

SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA MATEMATIK
MODELLASHTIRISHNI O'QITISHNING INNOVATSION USULLARI

Akbarova Sevaraxon Xusanboy qizi

Farg'ona davlat universiteti, Matematika kafedrası o'qituvchisi

Rasuljonova Munixon Nabijon qizi

Farg'ona davlat universiteti, Matematika yo'nalishi 24.02-guruh talabasi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19828291>

Annotatsiya: *Mazkur maqolada matematik modellashtirishni o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishga asoslangan innovatsion usullar tahlil qilinadi. Tadqiqotda zamonaviy ta'lim sharoitida o'quv jarayonini samarali tashkil etish, talabalarning analitik va ijodiy fikrlashini rivojlantirish hamda real jarayonlarni modellashtirish ko'nikmalarini shakllantirishning metodik asoslari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt vositalari yordamida individual yondashuvni ta'minlash va muammoli vaziyatlar asosida o'qitish samaradorligini oshirish yo'llari ko'rsatib berilgan.*

Kalit so'zlar: *innovatsion usullar, muammoli o'qitish, raqamli ta'lim, analitik tafakkur.*

Аннотация: *В данной статье анализируются инновационные методы обучения математическому моделированию, основанные на использовании технологий искусственного интеллекта. В исследовании освещаются методические основы эффективной организации учебного процесса в условиях современного образования, развития аналитического и творческого мышления студентов, а также формирования навыков моделирования реальных процессов. Кроме того, показаны пути обеспечения индивидуального подхода с помощью средств искусственного интеллекта и повышения эффективности обучения на основе проблемных ситуаций.*

Ключевые слова: *инновационные методы, проблемное обучение, цифровое образование, аналитическое мышление.*

Abstract: *This article analyzes innovative methods of teaching mathematical modeling based on artificial intelligence technologies. The study highlights the methodological foundations for effectively organizing the educational process in modern learning environments, developing students' analytical and creative thinking, and forming skills for modeling real-world processes. In addition, it*

demonstrates ways to ensure an individualized approach through artificial intelligence tools and to enhance the effectiveness of learning based on problem-based situations.

Keywords: *innovative methods, problem-based learning, digital education, analytical thinking.*

Mavzuning dolzarbligi: Zamonaviy raqamli jamiyat sharoitida matematika ta'limining mazmuni tubdan o'zgarib bormoqda. Endilikda talabalardan faqat nazariy bilimlarni egallash emas, balki real jarayonlarni tahlil qilish, modellashtirish va prognoz qilish kabi ko'nikmalar ham talab etilmoqda. Matematik modellashtirish ushbu jarayonning asosiy vositasi hisoblanadi. Shu bilan birga, an'anaviy o'qitish metodlari barcha talabalar uchun bir xil yondashuvni qo'llagani sababli individual xususiyatlarni to'liq hisobga olmaydi. Bu esa ta'lim samaradorligini pasaytiradi. Mazkur muammoni hal etishda sun'iy intellekt texnologiyalari muhim vosita sifatida namoyon bo'ladi.

Tahlil: Matematik modellashtirishni o'qitishda innovatsion yondashuv quyidagi asosiy yo'nalishlarga asoslanadi:

Sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish - ta'lim jarayonida AI texnologiyalaridan foydalanib, masalalarni tahlil qilish, tavsiyalar berish va o'quvchini qo'llab-quvvatlash nazarda tutiladi.

Muammoli o'qitish metodlarini qo'llash - talabaga tayyor bilim berishdan ko'ra, uni muammo ustida mustaqil fikrlash, izlanish va yechim topishga yo'naltirish demakdir.

Individual va adaptiv yondashuvni joriy etish - har bir talabaning bilim darajasi, qobiliyati va o'zlashtirish sur'atiga mos ravishda o'qitish usullarini tanlashni anglatadi.

Real hayotiy vaziyatlarga asoslangan masalalarni yechish - matematik bilimlarni kundalik hayot, texnika, iqtisodiyot yoki ijtimoiy jarayonlar bilan bog'lab, amaliy masalalar orqali o'rgatishni bildiradi.

Matematik model quyidagi asosiy komponentlardan tashkil topadi:

O'zgaruvchilar - modelda qiymati o'zgarib turadigan va jarayon holatini ifodalovchi kattaliklardir.

Parametrlar - modeldagi doimiy yoki oldindan berilgan miqdorlar bo'lib, jarayonning asosiy shartlarini belgilaydi.

Funksional bog'lanishlar - o'zgaruvchilar va parametrlar orasidagi matematik munosabatlarni ifodalaydi.

Cheklovlar - model yechimi bajarishi zarur bo'lgan shartlar va chegaralarni ko'rsatadi.

Asosiy modellar

Eksponential model: $y = Ce^{kt}$

Optimallashtirish modeli: $maxZ = c_1x_1 + c_2x_2$

Bu modellar yordamida talabalar real jarayonlarni matematik ifodalash va tahlil qilishni o'rganadilar.

Sun'iy intellekt asosida innovatsion o'qitish usullari

Sun'iy intellekt texnologiyalari matematik modellashtirishni o'qitishda quyidagi innovatsion imkoniyatlarni yaratadi:

1. Adaptiv o'qitish tizimi

Talabaning bilim darajasi avtomatik aniqlanadi va unga mos topshiriqlar beriladi.

2. Intellektual tahlil

AI talabaning xatolarini aniqlaydi va individual tavsiyalar beradi.

3. Vizualizatsiya

Grafiklar, diagrammalar va modellarni avtomatik qurish imkoniyati mavjud.

4. Interaktiv muammoli vaziyatlar

Talabalar real hayotiy muammolar asosida mustaqil model tuzadi.

Bu model orqali talabalar:

Model tuzishni o'rganadi - talaba real muammoni matematik ifodalar, tenglamalar yoki funksiyalar orqali ifodalashni o'zlashtiradi.

Cheklovlarni kiritishni o'rganadi - masaladagi mavjud shartlar, chegaralar va talablarni matematik ko'rinishda yozishni bilib oladi.

Optimal yechimni topishni o'rganadi - berilgan shartlar asosida eng qulay, samarali yoki foydali natijani aniqlash ko'nikmasini shakllantiradi.

Sun'iy intellekt esa: Noto'g'ri modelni aniqlaydi — sun'iy intellekt modeldagi mantiqiy yoki hisoblashdagi xatolarni topishga yordam beradi. Yaxshilash bo'yicha tavsiya beradi — mavjud modelni yanada aniq va samarali qilish uchun foydali takliflar beradi. Natijani vizual ko'rsatadi — yechimni grafik, jadval yoki diagramma ko'rinishida ifodalab, uni tushunishni osonlashtiradi.

Yondashuvning afzalliklari

Individual ta'limni ta'minlaydi — har bir talabaning bilim darajasi va ehtiyojiga mos o'quv faoliyatini tashkil etishga yordam beradi.

Analitik fikrlashni rivojlantiradi — masalalarni tahlil qilish, bog'lanishlarni aniqlash va mantiqiy xulosa chiqarish ko'nikmasini kuchaytiradi.

O'quv jarayonini interaktiv qiladi — talaba darsda faol ishtirok etib, topshiriqlarni amaliy va qiziqarli shaklda bajaradi.

Real muammolar bilan ishlash imkonini beradi — nazariy bilimlarni hayotiy vaziyatlar va amaliy masalalar bilan bog'lashga xizmat qiladi.

Talabaning motivatsiyasini oshiradi — zamonaviy yondashuv va qiziqarli topshiriqlar orqali o'quvchining fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi.

Amaliy tavsiyalar

1. Darslar real muammolar asosida tashkil etilishi kerak
2. AI vositalari bosqichma-bosqich joriy etilishi lozim
3. Model tuzish jarayoniga alohida e'tibor berish zarur
4. Natijalarni doimiy tahlil qilish kerak

Xulosa. Sun'iy intellekt texnologiyalari asosida matematik modellashtirishni o'qitishning innovatsion usullari zamonaviy ta'lim tizimining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuv talabalarning analitik, tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantiradi hamda ularni real muammolarni hal etishga tayyorlaydi. Shuningdek, sun'iy intellekt yordamida ta'lim jarayonini individuallashtirish, o'quv samaradorligini oshirish va talabalarning bilim olish jarayonini yanada qiziqarli qilish mumkin. Shu sababli mazkur yo'nalishni rivojlantirish va amaliyotga joriy etish dolzarb ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Opesemowo, O. A. G., Adewuyi, H. O. *A systematic review of artificial intelligence in mathematics education: The emergence of 4IR*. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2024.
2. Chiu, T. K. F., Ahmad, Z., Ismailov, M., Sanusi, I. T. *What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them*. Computers & Education Open, 2024, Article 100171.



3. Ayanwale, M. A., Adelana, O. P., Molefi, R. R., Adeeko, O., Ishola, A. M. *Examining artificial intelligence literacy among pre-service teachers for future classrooms*. Computers & Education Open, 2024, Article 100179