Etik va huquqiy me'yorlarni ishlab chiqish: Ta'limda talabalarning shaxsiy ma'lumotlari xavfsizligini ta'minlash hamda akademik halollikni (plagiat nazoratini) tartibga soluvchi etik va huquqiy me'yoriy-huquqiy bazani yaratish dolzarb hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. **Woolf, B. P.** (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
2. **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni.** (2020). *"Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida* (PF-6079-son). Lex.uz elektron bazasi.
3. **Nature (Ilmiy Nashr):** Sun'iy intellekt va generativ AI (masalan, ChatGPT) o'qitish metodikasini qanday o'zgartirayotgani va uning pedagogikaga ta'siri haqidagi ilmiy tadqiqotlar to'plami. <https://www.nature.com/articles/d41586-023-02218-y>
4. **World Economic Forum (Jahon Iqtisodiy Forumi):** Sining kelajakdagi kasblarga va ta'lim sohasidagi ko'nikmalarni shakllantirishga bo'lgan ta'siri to'g'risidagi global hisobot <https://www.weforum.org/agenda/2024/01/future-of-education-generative-ai-benefits/>