



AKADEMIK LITSEYLAR VA UMUMTA'LIM MAKTABLARDA “ YORUG'LIK TA'SIRLARI. YORUG'LIK KVANTLARI” MAVZUSINI O'QITISH METODIKASI

¹Rajabov D., ²Olimboyeva O.

¹Urganch davlat pedagogika instituti “

Fizika va astronomiya” kafedrasi o'qituvchisi

²Urganch davlat pedagogika instituti “Fizika va astronomiya” yo'nalishi 3-
kurs talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada akademik litseylar va umumta'lim maktablarda “Yorug'lik ta'sirlari. Yorug'lik kvantlari” mavzusini o'qitishda o'quvchilarda ilmiy tafakkur, kuzatish, tahlil qilish va amaliy tajriba olib borish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan samarali metodika taklif etiladi. Maqolada muammoli ta'lim, interfaol yondashuvlar, STEAM metodlari, virtual laboratoriyalar va multimediyadan foydalanish asosida ishlab chiqilgan dars ishlanmalari hamda baholash vositalari taqdim etilgan. Metodik tavsiyalar amaliyotda sinovdan o'tkazilib, o'quvchilar natijalarining sezilarli oshishi ilmiy asosda tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: yorug'lik kvantlari, fotoeffekt, fizika ta'limi, o'qitish metodikasi, virtual laboratoriya, STEAM, interfaol usullar, optika.

Kirish

Zamonaviy fizika ta'limi o'quvchilarning nazariy bilimlarini oshirish bilan birga, ularning ilmiy dunyoqarashi va texnik tafakkurini shakllantirishni talab etadi. “Yorug'lik ta'sirlari. Yorug'lik kvantlari” mavzusi o'quvchilarda yorug'likning zarraviy tabiati, kvant energiyasi, fotoeffekt va kvant mexanizmlarini tushunish uchun asos yaratadi. Mazkur mavzu maktablarda abstrakt ko'rinishda, litseylarda esa matematik asoslangan tarzda o'qitiladi. An'anaviy yondashuvlarda mavzuning murakkabligi o'quvchilarda qiziqishning pasayishiga olib kelishi mumkin. Shu



sababli zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interfaol metodlar, raqamli simulyatsiyalar va STEAM yondashuvlari orqali darslarni tashkil etish zarur. Maqolaning maqsadi – yorug‘lik kvantlari mavzusini samarali o‘qitishning ilmiy-metodik asoslarini ishlab chiqish hamda amaliy natijalarni tahlil qilishdan iborat [1].

Asosiy qism

Hozirgi fizika ta’limida o‘qituvchi o‘quvchini tayyor bilimni qabul qiluvchi emas, balki faol izlanishga undovchi shaxs sifatida shakllantirishi kerak. Yorug‘lik kvantlari mavzusini o‘qitishda quyidagi zamonaviy metodlardan foydalanish maqsadga muvofiq:

“Flipped Classroom” (Aksincha sinf) metodi – o‘quvchilar mavzuning nazariy qismini oldindan videoroliklar, animatsiyalar va taqdimotlar orqali o‘rganadilar, dars jarayonida esa fotoeffektni izohlash, yorug‘likning chastota va energiya bog‘liqligini tahlil qilish kabi amaliy topshiriqlarni bajaradilar [2].

“Project-Based Learning” (Loyiha asosida o‘qitish) – o‘quvchilar yorug‘lik texnologiyalari (lazerlar, fotodiodlar, quyosh batareyalari) haqida kichik loyihalar tayyorlaydi. Bu metod ijodiy fikrlash, muammoli vaziyatda qaror qabul qilish va jamoada ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi [3].

Virtual laboratoriyalar – PhET simulyatsiyalari yordamida fotoeffekt hodisasini virtual tajribada kuzatish, chastota o‘zgarishi bilan elektronlarning chiqish dinamikasini o‘rganish, yorug‘lik intensivligining ta’sirini tahlil qilish o‘quvchilarga nazariy bilimni amaliy ko‘nikmaga aylantirish imkonini beradi [4].

STEAM yondashuvi asosida integratsiyalashgan ta’lim – ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani birlashtirgan ta’lim modeli bo‘lib, o‘quvchilarga kvant mexanikasi elementlarini grafik dizayn, matematik modellash va texnik qurilmalar bilan bog‘lash imkonini beradi [5].

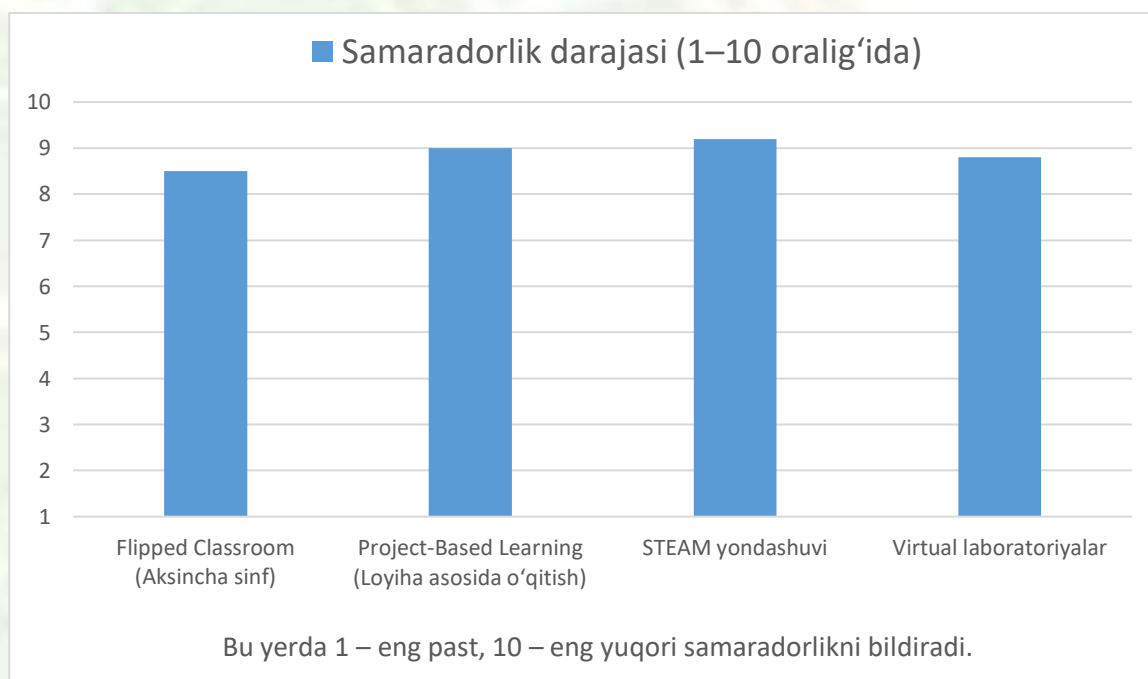
Interfaol metodlar – “Fikrlar almashinuvi”, “Aqliy hujum”, “Tajriba natijasini taxmin qil” kabi usullar orqali o‘quvchilar yorug‘likning zarraviy tabiatini mustaqil tushuntirishga harakat qiladilar, bu esa mavzu bo‘yicha chuqur anglashni ta’minlaydi [6].



Natijalar va muhokama

Amaliyot shuni ko'rsatdiki, zamonaviy metodlar mavzuni o'zlashtirish samaradorligini sezilarli oshiradi. Virtual laboratoriyalar kvant jarayonlarini ko'rinarli holga keltiradi, loyiha asosida o'qitish esa o'quvchilarning kreativ yondashuvini rivojlantiradi. Flipped Classroom metodi dars vaqtini tejaydi va o'quvchining mustaqil fikrlash darajasini oshiradi. STEAM yondashuvi fanlararo bog'lanishlarni mustahkamlaydi.

“Flipped Classroom” (Aksincha sinf) yondashuvi dars vaqtini samarali taqsimlash va o'quvchini faol ishtirokchi sifatida shakllantirishda muhim rol o'ynadi. Ushbu metod ayniqsa mavzuning nazariy qismini oldindan o'zlashtirishga yordam berib, dars jarayonida vaqtni muammolarni hal qilish va amaliy topshiriqlarga yo'naltirish imkonini berdi (1-rasm).



1-rasm. “Elektromagnit to'lqinlarning xossalari” mavzusini o'qitishda zamonaviy metodlarning nisbiy samaradorligi.

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, barcha metodlar dars samaradorligini sezilarli oshiradi, ammo STEAM yondashuvi va loyiha asosida o'qitish o'quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishda biroz yuqoriroq natija ko'rsatgan. Bu esa elektromagnit to'lqinlar mavzusining murakkab tabiati fanlararo yondashuv va tajribaviy faoliyatni talab qilishini tasdiqlaydi.



Xulosa

Yorug'lik kvantlari mavzusini o'qitishda raqamli, interfaol va amaliy metodlardan foydalanish o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlaydi, tahliliy tafakkurini rivojlantiradi va ilmiy izlanishga yo'naltiradi. Zamonaviy texnologiyalarning dars jarayoniga joriy etilishi ta'lim sifatini oshirishda muhim omil bo'lib, o'quvchilarni XXI asr kompetensiyalariga ega shaxslar sifatida shakllantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Ta'lim va ilm vazirligi – Fizika fani o'quv dasturi (2021).
2. Einstein A. Photoelectric Effect Research Papers.
3. Colorado University – PhET Interactive Simulations.
4. Yakubov A., Abdurahmonov S. – STEAM asosida fizika ta'limi.
5. G'aniyev A. – Zamonaviy texnologiyalar asosida fizika fanini o'qitish