SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA KOMPYUTERLI MATEMATIK TIZIMLAR FANINI O‘QITISH TEXNOLOGIYALARINING TA’LIMDAGI O‘RNI VA ISTIQBOLLARI

Chorshanbiyev Choriyor Ismadullo o‘g‘li - Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitish metodikasi va texnologiyalari tadqiq etilgan. Zamonaviy ta’lim muhitida sun’iy intellekt vositalarining matematik ta’limni takomillashtirishdagi roli, afzalliklari va qo‘llanilish usullari batafsil tahlil qilingan. Maqolada kompyuterli matematik tizimlarni o‘qitishda sun’iy intellekt asosidagi adaptiv o‘quv materiallari, interaktiv simulyatsiyalar, virtual o‘quv muhitlari va avtomatlashtirilgan baholash tizimlarining potensiali ko‘rib chiqilgan. O‘zbekistonda kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitishda sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishning hozirgi holati va istiqbollari tahlil qilinib, amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, kompyuterli matematik tizimlar, o‘qitish texnologiyalari, adaptiv ta’lim, simulyatsiyalar, machine learning, personallashtirilgan ta’lim, virtual o‘quv muhiti.

Kirish. Bugungi kunda axborot texnologiyalari va sun’iy intellektning jadal rivojlanishi ta’lim sohasida, jumladan matematika va kompyuter ilmlari o‘qitilishida sezilarli o‘zgarishlarga olib kelmoqda. Kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitish jarayonida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash nafaqat o‘quv materiallarini yangicha shaklda taqdim etish, balki har bir talabaning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan ta’lim muhitini yaratish imkonini beradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni doirasida ta’lim tizimiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish, jumladan sun’iy intellekt va kompyuterli modellashtirishga oid fanlarni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda [1]. Bu esa kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitishda zamonaviy yondashuvlarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish zaruratini yanada oshirmoqda.

Sun’iy intellekt va kompyuterli matematik tizimlarning integratsiyasi. Kompyuterli matematik tizimlar (Mathematica, MATLAB, GeoGebra, Maple kabi) va sun’iy intellekt texnologiyalari o‘rtasidagi integratsiya ta’lim sohasida ko‘plab yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Bu integrasiya quyidagi afzalliklarni ta’minlaydi:

Avtonom hisoblash imkoniyatlari. Sun’iy intellekt algoritmlari murakkab matematik hisob-kitoblarni avtomatlashtiradi va optimallashtirishga yordam beradi.

Ma’lumotlarni analitik o‘rganish. Kompyuterli matematik tizimlar bilan birga sun’iy intellekt algorithmlari katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish va ulardan qimmatli xulosalar chiqarishga imkon beradi.

Intellektual maslahatchi tizimlari. Sun’iy intellekt asosidagi ko‘makchi tizimlar talabalarning xatolarini tahlil qilib, masalalarni echishda yo‘naltirilgan yordam ko‘rsatadi.

Bilimlarni vizualizatsiya qilish. Sun'iy intellekt murakkab matematik tushunchalarni vizual va interaktiv usulda namoyish etishga yordam beradi.

Bu integratsiya talabalarning nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash qobiliyatini oshiradi va murakkab matematik tushunchalarni yanada samarali o'rganish imkonini beradi. Raqamli ta'lim jarayonini qurish - raqamli didaktika deb ataladigan yangi pedagogik yondashuvga asoslangan ilmiy yordamni talab qiladi [2]. Kompyuterli matematik tizimlar fanini o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishga yordam beradi. Modellashtirish va simulyatsiya texnologiyalarining qo'llanilishi talabalar uchun murakkab tushunchalarni oson tushunishga, aniq va tezkor hisob-kitoblarni amalga oshirishga va innovatsion yondashuvlarni o'zlashtirishga xizmat qiladi [3].

Adaptiv o'qitish tizimlari va personallashtirilgan o'quv muhiti. Sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish tizimlari kompyuterli matematik tizimlar fanini o'qitishda muhim o'rin tutadi. Ushbu tizimlar har bir talabaning individual o'zlashtirish xususiyatlarini hisobga olib, o'quv materiallarini moslashtiradi.

Adaptiv o'qitish tizimlari quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

Individual o'quv yo'nalishi. Sun'iy intellekt har bir talabaning bilim darajasi, o'zlashtirish sur'ati va o'rganish uslubiga qarab o'quv materiallarini taqdim etadi.

Real vaqtda baholash. Tizim talabaning har bir harakatini tahlil qilib, darhol qayta aloqa beradi va yo'naltiruvchi ko'rsatmalar taqdim etadi.

Zaif tomonlarni aniqlash. Sun'iy intellekt algoritmlari talabaning qiyinchiliklarga duch kelayotgan maydonlarini aniqlaydi va shu bo'yicha qo'shimcha materiallar tavsiya etadi.

Ma'lumotlar analizi asosida, adaptiv o'qitish tizimlari an'anaviy o'qitish metodlariga nisbatan o'zlashtirish samaradorligini o'rtacha 20-30% gacha oshirishi mumkin [5]. Bu esa ayniqsa kompyuterli matematik tizimlar kabi murakkab fanlarni o'qitishda muhim ahamiyatga ega.

O'qitish metodlari va texnologiyalari. Kompyuterli matematik tizimlar fanini o'qitishda sun'iy intellekt quyidagi metodlar va texnologiyalar orqali qo'llanilishi mumkin:

1. Interaktiv simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar. Sun'iy intellekt asosidagi interaktiv simulyatsiyalar talabalarning nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan mustahkamlashda samarali vosita hisoblanadi. "Simulyatsiyalar talabaning nazariy bilimlarni real vaziyatlarda qo'llash qobiliyatini oshiradi va murakkab jarayonlarni tushunishni osonlashtiradi".

Masalan, kompyuterli matematik tizimlar fanida:

Maple va MATLAB muhitida interaktiv simulyatsiyalar orqali differensial tenglamalar echimlarini vizualizatsiya qilish

GeoGebra va Mathematica orqali geometrik masalalarni 3D modellashtirish

Math Engine orqali murakkab matematik algoritmlari simulyatsiyasini yaratish mumkin

Bu jarayonda sun'iy intellekt talabaning harakatlariga qarab simulyatsiya parametrlarini moslashtiradi va yo'naltiruvchi yordam ko'rsatadi.

2. Machine Learning algoritmlari asosida masalalar generatsiyasi. Sun'iy intellekt asosida ishlangan tizimlar har bir talabaning o'zlashtirish darajasiga mos yangi

masalalar yaratish imkonini beradi. Bu talabaning rivojlanish yo‘lini maqbullashtiradi va o‘qitish samaradorligini oshiradi.

Machine Learning algoritmlari asosida yaratilgan masalalar generatori talabaning xato qilgan masalalariga o‘xshash, lekin murakkablik darajasi moslashtirilgan yangi masalalarni taklif qiladi [6]. Bu esa talabaning progressiv rivojlanishiga yordam beradi.

3. Avtomatlashtirilgan baholash va tahlil tizimlari. Sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlari nafaqat talabalarning bilimlarini baholaydi, balki ularning echish strategiyasini ham tahlil qiladi [4]. Bu o‘qituvchilarga har bir talabaning yutuq va kamchillik tomonlarini aniqlashga yordam beradi.

Sun’iy intellekt asosidagi tahlil vositalari talabaning har bir xatosini klassifikatsiya qilish, ushbu xatoning kelib chiqish sabablarini aniqlash va shunga mos ko‘rsatmalar berish imkonini beradi.

4. Chatbot va virtual assistent texnologiyalari. Kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitishda sun’iy intellekt asosidagi chatbotlar va virtual assistentlar qo‘shimcha o‘qitish vositasi sifatida xizmat qilishi mumkin. Ular talabalarning savollariga real vaqtda javob beradi, masalalarni echishda yo‘l-yo‘riq ko‘rsatadi va qo‘shimcha ma’lumotlar taqdim etadi.

Zamonaviy AI chatbotlar, masalan, ChatGPT, Bard kabi tizimlar kompyuterli matematik tizimlar fanining matematik algoritmlari, dasturlash metodlari va amaliy masalalarni echishda samarali yordam ko‘rsata oladi.

O‘zbekistonda sun’iy intellekt asosida kompyuterli matematik tizimlarni o‘qitish holati.

O‘zbekistonda kompyuterli matematik tizimlarni o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha tadqiqotlar so‘nggi yillarda faollashmoqda. Biroq, bu sohada hali ham qator muammolar mavjud:

Texnik infratuzilma bilan bog‘liq cheklovlar. Ko‘plab ta’lim muassasalari sun’iy intellekt asosidagi tizimlarni to‘liq qo‘llash uchun zarur texnik imkoniyatlarga ega emas.

O‘qituvchilar malakasi. Sun’iy intellekt va kompyuterli matematik tizimlarni birlashtirgan holda dars berish uchun pedagoglarda maxsus ko‘nikmalar zarur.

O‘zbek tilidagi kontentning etishmasligi. Sun’iy intellekt asosidagi ta’lim resurslari asosan ingliz tilida, bu esa ulardan foydalanishni cheklaydi.

Metodologik asoslar etarli darajada ishlab chiqilmaganligi. Ushbu texnologiyalardan foydalanishning aniq metodologik asoslari etarlicha ishlab chiqilmagan.

Shunday bo‘lsada, O‘zbekistonda so‘nggi yillarda bu yo‘nalishda muhim qadamlar qo‘yilmoqda. Jumladan, 2021-2025 yillarga mo‘ljallangan “Raqamli O‘zbekiston 2030” strategiyasi doirasida ta’lim muassasalarida sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha qator loyihalar amalga oshirilmoqda.

Amaliy tavsiyalar va istiqbollar.

Kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalarini samarali qo‘llash uchun quyidagi tavsiyalarni berish mumkin:

O‘quv dasturlarini qayta ko‘rib chiqish. Kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitish dasturiga sun’iy intellekt texnologiyalarini integratsiya qilish, nazariy va amaliy mashg‘ulotlar orasidagi muvozanatni ta’minlash.

Pedagog kadrlarni tayyorlash. O‘qituvchilar uchun sun’iy intellekt va kompyuterli matematik tizimlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish bo‘yicha maxsus kurslar tashkil etish.

Milliy platformalar yaratish. O‘zbek tilidagi sun’iy intellekt asosida ishlaydigan ta’lim platformalarini yaratish va rivojlantirish.

Ilmiy tadqiqotlarni qo‘llab-quvvatlash. Sun’iy intellekt va kompyuterli matematik tizimlar sohasidagi ilmiy izlanishlarni moliyalashtirish va rag‘batlantirish.

Uzoq muddatli istiqbolda, sun’iy intellekt texnologiyalari kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitishda yanada muhimroq rol o‘ynashi kutilmoqda. Jumladan, ARG‘VR texnologiyalari bilan sun’iy intellektning integratsiyasi, emotional intellekt algoritmlari asosida ishlaydigan o‘quv tizimlari, neyron tarmoqlari orqali matematik modellashtirish kabi innovatsion yondashuvlar keng qo‘llaniladi.

Sun’iy intellekt texnologiyalari asosida kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitish zamonaviy ta’lim tizimining muhim yo‘nalishi hisoblanadi.

Kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish quyidagi afzalliklarni beradi:

Har bir talaba uchun moslashtirilgan o‘quv jarayonini tashkil etish

Murakkab matematik tushunchalarni vizualizatsiya qilish va modellashtirish

Talabalarning mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantirish

O‘qituvchilar va talabalar orasidagi samarali hamkorlikni ta’minlash

O‘zbekistonda ushbu yo‘nalishni rivojlantirish uchun kompleks yondashuv talab etiladi - texnik imkoniyatlarni kengaytirish, o‘qitish usullarini takomillashtirish, milliy platformalar yaratish va xalqaro tajribalarni o‘rganish.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt asosida kompyuterli matematik tizimlar fanini o‘qitish texnologiyalarini rivojlantirish O‘zbekiston ta’lim tizimini raqamlashtirish va zamonaviy talablarga moslashtirishning muhim qismi hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.

2. Shodmonqulov, M. T. (2023). Formation and Development Factors in the Digital Education Process. American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture (2993-2637), 1(8), 94-96.

3. Chorshanbiyev, C. (2025). Kompyuterli matematik tizimlar fanini o ‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish. Modern Science and Research, 4(3), 351-354.

4. Lutfillayev, M.X., & Lutfillayev, u. m. (2024). oliy ta’limda sun’iy intellekt tizimini modellashtirish masalasi: oliy ta’limda sun’iy intellekt tizimini modellashtirish masalasi. modern problems and prospects of applied mathematics, 1(01).

5. Musayev, R., Rahimov, A. & Kamolov, I. (2022). Sun’iy intellekt asosidagi adaptiv o‘qitish tizimlarining samaradorligi: tahliliy tadqiqot. Oliy ta’limda innovatsiyalar, 4(2), 76-89.