

MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA SUN‘IY INTELLEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

Toshpo‘latova Husnida A‘zamjon qizi

Nizomiy nomidagi O‘zMPU yetakchi mutaxasisi

e-mail: husnidaahmedova9@gmail.com

Telifon raqam: 911512896

Annotatsiya: *Mazkur maqolada matematika fanini o‘qitishda sun‘iy intellekt va raqamli texnologiyalardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari ilmiy-metodik jihatdan tahlil qilingan. Zamonaviy ta‘lim texnologiyalarining o‘quvchilarning matematik savodxonligi, mustaqil fikrlashi, kreativligi, muammoli vaziyatlarni hal etish kompetensiyasi hamda darsdagi faolligini rivojlantirishdagi ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot davomida 19-maktabning 9–10-sinf o‘quvchilari o‘rtasida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajribada jami 59 nafar o‘quvchi ishtirok etdi. Tajriba-sinov natijalari sun‘iy intellekt asosidagi platformalar va raqamli vositalardan foydalanish matematika darslari samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Shuningdek, AI texnologiyalari o‘quvchilarning individual ta‘lim olishiga, vizual fikrlashini rivojlantirishga hamda interaktiv o‘quv muhitini yaratishga xizmat qilishi asoslab berildi.*

Kalit so‘zlar: *sun‘iy intellekt, raqamli texnologiyalar, matematika ta‘limi, pedagogik innovatsiya, matematik savodxonlik, interaktiv ta‘lim, GeoGebra, ChatGPT, STEM, kompetensiyaviy yondashuv, individual ta‘lim.*

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация; *В данной статье научно-методически проанализированы педагогические возможности использования искусственного интеллекта и цифровых технологий в обучении математике. Освещено значение современных образовательных технологий в развитии математической грамотности учащихся, самостоятельного мышления, креативности, компетенций решения проблемных ситуаций, а также активности на уроках. В ходе исследования были проведены опытно-экспериментальные работы среди учащихся 9–10 классов школы №19. В эксперименте приняли участие 59 учащихся. Результаты исследования показали, что использование платформ на основе искусственного интеллекта и цифровых средств значительно повышает эффективность уроков математики. Также обосновано, что технологии ИИ способствуют индивидуализации обучения, развитию визуального мышления учащихся и созданию интерактивной образовательной среды.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, цифровые технологии, математическое образование, педагогические инновации, математическая грамотность, интерактивное обучение, GeoGebra, ChatGPT, STEM, компетентностный подход, индивидуальное обучение.*

PEDAGOGICAL OPPORTUNITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS

Abstract: *This article scientifically and methodologically analyzes the pedagogical opportunities of using artificial intelligence and digital technologies in teaching mathematics. It highlights the importance of modern educational technologies in developing students' mathematical literacy, independent thinking, creativity, problem-solving competencies, and classroom engagement. During the research, experimental studies were conducted among 9th–10th grade students of School No. 19. A total of 59 students participated in the experiment. The results demonstrated that the use of AI-based platforms and digital tools significantly increases the effectiveness of mathematics lessons. Furthermore, it was proven that AI technologies support individualized learning, enhance students' visual thinking skills, and contribute to the creation of an interactive educational environment.*

Keywords: *artificial intelligence, digital technologies, mathematics education, pedagogical innovation, mathematical literacy, interactive learning, GeoGebra, ChatGPT, STEM, competency-based approach, individualized learning*

Bugungi kunda dunyo ta'lim tizimida yuz berayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari pedagogik faoliyatni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim mazmuni, metodlari va shakllarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirdi. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish dolzarb masalalardan biriga aylandi [1].

Matematika fani o'quvchilarning mantiqiy fikrlashi, tahliliy yondashuvi, muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyati hamda ijodiy tafakkurini rivojlantiruvchi muhim fanlardan biri hisoblanadi. Shu sababli ushbu fanni samarali o'qitishda innovatsion yondashuvlardan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayoniga keng joriy qilinmoqda. Xususan, ChatGPT, GeoGebra, Desmos, Photomath, Khan Academy kabi platformalar matematika ta'limida samarali vosita sifatida foydalanilmoqda [3]. Ushbu texnologiyalar: o'quvchilarning bilim darajasini aniqlash, individual topshiriqlar yaratish, murakkab matematik tushunchalarni vizuallashtirish, tezkor tahlil va qayta aloqa berish, mustaqil ta'limni tashkil etish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan interaktiv darslar o'quvchilarning darsga qiziqishini oshirib, ularning matematik savodxonligini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Ayniqsa, XXI asr ta'limida kompetensiyaviy yondashuv asosida o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, kommunikativlik, hamkorlikda ishlash va kreativlik ko'nikmalarini shakllantirish muhim vazifa hisoblanadi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi matematika fanini o'qitishda sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish hamda tajriba-sinov ishlari asosida ularning samaradorligini aniqlashdan iborat.

Sun'iy intellekt texnologiyalari matematika ta'limida o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda samarali ta'lim muhitini yaratadi. AI asosidagi platformalar o'quvchilarning bilim darajasi, qiziqishi va o'zlashtirish sur'atini tahlil qilib, ularga mos topshiriqlarni tavsiya etadi.

An'anaviy ta'lim jarayonida barcha o'quvchilarga bir xil topshiriqlar berilishi ularning individual ehtiyojlarini to'liq qondira olmaydi. Sun'iy intellekt esa har bir o'quvchining: bilim darajasi, o'zlashtirish sur'ati, xatolari, qiyinchiliklari asosida individual yondashuvni ta'minlaydi.

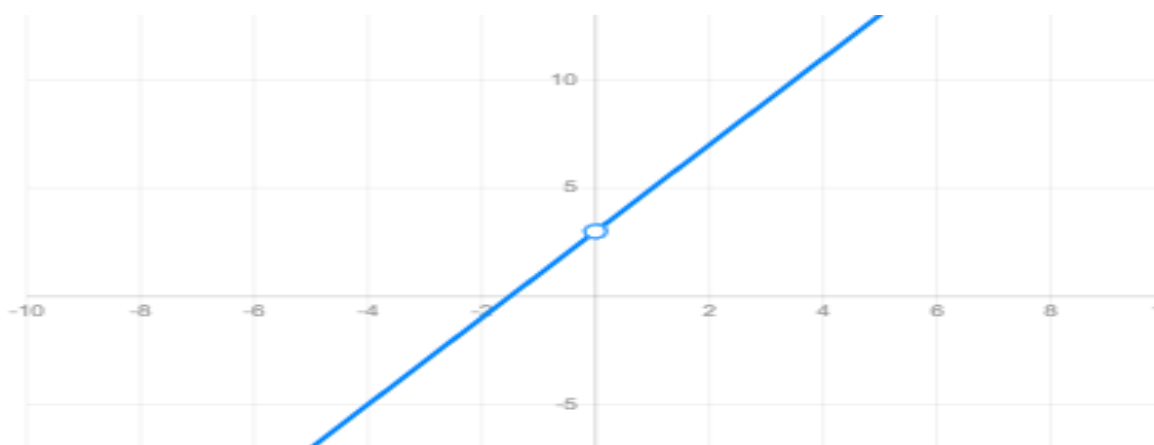
Natijada differensial ta'lim samaradorligi ortadi hamda o'quvchilarning mustaqil ishlash ko'nikmalari rivojlanadi.

Matematika fanidagi abstrakt tushunchalarni tushuntirishda vizual vositalarning ahamiyati katta.

GeoGebra va Desmos kabi platformalar: geometrik shakllar, funksiyalar, koordinatalar sistemasi, algebraik modellarni vizual ko'rinishda tushuntirish imkonini beradi.

Masalan, chiziqli funksiyani tushuntirishda quyidagi modeldan foydalanish mumkin:

$$y=2x+3$$



Bunday vizual modellar o'quvchilarning mavzuni tezroq va chuqurroq tushunishiga yordam beradi.

Sun'iy intellekt asosidagi dasturlar o'quvchilarning xatolarini avtomatik ravishda aniqlab, ularga tavsiyalar beradi.

Bu esa: o'z vaqtida qayta aloqa olish, bilimdagi bo'shliqlarni aniqlash, o'z ustida ishlash imkonini yaratadi.

Masalan, interaktiv test platformalari o'quvchi noto'g'ri javob bergan holatda darhol izoh va tavsiya beradi.

AI texnologiyalari o'quvchilarning mustaqil ta'lim olishiga xizmat qiladi. ChatGPT kabi vositalar: masalalarni bosqichma-bosqich tushuntirish, formulalarni izohlash, qo'shimcha mashqlar yaratish, murakkab mavzularni soddalashtirish imkoniyatiga ega.

Bu esa o'quvchilarning mustaqil fikrlashi va izlanish kompetensiyasini rivojlantiradi.

Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar o'quvchilarda quyidagi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi: tanqidiy fikrlash, kreativlik, hamkorlikda ishlash, kommunikativlik, muammolarni hal etish, axborot bilan ishlash kompetensiyasi.

Zamonaviy ta'limda aynan ushbu ko'nikmalar o'quvchilarning kelajakdagi muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Tajriba-sinov ishlarining asosiy maqsadi matematika darslarida sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalardan foydalanishning o'quvchilarning bilim samaradorligi, matematik savodxonligi hamda darsdagi faolligiga ta'sirini aniqlashdan iborat bo'ldi.

Tadqiqot ishlari 19-maktabning 9–10-sinf o'quvchilari o'rtasida olib borildi. Tajriba-sinov jarayonida jami 59 nafar o'quvchi ishtirok etdi.

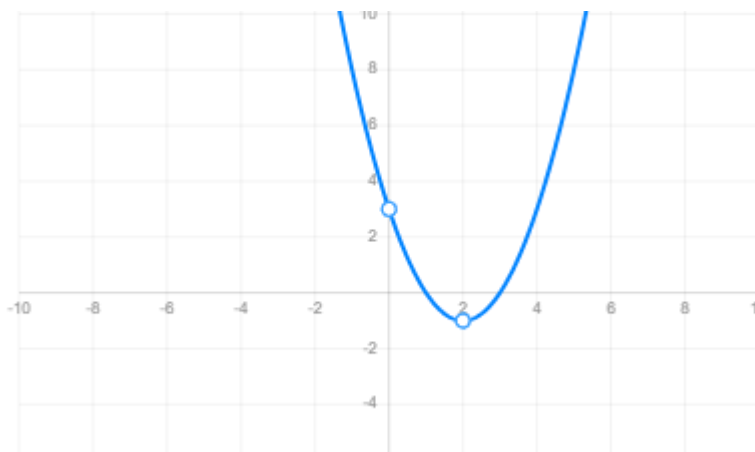
Tajriba davomida o'quvchilar bilan: interaktiv darslar, raqamli topshiriqlar, AI asosidagi mashg'ulotlar, guruhli va individual faoliyatlar tashkil etildi.

Tajriba davomida quyidagi raqamli vositalardan foydalanildi: ChatGPT, GeoGebra, Desmos, PowerPoint, Quizi, onlayn matematik simulyatorlar.

Darslar quyidagi metodlar asosida tashkil etildi: muammoli ta'lim, interaktiv metodlar, loyiha asosida o'qitish, vizual modellashtirish, hamkorlikda ishlash texnologiyasi.

O'quvchilar funksiyalar, grafiklar va geometrik shakllarni raqamli vositalar yordamida modellashtirdilar.

Masalan, kvadrat funksiyani o'rganishda: $y = x^2 - 4x + 3$



ko‘rinishidagi grafik modellar qo‘llanildi.

Tajriba yakunida quyidagi natijalar kuzatildi: matematika faniga qiziqish oshdi, o‘quvchilarning darsdagi faolligi yaxshilandi, mustaqil ishlash ko‘nikmalari rivojlandi, masala yechish tezligi ortdi, mantiqiy fikrlash va tahlil qilish qobiliyati kuchaydi.

Ayniqsa, vizual va interaktiv topshiriqlar o‘quvchilarning mavzuni chuqurroq o‘zlashtirishiga yordam berdi.

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, sun‘iy intellekt asosidagi texnologiyalar matematika darslari samaradorligini oshirishda muhim pedagogik vosita hisoblanadi.

Zamonaviy ta‘limda sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o‘qituvchining rolini kamaytirmaydi, aksincha, uni yangi pedagogik faoliyatga yo‘naltiradi.

O‘qituvchi: ta‘lim jarayonini boshqaruvchi, fasilitator, motivator, metodik yo‘naltiruvchi sifatida faoliyat olib boradi.

Shu bilan birga, AI texnologiyalaridan foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud: texnik vositalarning yetishmasligi, internet sifati bilan bog‘liq muammolar, o‘quvchilarning AI‘dan noto‘g‘ri foydalanishi, akademik halollik masalalari.

Shu sababli sun‘iy intellekt vositalaridan foydalanishda pedagogik nazorat va metodik yondashuv muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, matematika fanini o‘qitishda sun‘iy intellekt va raqamli texnologiyalardan foydalanish: ta‘lim sifatini oshiradi, matematik savodxonlikni rivojlantiradi, interaktiv ta‘lim muhitini yaratadi, individual ta‘limni qo‘llab-quvvatlaydi, XXI asr kompetensiyalarini shakllantiradi, o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi.

19-maktabning 9–10-sinflarida o‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari AI texnologiyalaridan foydalanish matematika darslari samaradorligini sezilarli darajada oshirishini amaliy jihatdan tasdiqladi.

Kelgusida matematika ta‘limida sun‘iy intellekt va raqamli texnologiyalarni keng joriy etish hamda pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish muhim vazifalardan biri bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Barakayev M., Sanaqulov U. Uzluksiz ta‘lim sharoitida samardorlikka erishish omillari//Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti tomonidan "Zamonaviy uzluksiz ta‘lim sifatini oshirish: innovatsiya va istiqbollor" mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy onlayn konferensiya 24 aprel 2020 yil, Toshkent, b.299-302//

2. Barakayev M. Ta‘lim jarayonida uchraydigan ayrim muammolar xususida //“Boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini innovatsion faoliyatga tayyorlash muammolari va yechimlari” nomli ilmiy anjuman materiallari (O‘zbekiston Respubdikasi Oliy va o‘rta

maxsus ta'limi vazirligi miqyosida 2010 yil 15-16 oktabr kunlari o'tkazilgan ilmiy anjuman materiallari)//. - Toshkent, 2010, b. 308-311

3. Islomov B., Zokirov D. Matematika darslarida interaktiv texnologiyalardan foydalanish. Toshkent: Ma'naviyat va ma'rifat, 2020. — interaktiv va raqamli vositalar yordamida matematikani o'qitish metodikasi.

4. Yermolayeva D.A. Pedagogika va ta'lim texnologiyalari. Toshkent: O'qituvchi, 2010. — matematikaga doir pedagogik texnologiyalar va dars samaradorligini oshirish usullari.

5. Umarova M.Y. Mathematics teaching through modern educational technologies. International Journal of Artificial Intelligence, 2025. — zamonaviy texnologiyalar yordamida matematika o'qitishning metodik sharoitlari.

6. Engelbrecht J., Borba M.C. Recent developments in using digital technology in mathematics education. ZDM – Mathematics Education, 2024. — raqamli texnologiyalarni matematika ta'limiga integratsiya qilish.

7. Clark-Wilson A., Robutti O., Thomas M. Teaching with digital technology. ZDM – Mathematics Education, 2020. — matematikani raqamli vositalar bilan o'qitish bo'yicha tadqiqot sharhi.