

FIZIKA TA'LIMIDA SUN'YI INTELLEKT: SIMULYATSIYA, VIRTUAL  
LABORATORIYALAR VA EKSPERIMENTAL KOMPOTENSIYALARNI  
SHAKLLANTIRISH

***Boboxo'djayev Umarxon Samsakxo'djayevich***

*Namangan davlat pedagogika instituti*

*Intellektual fanlar va axborot texnologiyalar kafedrasida dotsenti,*

***Pulatova Nozima Sobidxon qizi***

*NamDU, Tayanch doktoranti*

***Tuychiboyeva Muazzam Qurvonboy qizi***

*NamDPI magistranti*

***Xolmatov Isroiljon A'zamjon o'g'li***

*NamDPI magistranti*

*E-mail: [Isroilxolmatov418@gmail.com](mailto:Isroilxolmatov418@gmail.com)*

*Tel: +998944416766*

**DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19828540>**

**Annotatsiya:** Mazkur tezisdagi fizika ta'limida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati, ayniqsa simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar orqali o'quvchilarning eksperimental kompetensiyalarini rivojlantirish masalalari yoritiladi. Zamonaviy ta'lim tizimida an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlari bilan bir qatorda raqamli vositalardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini oshirmoqda.

**Kalit so'zlar:** Sun'iy intellekt, simulyatsiya, virtual laboratoriya, fizika, zamonaviy ta'lim.

**Аннотация:** В данной диссертации подчеркивается важность использования технологий искусственного интеллекта в физическом образовании, особенно в развитии экспериментальных компетенций студентов посредством моделирования и виртуальных лабораторий. В современной системе образования использование цифровых инструментов наряду с традиционными лабораторными занятиями повышает эффективность учебного процесса.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, моделирование, виртуальная лаборатория, физика, современное образование.

**Abstract:** *This thesis highlights the importance of using artificial intelligence technologies in physics education, especially the development of students' experimental competencies through simulations and virtual laboratories. In the modern education system, the use of digital tools, along with traditional laboratory exercises, increases the effectiveness of the learning process.*

**Keywords:** *Artificial intelligence, simulation, virtual laboratory, physics, modern education.*

### **Kirish**

Zamonaviy fizika ta'limi nazariy bilimlar bilan birga, amaliy va eksperimental ko'nikmalarni rivojlantirishni talab etadi. Biroq, an'anaviy laboratoriya jihozlari yetishmasligi, eksperimentlar o'tkazish uchun vaqt va resurslar cheklanganligi sababli, o'quvchilarda eksperimental kompetensiyalarni shakllantirishda qiyinchiliklar yuzaga keladi. Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar bu borada yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Xususan, sun'iy intellekt asosida ishlaydigan simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, o'quvchilarning amaliy bilimlarini boyitish va eksperimental kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim vosita sifatida e'tirof etilmoqda.

XXI asrda ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, fizika fanini o'qitishda simulyatsiya va virtual laboratoriyalardan foydalanish o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash hamda amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita hisoblanadi, shunday ekan zamonaviy ta'lim tizimida fizika fanini o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Sun'iy intellekt asosidagi simulyatsiyalar murakkab fizik jarayonlarni vizual va interaktiv tarzda tushuntirish imkonini beradi. Bu esa o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash bilan birga, ularni mustaqil fikrlashga undaydi. Virtual laboratoriyalar esa real tajribalarni xavfsiz, arzon va qulay muhitda o'tkazish imkonini yaratadi. Natijada o'quvchilar tajriba o'tkazish, kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini samarali rivojlantiradilar.

Simulyatsiya — bu real hayotdagi jarayon, tizim yoki hodisaning kompyuter yoki model yordamida tahlil qilinadi va o'rganiladi. U murakkab vaziyatlarni xavfsiz va arzon tarzda tahlil qilish, tajribalar o'tkazish hamda natijalarni oldindan ko'rish imkonini beradi.

Virtual laboratoriyalar – bu turli laboratoriya jihozlari, asbob-uskunalar, virtual reagentlar yordamida laboratoriya ishi yoki eksperimentining asosiy bosqichlarida, o'rganilayotgan mavzu

bo'yicha nazariy materiallar, ko'rsatmalar, turli vazifalar, asboblarni ish bo'yicha hisobot tayyorlash va bilimlarni nazorat qilishga taqlid qiluvchi kompyuter dasturlaridir.

Hozirgi kunda sun'iy intellekt o'quvchi balki o'qituvchilarga ham bir qancha afzalliklarni bermoqda.

- Sun'iy intellekt asosidagi simulyatsiyalar murakkab fizik jarayonlarni vizual va interaktiv tarzda o'rganish imkonini beradi.
- Virtual laboratoriyalar real tajribalarni xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali muhitda amalga oshirishga xizmat qiladi.
- Ushbu texnologiyalar orqali o'quvchilarda tajriba o'tkazish, kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalari shakllanadi.
- Sun'iy intellekt o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olib, moslashtirilgan ta'limni tashkil etishga yordam beradi.
- Natijada o'quvchilarning eksperimental kompetensiyalari rivojlanadi va fizika faniga bo'lgan qiziqishi ortadi.

Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda moslashtirilgan ta'limni tashkil etishga yordam beradi. Bu esa har bir o'quvchining o'zlashtirish darajasiga mos topshiriqlar berish orqali ularning bilim va kompetensiyalarini chuqurlashtirishga xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt va virtual laboratoriyalarning afzalliklari

- Resurs tejamkorligi: Virtual laboratoriyalar qimmatbaho jihozlar va reaktivlarga ehtiyoj sezmaydi, bu esa ta'lim muassasalarining moddiy xarajatlarini kamaytiradi.
- Xavfsizlik: Xavfli yoki murakkab fizik jarayonlarni real sharoitda takrorlash o'rniga, SI yordamida xavfsiz muhitda o'rganish mumkin.
- Individual yondashuv: Sun'iy intellekt o'quvchining o'zlashtirish darajasiga qarab murakkablik darajasini moslashtiradi, qo'shimcha tushuntirishlar va tavsiyalar beradi.
- Qayta takrorlash imkoniyati: Tajribani istalgancha takrorlash, turli parametrlarni o'zgartirish orqali natijalarni tahlil qilish mumkin.

Mamlakatimizda ham raqamli ta'lim platformalari, jumladan, SI elementlariga ega bo'lgan simulyativ dasturlar maktab va oliy ta'lim muassasalarida joriy etilmoqda. Bu esa o'quvchilarning

fizika faniga qiziqishini oshirish, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilmoqda.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda, fizika sohasida balki ta'lim sohasida sun'iy intellektdan foydalanish simulyatsiya va virtual laboratoriyalar orqali eksperimental kompetensiyalarni shakllantirishda samarali vosita, muhim omil bo'lib, ta'lim sifatini yangi bosqichga olib chiqadi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda moslashtirilgan ta'limni tashkil etish imkonini beradi. Natijada o'quvchilarning eksperimental kompetensiyalari rivojlanib, fizika faniga bo'lgan qiziqishi ortadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. de Jong, T., Linn, M. C., Zacharia, Z. C. Physical and Virtual Laboratories in Science Education // *Science*. – 2013.
2. OECD. *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*. – OECD Publishing, 2021.,
3. X. X. Xolmirzayev. *Fizika o'qitish metodikasi*. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
4. R. A. Mavlonov. *Ta'limda innovatsion texnologiyalar*. – Toshkent, 2020.
5. A. Q. Abduqodirov. *Ta'limda axborot texnologiyalari*. – Toshkent: Fan, 2019.
6. B. R. Qodirov. *Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat*. – Toshkent, 2016.
7. K.J.Xolliyev “Yosh mutahassislar” ilmiy amaliy jurnali 2023-yil. 5-son