

Oqnezarov To'liq Jalilovich
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
Samarqand kampusi, (PhD), dotsent

Jo'rayev Mardon
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
Samarqand kampusi, magistr

O'ZBEKISTONDA MATEMATIK TA'LIMNI RAQAMLASHTIRISHDA SUN'IY INTELEKTNING O'RNI

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekistonda matematik ta'lim tizimini raqamlashtirish jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalarining o'rni va ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt vositalari yordamida o'quvchilarning matematik tayyorgarlik darajasini aniqlash, individual ta'lim yo'nalishlarini shakllantirish va o'quv jarayonini optimallashtirish masalalari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, raqamlashtirish, matematik ta'lim, raqamli texnologiyalar, adaptiv ta'lim, ta'lim sifati.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОЦИФРОВКЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация. В данной статье освещена роль и значимость технологий искусственного интеллекта в процессе цифровизации системы математического образования в Узбекистане. Также проанализированы вопросы определения уровня математической подготовки учащихся, формирования индивидуальных образовательных траекторий и оптимизации учебного процесса с помощью инструментов искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровизация, математическое образование, цифровые технологии, адаптивное обучение, качество образования.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIGITALIZATION OF MATHEMATICAL EDUCATION IN UZBEKISTAN

Annotation. This article highlights the role and significance of artificial intelligence technologies in the process of digitalizing the mathematics education system in Uzbekistan. In addition, the article analyzes issues related to determining students' levels of mathematical preparedness, forming individualized learning paths, and optimizing the educational process with the help of artificial intelligence tools.

Keywords: artificial intelligence, digitalization, mathematics education, digital technologies, adaptive learning, quality of education.

Kirish. XXI asrda jamiyat hayotining barcha sohalarida raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt tizimlari tobora keng qo'llanilmoqda. Ta'lim sohasi ham bu jarayondan chetda qolmayapti. Hozirgi davrda ta'lim tizimining raqamli transformatsiyasi - bu oddiy kompyuterlashtirish emas, balki o'quv jarayonini axborot tahliliga, sun'iy intellektga va ma'lumotlar asosida qaror qabul qilish mexanizmlariga asoslashni anglatadi.

O'zbekiston Respublikasida raqamli texnologiyalarni ta'limga integratsiyalash "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi doirasida ustuvor yo'nalish sifatida belgilanib, unda sun'iy intellektni ta'lim jarayoniga tatbiq etish, raqamli ta'lim resurslarini yaratish hamda zamonaviy o'quv platformalarini joriy etish bo'yicha aniq vazifalar ko'rsatib o'tilgan. Shu nuqtai nazardan, matematik ta'limni raqamlashtirish masalasi nafaqat o'quv jarayonini optimallashtirish, balki o'quvchilarning mantiqiy fikrlash, tahliliy yondashuv va ijodiy tafakkurini rivojlantirishning muhim omiliga aylanmoqda.

Matematika fani, o'z mohiyatiga ko'ra, mantiqiy tahlil, modellashtirish va algoritmik tafakkurga asoslangan fan hisoblanadi. Aynan shu xususiyatlar uni sun'iy intellekt texnologiyalari bilan uyg'unlashtirish uchun eng qulay yo'nalishlardan biriga aylantiradi. Bugungi kunda xalqaro miqyosda ta'lim tizimlarida "AI in Education", "AI Math Tutor", "Adaptive Learning Systems", "Learning Analytics" kabi konsepsiyalar faol joriy qilinmoqda. Bu tizimlarda sun'iy intellekt o'quvchilarning bilimini baholaydi, ularning kuchli va zaif tomonlarini tahlil qiladi hamda individual ta'lim yo'lini shakllantiradi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham matematik fanlarni o'qitish jarayoniga sun'iy intellekt texnologiyalarini tatbiq etish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, maktab, akademik litsey va oliy ta'lim muassasalarida raqamli platformalar, test tizimlari, masofaviy o'qitish vositalari hamda interaktiv resurslardan foydalanish kengaymoqda. Ammo bu jarayon hali to'liq sun'iy intellekt asosida boshqariladigan darajaga yetmagan.

Shu bois, mamlakatimizda matematik ta'limni raqamlashtirishning keyingi bosqichi sifatida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish zarurati paydo bo'lmoqda. Bunday yondashuv nafaqat ta'lim sifatini oshiradi, balki o'qituvchilarning analitik qaror qabul qilishini osonlashtiradi, o'quvchilarning bilimini real vaqt rejimida baholash imkonini beradi hamda ta'lim jarayonini shaxsga yo'naltirilgan shaklga keltiradi.

Shuningdek, sun'iy intellektning matematik ta'limdagi o'rni ta'limni individuallashtirish, o'quv materiallarini avtomatik moslashtirish, o'quvchilarning xatolarini aniqlash, o'qituvchilarga tahliliy tavsiyalar berish kabi yo'nalishlarda yaqqol namoyon bo'lmoqda. Masalan, mashinaviy o'qitish algoritmlari yordamida o'quvchilarning yechimdagi xatolarini tahlil qilib, ularni bartaraf etish uchun individual tavsiyalar ishlab chiqish mumkin.

Natijada, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimi nafaqat o'qituvchi faoliyatini yengillashtiradi, balki matematik tafakkurni rivojlantiruvchi muhitni yaratadi. Bu esa raqamli iqtisodiyot sharoitida zarur bo'lgan yangi avlod mutaxassislarini tayyorlashda muhim o'rin tutadi.

Shu jihatdan olib qaralganda, ushbu maqola O'zbekistonda matematik ta'limni raqamlashtirish jarayonida sun'iy intellektning o'rni, imkoniyatlari va istiqbollari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilishga bag'ishlangan bo'lib, unda mavjud tajribalar, xorijiy amaliyotlar hamda milliy ta'lim tizimi uchun tavsiyalar yoritiladi.

1. Matematik ta'limni raqamlashtirishning dolzarbligi

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamlashtirish jarayoni ta'lim sifatini oshirishning eng muhim omillaridan biri sifatida qaralmoqda. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar inson faoliyatining barcha sohalariga, jumladan, ta'lim sohasiga ham chuqur kirib bormoqda. Raqamlashtirish — bu faqatgina dars jarayonini elektron shaklda tashkil etish emas, balki ta'lim mazmuni, uslubiyati va boshqaruv tizimini raqamli muhitda qayta tashkil etish jarayonidir.

Matematik ta'lim, o'zining mantiqiy, algoritmik va tahliliy xususiyatlari bilan, raqamli transformatsiya uchun eng mos sohalardan biri hisoblanadi. Zero, matematika inson tafakkurining eng yuqori shakli bo'lib, har qanday ilmiy-texnikaviy taraqqiyotning asosi hisoblanadi. Shu bois, matematika fanini o'qitish jarayonini raqamlashtirish, uni zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va sun'iy intellekt vositalari bilan boyitish - ta'lim jarayonini samarali, shaxsga yo'naltirilgan va interaktiv qilish imkonini beradi.

So'nggi yillarda O'zbekistonda "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida raqamli ta'lim ekotizimini shakllantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Xususan, umumta'lim maktablari, akademik litseylar va oliy ta'lim muassasalarida elektron ta'lim platformalari, masofaviy o'qitish tizimlari, interaktiv o'quv modullari joriy etilmoqda. Masalan, Ziyonet, EduMarket, Moodle, EduPage, Google Classroom, my.edu.uz kabi platformalar o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi muloqotni raqamli muhitda tashkil etishga imkon yaratmoqda. Biroq, bu tizimlarning aksariyati oddiy elektron boshqaruv funksiyasini bajaradi, o'quvchilarning bilish faoliyatini chuqur tahlil etuvchi yoki shaxsiy ta'lim yo'lini belgilovchi intellektual mexanizmlarga ega emas.

Shu nuqtada matematik ta'limni raqamlashtirishning yangi bosqichi — sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish dolzarb masalaga aylanmoqda. Chunki matematika fani - murakkab

tahlil, modellashtirish, algoritmlashtirish va mantiqiy bog'lanishlarni tushunishni talab qiladi. Sun'iy intellekt esa aynan shu jarayonlarni avtomatlashtirish va tahlil qilish imkonini beradi.

Masalan, sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim tizimlari yordamida har bir o'quvchining bilim darajasi, xatoliklari, tushunmagan mavzulari aniqlanadi va tizim shunga mos ravishda individual o'quv yo'lini taklif qiladi. Data mining (ma'lumotlarni tahlil qilish) va learning analytics (o'quv tahlili) texnologiyalari o'quvchilarning faoliyatini kuzatish, ularning o'sish dinamikasini baholash, ta'lim jarayonidagi muammoli nuqtalarni aniqlash imkonini beradi. [1,2].

Bundan tashqari, matematik ta'limni raqamlashtirish nafaqat o'quvchi va o'qituvchining o'zaro aloqasini osonlashtiradi, balki baholash jarayonini ob'ektivlashtirish, bilimlarni avtomatik tahlil qilish, ta'lim mazmunini yangilash imkonini ham yaratadi. Shu orqali o'quvchilarning o'quv motivatsiyasi ortadi, o'qituvchilar esa vaqtni ma'muriy ishlar uchun emas, balki metodik tayyorgarlik va individual ishlarga yo'naltirishi mumkin bo'ladi.

Matematik ta'limni raqamlashtirish, ayniqsa, pandemiya davridan keyin, ta'lim tizimining barqaror ishlashini ta'minlovchi muhim omilga aylandi. Masofaviy va gibril ta'lim shakllarining joriy etilishi, o'qituvchilar uchun raqamli didaktika, interaktiv dars dizayni, virtual laboratoriyalar kabi yangi tushunchalarni paydo qildi. Bu jarayon matematika fanining o'qitilish uslubiyatini tubdan o'zgartirmoqda.

Shuningdek, raqamlashtirish orqali ta'limning ochiqligi, shaffofligi va uzluksizligi ta'minlanadi. Masalan, elektron kundaliklar, onlayn test tizimlari, raqamli sertifikatlash mexanizmlari o'quvchilarning natijalarini aniq va adolatli baholash imkonini beradi. Matematik ta'limda esa bu tizimlar o'quvchilarning yechim jarayonini bosqichma-bosqich tahlil qilish, xatolar sababini aniqlash, o'quv dasturlarini moslashtirish uchun juda katta ahamiyatga ega.

Demak, matematik ta'limni raqamlashtirish nafaqat zamonaviy texnik vositalardan foydalanish jarayoni, balki butun ta'lim tizimini intellektual boshqaruvga o'tishning poydevori hisoblanadi. Bu esa O'zbekiston ta'lim tizimini jahonning ilg'or tajribalariga yaqinlashtirish, xalqaro miqyosda raqobatbardosh kadrlar tayyorlash uchun mustahkam asos yaratadi.

Shu sababli, matematik ta'limni raqamlashtirishning dolzarbligi, bir tomondan, mamlakatning raqamli transformatsiya strategiyasi bilan, ikkinchi tomondan, ta'lim sifati va samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-texnik yondashuvlar bilan chambarchas bog'liqdir. Mazkur jarayonda sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish matematik ta'limni yanada yuqori bosqichga olib chiqadi, ta'lim jarayonini shaxsga yo'naltirilgan, avtomatlashtirilgan va samarali tizimga aylantiradi.

2. Matematik ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalarining qo'llanilishi

Sun'iy intellekt (SI) bugungi kunda ta'lim sohasida eng tez rivojlanayotgan texnologik yo'nalishlardan biri hisoblanadi. U inson aqliy faoliyatining ayrim funksiyalarini - tahlil qilish, o'rganish, qaror qabul qilish, bashoratlash kabi jarayonlarni - avtomatlashtirish imkonini beradi. Matematik ta'lim esa, o'z mohiyatiga ko'ra, aniq algoritmlar, mantiqiy tahlil, muammoli vaziyatlarni hal etish va modellashtirishga tayanadi. Shu bois, sun'iy intellekt texnologiyalarini matematik ta'limga integratsiyalash o'quv jarayonini individuallashtirish, avtomatlashtirish va tahliliy nazoratni kuchaytirish imkonini beradi. [3,4].

Matematik ta'limda SI texnologiyalarining qo'llanilishi bir necha asosiy yo'nalishlarda namoyon bo'lmoqda:

2.1. Adaptiv ta'lim tizimlari va shaxsga yo'naltirilgan o'qitish

An'anaviy ta'limda barcha o'quvchilar uchun bir xil o'quv dasturi va tezlikda o'qitish jarayoni olib boriladi. Bu esa o'quvchilarning individual qobiliyat, o'zlashtirish sur'ati va bilim darajasidagi farqlarni inobatga olmaydi. Sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim tizimlari bu muammoni bartaraf etish imkonini beradi.

Bunday tizimlar o'quvchilarning javoblarini, yechim jarayonini, xatolarini va o'rganish dinamikasini tahlil qilib, ularga mos shaxsiy o'quv yo'nalishini taklif etadi. Masalan, o'quvchi murakkab algebraik tenglamalarni yechishda qiynalsa, tizim avtomatik tarzda shu yo'nalishda qo'shimcha mashqlar, tushuntirish videolari yoki izohli misollar beradi. Shu tarzda, har bir o'quvchi o'z imkoniyatiga mos tempda o'rganadi.

Jahon tajribasida Khan Academy, Coursera, ALEKS, Squirrel AI Learning kabi platformalar sun'iy intellekt asosida individual ta'limni tashkil etishning samarali modellarini yaratgan. O'zbekiston ta'lim tizimida ham bunday tizimlarni milliy o'quv dasturlariga moslashtirilgan shaklda yaratish istiqbollidir.

2.2. Intellektual tahlil va avtomatik baholash tizimlari

Matematik ta'limda o'quvchilarning bilimini faqat test natijalari orqali baholash yetarli emas. Ularning fikrlash jarayoni, yechim bosqichlari, algoritmik yondashuvini ham tahlil qilish zarur. Sun'iy intellekt asosidagi tahlil tizimlari bu jarayonni avtomatik tarzda amalga oshiradi.

Masalan, pattern recognition (namuna tanish) va natural language processing (tabiiy tilni qayta ishlash) algoritmlari yordamida o'quvchining yozma yoki og'zaki javoblari tahlil qilinib, undagi mantiqiy izchillik aniqlanadi. Natijada, baholash jarayoni inson omilidan kamroq ta'sirlanadi va ob'ektivlik oshadi.

Bundan tashqari, matematik ifodalarni tahlil qiluvchi dasturiy vositalar (masalan, Mathway, Photomath, Microsoft Math Solver) nafaqat to'g'ri javobni beradi, balki yechim bosqichlarini tushuntirib, o'quvchini mustaqil fikrlashga yo'naltiradi. Shunday tizimlarni o'zbek tilida ishlab chiqish - milliy raqamli ta'limning muhim bosqichidir.

2.3. O'quvchilar bilimini prognozlash va tahlil qilish (Learning Analytics)

Sun'iy intellektning yana bir muhim imkoniyati - "ma'lumotlar asosida bashorat qilish (predictive analytics)"dir. Matematik ta'limda bu texnologiya o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini oldindan prognoz qilish, zaif o'quvchilarni aniqlash, ularning rivojlanish yo'lini modellashtirishda qo'llaniladi.

Masalan, o'quvchining test natijalari, mashg'ulotga qatnashish faolligi, topshiriqlarni bajarish tezligi kabi ko'rsatkichlar mashinaviy o'qitish algoritmlari (machine learning models) yordamida tahlil qilinadi. Natijada, tizim o'quvchining kelajakdagi natijasini taxmin qiladi va o'qituvchiga kerakli tavsiyalar beradi.

Bu yondashuv o'qituvchining rolini o'zgartiradi: u endi faqat bilim beruvchi emas, balki raqamli tahlil natijalariga asoslanib pedagogik qarorlar qabul qiluvchi maslahatchiga aylanadi.

2.4. Sun'iy intellekt asosidagi virtual yordamchilar va chatbotlar

Matematik ta'lim jarayonida o'quvchilar ko'pincha o'qituvchidan tashqari qo'shimcha yordamga muhtoj bo'ladilar. Sun'iy intellekt asosidagi virtual o'qituvchilar (tutorlar) va chatbotlar bu ehtiyojni qondiradi.

Masalan, ChatGPT, Google Bard, Khanmigo, Duolingo AI Tutor kabi tizimlar o'quvchi bilan tabiiy tilda muloqot qilib, murakkab matematik tushunchalarni soddalashtirib tushuntiradi, misollarni yechishda yo'l-yo'riq beradi va individual maslahatlar beradi. Bu texnologiyalarni o'zbek tiliga moslashtirish orqali har bir o'quvchi uchun sun'iy intellektga asoslangan shaxsiy o'quv yordamchisi yaratish mumkin.

Bunday yordamchilar, ayniqsa, uzoq hududlardagi o'quvchilar uchun sifatli ta'lim resurslariga teng kirish imkonini yaratadi va ta'limdagi raqamli tengsizlikni kamaytiradi.

2.5. Gamifikatsiya va motivatsiyani oshirishda sun'iy intellektning roli

Matematika o'quvchilardan yuqori darajada diqqat, mantiqiy fikrlash va sabr talab qiladi. Shu sababli o'quvchilarning motivatsiyasini saqlash dolzarb masala hisoblanadi. Sun'iy intellekt bu borada gamifikatsiya (o'yinlashtirish) usullarini samarali qo'llash imkonini beradi.

SI tizimlari o'quvchilarning faolligini tahlil qilib, ularni ball, reyting, mukofot tizimlari bilan rag'batlantiradi, raqobat muhitini yaratadi. Shu orqali matematika fani qiziqarli, interaktiv va ijodiy jarayonga aylanadi.

Masalan, Prodigy Math Game platformasida sun'iy intellekt o'quvchining yutuqlari va xatolarini tahlil qilib, o'yin darajasini avtomatik ravishda moslashtiradi. Shu kabi tizimlar O'zbekistonda ham o'quvchilarning yosh xususiyatlariga va milliy dastur mazmuniga mos tarzda ishlab chiqilishi mumkin.

2.6. O'qituvchilar faoliyatini qo'llab-quvvatlashda sun'iy intellektning o'rni.

Sun'iy intellekt texnologiyalari nafaqat o'quvchilar, balki o'qituvchilar uchun ham metodik yordamchi sifatida xizmat qilishi mumkin. Masalan, SI tizimlari o'qituvchiga dars

rejalashtirish, test tuzish, o'quv materiallarini tahlil qilish, o'quvchilarning natijalarini umumlashtirish kabi vazifalarda yordam beradi.

Ayrim platformalar (masalan, TeacherAssist AI, LessonLab, ChatGPT for Teachers) o'qituvchining soha, mavzu va sinf darajasiga qarab avtomatik tarzda dars ishlanmasi, interaktiv mashg'ulot yoki baholash vositalarini yaratadi. Bu esa o'qituvchilarning metodik yukini kamaytiradi, ularni ijodiy faoliyatga yo'naltiradi.

3. O'zbekistonda sun'iy intellekt asosidagi raqamli ta'lim tizimlari istiqbollari

O'zbekistonda so'nggi yillarda raqamli ta'lim tizimini joriy etish va sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Prezidentning "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, "Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori, shuningdek, oliy va o'rta maxsus ta'lim tizimida raqamli transformatsiyani jadallashtirishga qaratilgan dasturlar bu jarayonning huquqiy, tashkiliy va ilmiy asoslarini mustahkamladi. Mazkur strategiyalar doirasida sun'iy intellektni matematik ta'limga joriy etish orqali nafaqat ta'lim sifatini oshirish, balki o'quvchilarning analitik va kreativ tafakkurini rivojlantirish ham maqsad qilinmoqda.

O'zbekiston ta'lim tizimida sun'iy intellektdan foydalanish istiqbollari quyidagi yo'nalishlarda o'z ifodasini topmoqda:

Sun'iy intellektga asoslangan tahliliy platformalar yaratish. Bu platformalar o'quvchilarning bilim natijalarini real vaqt rejimida tahlil qiladi, ularning o'zlashtirish darajasini prognoz qiladi va o'qituvchiga individual ta'lim strategiyasini ishlab chiqishda yordam beradi. Masalan, matematika fanida talabalar yechgan masalalar asosida xatoliklarni avtomatik aniqlash va ularning sabablarini tahlil qilish imkoniyatiga ega tizimlar ishlab chiqilmoqda.

Virtual laboratoriyalar va interaktiv muhitlarni rivojlantirish. Matematik modellashtirish, algoritmik fikrlash va grafik tahlil jarayonlarini o'rgatishda sun'iy intellekt asosidagi virtual laboratoriyalar o'quvchilarga murakkab jarayonlarni vizual ko'rinishda tushunishga yordam beradi. Bunday muhitlar o'quvchilarni mustaqil o'rganishga, natijalarni tahlil qilishga va ilmiy izlanish olib borishga yo'naltiradi.

O'quv jarayonida shaxsiylashtirilgan yondashuvni joriy etish. Har bir o'quvchi o'zining bilim darajasi, qiziqish sohasi va o'rganish uslubiga ko'ra farqlanadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchilarning bu individual farqlarini tahlil qilib, ularga eng samarali o'quv strategiyasini taklif etadi. Shu orqali matematik ta'limda differensial yondashuvni kengaytirish va o'quv motivatsiyasini oshirish mumkin.

Sun'iy intellekt yordamida testlash va baholash tizimlarini takomillashtirish. An'anaviy baholash tizimlaridan farqli o'laroq, SI asosidagi testlash tizimlari o'quvchining fikrlash jarayonini, muammoni hal etish strategiyasini va analitik xulosalarini baholash imkonini beradi. Bu esa matematik tafakkurni chuqur tahlil qilish va o'qituvchiga ob'ektiv natijalar taqdim etish imkonini beradi.

O'qituvchilar malakasini oshirish va metodik qo'llab-quvvatlash. Sun'iy intellekt tizimlari o'qituvchilarga darslarni rejalashtirishda, test savollarini tuzishda, o'quv materiallarini tahlil qilishda va metodik tavsiyalar ishlab chiqishda yordam berishi mumkin. Natijada o'qituvchilar o'z faoliyatini yanada samarali tashkil etish imkoniga ega bo'ladilar.

Kelajakda O'zbekistonda sun'iy intellekt asosidagi raqamli ta'lim tizimlarini keng joriy etish orqali ta'lim jarayonining sifat ko'rsatkichlarini tubdan yaxshilash, o'quvchilarni zamonaviy raqamli ko'nikmalar bilan qurollantirish va global raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash imkoniyati yaratiladi. Xususan, matematik ta'lim sohasida sun'iy intellekt texnologiyalarining qo'llanilishi O'zbekistonning "raqamli iqtisodiyot" va "raqamli tafakkur"ga asoslangan kelajak strategiyasini amalga oshirishda muhim omil sifatida xizmat qiladi.

Xulosa. O'zbekistonda matematik ta'limni raqamlashtirishda sun'iy intellekt texnologiyalarini keng joriy etish ta'lim sifati va samaradorligini oshiradi. Bu texnologiyalar yordamida o'qituvchi faoliyati yengillashadi, o'quvchilarning individual o'zlashtirish darajasi nazorat qilinadi hamda ularning tafakkur salohiyati rivojlanadi. Kelgusida milliy sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalarini yaratish, matematik tahlil algoritmlarini ishlab chiqish va ta'limda

108 katta ma'lumotlar tahlilini yo'lga qo'yish O'zbekistonning raqamli ta'lim ekotizimini yanada takomillashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risidagi farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori, "Ta'lim tizimini raqamlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida", 2022-yil.
3. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policymakers. – Paris, 2021.
4. OECD. AI in Education: Challenges and Opportunities. – 2022.