

**MATEMATIK MODELLASHTIRISH VA SUN'IY INTELLEKT**

Musirmanov Shohboz Usmon o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası o'qituvchisi

Ediqulova Mazmuna Vohid qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti matematika-informatika  
yo'nalishi talabasi<https://doi.org/10.5281/zenodo.14997603>

**Annotatsiya.** Matematik modellashtirish va sun'iy intellekt (SI) zamonaviy ilm-fan va texnologiyaning asosiy unsurlaridan biridir. Matematik modellashtirish yordamida tabiiy va ijtimoiy jarayonlar matematik ifodalarda aks ettiriladi, bu esa ularni tahlil qilish va prognozlash imkoniyatlarini yaratadi. Sun'iy intellekt esa, mashina o'qitish va chuqur o'qitish kabi texnologiyalar yordamida tizimlarga inson aqli o'xshash qarorlar qabul qilish imkoniyatini beradi.

**Kalit so'zlar:** Matematik modellashtirish, sun'iy intellekt, mashina o'qitish, chuqur o'qitish, neyron tarmoqlari, stoxastik modellashtirish, iqtisodiyot modellarini prognozlash, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, ekologik tizimlar, ilmiy tadqiqotlar.

**Abstract.** Mathematical modeling and artificial intelligence (AI) is one of the mainstays of modern science and technology. With the help of mathematical modeling, natural and social processes are reflected in mathematical expressions, which is something for their analysis and forecasting. And artificial intelligence allows technology tools like machine learning and deep learning to make human-like decisions.

**Keywords:** Mathematical modeling, artificial intelligence, machine learning, deep learning, neural networks, stochastic modeling, forecasting economic models, medical image analysis, ecological systems, scientific research.

**Абстрактный.** Математическое моделирование и искусственный интеллект (ИИ) являются одной из опор современной науки и технологий. С помощью математического моделирования природные и социальные процессы отражаются в математических выражениях, что дает возможность их анализа и прогнозирования. А искусственный интеллект позволяет таким технологическим инструментам, как машинное обучение и глубокое обучение, принимать решения, подобные человеческим.

**Ключевые слова:** математическое моделирование, искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети, стохастическое моделирование, экономические модели прогнозирования, анализ медицинских изображений, экологические системы, научные исследования.

So'nggi yillarda ilm-fan va texnologiyaning jadal rivojlanishi natijasida matematik modellashtirish va sun'iy intellekt (SI) kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylandi. Matematik modellashtirish real dunyodagi murakkab jarayonlarni tushunish, tahlil qilish va prognozlash uchun qo'llaniladigan muhim ilmiy yondashuvlardan biri hisoblanadi. Sun'iy intellekt esa inson tafakkuriga o'xshash qarorlar qabul qilishga qodir bo'lgan intellektual tizimlar yaratish imkonini beradi. Bugungi kunda ushbu ikki yo'nalishning o'zaro integratsiyasi turli sohalarda samaradorlikni oshirish va yangi innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishga xizmat qilmoqda. Matematik modellashtirish yordamida tabiiy fanlar,

iqtisodiyot, muhandislik, ekologiya, biotibbiyot kabi sohalarda mavjud bo'lgan muammolarni chuqur o'rganish va ularning rivojlanish dinamikasini aniqlash mumkin. Masalan, iqtisodiyotda bozordagi tendensiyalarni oldindan bashorat qilish, ekologiyada iqlim o'zgarishlarini kuzatish yoki tibbiyotda kasalliklarning tarqalishini tahlil qilish uchun matematik modellar keng qo'llaniladi. Sun'iy intellekt esa o'z navbatida, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, tasniflash va prognozlash imkoniyatini yaratadi. Mashina o'qitish, chuqur o'qitish va neyron tarmoqlari kabi SI texnologiyalari orqali tibbiy tasvirlarni avtomatik tahlil qilish, sanoat robototexnikasida avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini ishlab chiqish va transport sohasida aqlli navigatsiya tizimlarini yaratish imkoni paydo bo'lmoqda.

Agar modellashtirish yoki mashina o'qitish jarayonida noto'g'ri yoki yetarlicha sifatli bo'lmagan ma'lumotlar ishlatilsa, natijalar ham noto'g'ri bo'lishi mumkin. Bu iqtisodiy prognozlar, tibbiy diagnostika va ekologik tahlillar natijalariga ta'sir qilishi mumkin. Hisoblash resurslari va algoritmlarning samaradorligi. Sun'iy intellekt va matematik modellashtirish jarayonlari katta hisoblash quvvatini talab qiladi. Ayniqsa, chuqur o'rganish modellarining ishlashi uchun yuqori darajadagi GPU yoki kvant kompyuter texnologiyalariga ehtiyoj mavjud. Bu esa kichik va o'rta tadqiqot markazlari hamda korxonalar uchun moliyaviy va texnologik cheklovlarni keltirib chiqaradi. Axloqiy va huquqiy masalalar Sun'iy intellektdan foydalanish shaxsiy ma'lumotlarning maxfiyligi, AI tizimlarining noto'g'ri qarorlar qabul qilishi va ish o'rinlariga ta'siri kabi muammolarni yuzaga keltiradi. Ayniqsa, tibbiyot va xavfsizlik sohalarida noto'g'ri qarorlar inson hayotiga jiddiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli, sun'iy intellektni rivojlantirishda axloqiy va huquqiy me'yorlarni aniq belgilash muhimdir.

Murakkab jarayonlarni aniq modellashtirish imkoniyati. Matematik modellar tabiiy fanlar, iqtisodiyot, ekologiya va tibbiyot sohalarida aniq tahlil va prognozlash imkoniyatini yaratmoqda. Sun'iy intellekt yordamida samaradorlikning oshishi. Neyron tarmoqlar va mashina o'qitish algoritmlari tibbiyot, sanoat va transport sohalarida inson omilini kamaytirish va avtomatlashtirish darajasini oshirishga xizmat qilmoqda. Iqtisodiy va ekologik prognozlashning takomillashishi. Sun'iy intellekt va matematik modellashtirish asosida ishlab chiqilgan tizimlar yordamida iqtisodiy bozor tendensiyalarini oldindan ko'rish, ekologik muammolarni hal qilish va iqlim o'zgarishlarini kuzatish imkoniyati ortib bormoqda. Hisoblash resurslari va texnologik cheklovlar. Katta hajmdagi hisoblash quvvatiga bo'lgan talab yuqori bo'lib, bu texnologiyalarning kichik korxona va tadqiqot muassasalari tomonidan to'liq qo'llanilishini cheklaydi. Axloqiy va huquqiy muammolar Sun'iy intellektning avtomatlashtirilgan qarorlari inson hayoti va jamiyatga bevosita ta'sir qilishi mumkinligi sababli, axloqiy va huquqiy me'yorlarni aniq belgilash zarur. Matematik modellashtirish va sun'iy intellektning rivojlanishi ilm-fan va texnologiyaning keyingi bosqichlariga kuchli turtki berishi kutilmoqda. Yangi texnologiyalar, jumladan, kvant hisoblash, biologik neyron tarmoqlar va gibrid sun'iy intellekt tizimlari kelajakda ushbu sohalarning yanada rivojlanishiga xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida iqtisodiy jarayonlar va moliyaviy munosabatlarning transformatsiyasi." (2024): 38-41.
2. Uktamov, M. "Modeling the professional training development of future teachers through computer training." Science and innovation 2.B9 (2023): 139-141.
3. Октамов, Мададжон, Жасмина Тошполотова, and Яйра Мусурманова. "Aniq fanlarni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llagan holda dars jarayonlarini tashkil etish." Новый Узбекистан: наука, образование и инновации 1.1 (2024): 432-434.
4. Madadjon, O'Ktamov. "PEDAGOGIKA OLIY TA'LIM MUASSASALARI TALABALARINING INFORMATIKADAN AXBOROT-TEXNOLOGIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI." Academic research in educational sciences 4.CSPU Conference 1 (2023): 275-281.
5. O'G'Li, Madadjon O'Ktam. "Kuzatuv quduqlarida yer osti suvlarini gidrorejim parametrlarini masofaviy nazorat qilishning avtomatlashgan tizimlari." Science and Education 2.12 (2021): 202-211.
6. Usmon o'g'li, Musirmanov Shohboz. "IJTIMOIY TARMOQLAR ORQALI TURISTIK JOYLARNI REKLAMA QILISH VA MIJOZLAR BILAN SAMARALI ALOQA O'RNATISH." Scientific Journal of Actuarial Finance and Accounting 4.10 (2024): 369-374.
7. Xabibullayevich, Abdullayev Safibullo, et al. "TECHNOLOGY OF ORGANIZATION OF ENVIRONMENT FOR THE DEVELOPMENT OF ERGONOMIC CULTURE." Harvard Educational and Scientific Review 1.1 (2021).
8. Beknazarova, Saida, et al. "METHOD OF FILTERING DIGITAL IMAGES BY PULSE CHARACTERISTIC IN THE SPECTRAL REGION." Актуальные вопросы развития инновационно-информационных технологий на транспорте 2021 (2021): 66-69.
9. Musirmanov, Shohboz. "TURIZM SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA AMALIYOT VA NAZARIYANING PEDAGOGIK UYG'UNLIGI." Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари/Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук/Actual Problems of Humanities and Social Sciences. 4.11.