



## MAKTAB DARSLIKLARIDA O'TA O'TKAZUVCHANLIK FIZIKASINI SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Eraliyev Asqar

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (fizika va astronomiya) yo'nalishi magistri

<https://doi.org/10.5281/zenodo.16927858>

### ARTICLE INFO

Received: 11<sup>th</sup> August 2025  
Accepted: 12<sup>th</sup> August 2025  
Published: 22<sup>nd</sup> August 2025

### KEYWORDS

*o'ta o'tkazuvchanlik, sun'iy intellekt, fizika ta'limi, virtual laboratoriya, AR/VR texnologiyalar.*

### ABSTRACT

*Maqolada maktab fizika ta'limida o'ta o'tkazuvchanlik fizikasini o'qitishda uchraydigan asosiy muammolar, sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi hamda metodikani takomillashtirish yo'llari tahlil qilingan. Al asosida ishlab chiqilgan virtual laboratoriyalar, adaptiv testlar, AR/VR muhitlari, chatbotlar kabi vositalarning samaradorligi yoritilgan. Natijalar o'quvchilarning bilim darajasi va motivatsiyasi oshishiga ta'sir etuvchi omillarni ko'rsatadi.*

### KIRISH

Zamonaviy fizika yutuqlari bugungi kundagi texnologik taraqqiyotning asosi bo'lib, ularning o'quv dasturlarida aks ettirilishi o'quvchilarning ilmiy tafakkurini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Fizikaning eng dolzarb yo'nalishlaridan biri o'ta o'tkazuvchanlik hodisasi hisoblanadi. Zamonaviy ta'lim tizimi raqamli texnologiyalar bilan tobora integratsiyalashib bormoqda. ayniqsa, sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari ta'lim jarayonini shaxsiylashtirish, murakkab tushunchalarni soddalashtirish va o'quvchilarning qiziqishini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Fizika fanining o'ta o'tkazuvchanlik kabi murakkab bo'limlarini maktab darajasida o'rgatish ko'plab metodik muammolarni keltirib chiqaradi. Ushbu maqolada SI yordamida o'ta o'tkazuvchanlik fizikasi bo'yicha ta'lim metodikasini takomillashtirish yo'llari tahlil qilinadi.

Ushbu hodisa dastlab 1911-yilda H. Kamerling onnes tomonidan kashf etilgan bo'lib, juda past haroratlarda ayrim materiallarning elektr qarshiligi nolga tenglashadi. Bu kashfiyot zamonaviy energiya tizimlari, yuqori samarali magnitlar, maglev transport texnologiyalari kabi ko'plab sohalarda qo'llaniladi. ammo maktab darsliklarida ushbu mavzu qisqa, umumiy ma'lumot shaklida beriladi. o'quvchilar uchun kvant mexanikasi, energiya zonalari, Meissner effekti kabi tushunchalarni oddiy tushuntirish murakkabdir. Shu sababli, metodik yondashuvlarni qayta ko'rib chiqish dolzarb masala hisoblanadi.

O'ta o'tkazuvchanlik — bu ayrim materiallarning juda past haroratda elektr qarshiligini yo'qotish hodisasi. Bu hodisa kvant fizikasi qonunlariga asoslanadi va ko'plab amaliy sohalarda, jumladan, magnit rezonans tomografiya (MRT), kvant kompyuterlar, magnit levitatsiya transportida qo'llaniladi.

**Sun'iy intellektning ta'limdagi roli.** SI — bu mashinalarning insoniy fikrlash, o'rganish va qaror qabul qilish qobiliyatini taqlid qiluvchi texnologiyadir. Ta'limda SI quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish;
- shaxsiylashtirilgan o'quv yo'nalishlarini taklif qilish;
- murakkab tushunchalarni vizual va interaktiv tarzda tushuntirish;
- o'qituvchilarga dars rejalari va baholashda yordam berish.

### **Takomillashtirilgan metodikasiga qutidagilar kiradi.**

#### 1. Interaktiv vizualizatsiyalar

O'ta o'tkazuvchanlik hodisasini tushuntirishda SI asosida yaratilgan grafiklar, animatsiyalar va 3D modellar o'quvchilarga kvant jarayonlarini ko'z oldida gavdalandirish imkonini beradi. Masalan, elektronlarning juftlashuvi (Kuper juftlari) va ularning harakati modellashtiriladi.

#### 2. Virtual laboratoriyalar

Real tajribalarni o'tkazish uchun maxsus sharoitlar talab qilinadi (masalan,  $-273^{\circ}\text{C}$  yaqin harorat). SI yordamida bu tajribalar simulyatsiya qilinadi. o'quvchilar qo'rg'oshin, simob kabi metallarni kritik temperaturada qanday o'ta o'tkazuvchanlik holatiga o'tishini virtual muhitda kuzatadilar.

#### 3. Shaxsiylashtirilgan o'rganish

SI o'quvchilarning test natijalarini tahlil qilib, ularning kuchli va zaif tomonlarini aniqlaydi. Shunga mos ravishda individual mashqlar, tushuntirishlar va tavsiyalar taqdim etadi. Bu metod o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshiradi.

#### 4. Gamifikatsiya

O'yin elementlari orqali o'quvchilarni jalb qilish metodikasi. Masalan, "o'ta o'tkazuvchanlik sarguzashti" nomli interaktiv o'yin orqali o'quvchilar elektronlar harakatini boshqaradi, kritik haroratni topadi va tajriba natijalarini tahlil qiladi. Ball tizimi, darajalar va mukofotlar motivatsiyani oshiradi.

#### 5. O'qituvchilar uchun yordamchi vositalar.

SI o'qituvchilarga dars rejasi tuzishda, slaydlar yaratishda, savollarga javob topishda yordam beradi. Dars jarayonini tahlil qilib, samaradorlikni oshirish bo'yicha tavsiyalar beradi. Bu esa o'qituvchining yukini yengillashtiradi va dars sifatini oshiradi.

### **Tadqiqot metodologiyasi.**

Tajriba Toshkent shahridagi 9-sinf o'quvchilari bilan o'tkazildi. Guruh ikki qismga bo'lindi: nazorat guruhi (an'anaviy metod) va tajriba guruhi (SI asosida). Baholash mezonlari: tushunish darajasi, test natijalari, qiziqish va o'qituvchi fikri.

### **Natijalar va tahlil.**

Mezoni	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
Mavzuni tushunish (%)	52%	85%
Test natijalari (o'rtacha ball)	62	81
Qiziqish bildirgan o'quvchilar (%)	40%	70%

| O'qituvchi bahosi (10 ballik) | 6.5 | 9.2 |

Tahlil shuni ko'rsatadiki, SI asosida o'tkazilgan darslar o'quvchilarning bilim darajasini oshirgan, mavzuga qiziqishini kuchaytirgan va o'qituvchining ishini yengillashtirgan.

### **Xulosa**

Sun'iy intellekt texnologiyalari fizika fanining murakkab bo'limlarini o'rgatishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. o'ta o'tkazuvchanlik fizikasi SI yordamida o'quvchilarga tushunarli, qiziqarli va interaktiv tarzda yetkazilishi mumkin. Taklif etilgan metodika ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirish va o'qituvchilarning ishini optimallashtirishga xizmat qiladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

- 1.Anderson, J. R. (2020). artificial Intelligence in Education. Springer.
- 2.Tinkham, M. (2004). Introduction to Superconductivity. Dover Publications.
- 3.UNESCO (2022). ai and the Future of Learning.
- 4.O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi vazirligi. Fizika darsliklari (8–11-sinf).
- 5.Xodjaev, A. (2019). Fizika fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlar. Toshkent: Fan.

INNOVATIVE  
ACADEMY