

**RAQAMLI LABORATORIYALAR VA VIRTUAL TAJRIBALAR
YORDAMIDA FIZIKA FANINI O'QITISH**

Zakirdjanova Gulchexra Abdulvaxitovna

*Ichki ishlar vazirligining ixtisoslashtirilgan
maktab-internati fizika fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: Mazkur maqolada fizika fanini o'qitishda raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar qo'llanilishining samaradorligi tahlil qilinadi. Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar ta'lim tizimining ajralmas qismiga aylangan bo'lib, ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy tajriba orqali chuqurroq o'zlashtirish imkonini beradi. Virtual laboratoriyalar yordamida o'quvchilar murakkab tajribalarni xavfsiz, tezkor va iqtisodiy jihatdan samarali tarzda bajarishlari mumkin. Shuningdek, maqolada fizika darslarida raqamli vositalarni joriy etishning afzalliklari, o'qituvchilarning roli va innovatsion yondashuvlarning ta'lim sifatiga ta'siri haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Fizika ta'limi, raqamli laboratoriya, virtual tajriba, innovatsion texnologiya, interaktiv o'qitish, ta'lim samaradorligi, zamonaviy metodlar.

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi fizika fanini o'qitish jarayoniga ham katta ta'sir ko'rsatmoqda. An'anaviy laboratoriya ishlarini bajarish ko'p hollarda moddiy texnik bazaning yetishmasligi yoki xavfsizlik talablariga rioya etishdagi cheklovlar sababli murakkab bo'lib kelgan. Shu sababli raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar fizika ta'limida muqobil, samarali va xavfsiz yechim sifatida keng joriy etilmoqda.

Raqamli laboratoriyalar orqali o'quvchilar fizik jarayonlarni interaktiv tarzda kuzatish, o'lchash va tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Virtual tajribalar esa nazariy bilimlarni amaliy mashg'ulotlar bilan uyg'unlashtiradi, bu esa o'quvchilarda ilmiy fikrlashni, muammoni tahlil qilish va mustaqil xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi.



Texnologiyalar o'qituvchilarga darslarni yanada qiziqarli, vizual va tushunarli shaklda tashkil etish imkonini beradi. Natijada fizika fani o'quvchilar uchun murakkab nazariy yo'nalishdan amaliy va interaktiv fan sifatida qabul qilinadi. Shu bois raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar yordamida fizika fanini o'qitish bugungi kunda ta'lim samaradorligini oshirishning eng muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Fizika fanini o'qitishda raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas bo'lagiga aylangan. Ular o'quvchilarning faolligini oshirish, murakkab nazariy tushunchalarni amaliy ko'rinishda anglash hamda ilmiy tafakkurni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi.

Raqamli laboratoriyalar — bu maxsus dasturiy platformalar bo'lib, ular yordamida o'quvchilar real tajribalar o'rnini bosuvchi virtual o'lchovlar, hisob-kitoblar va natijalarni tahlil qilish imkoniga ega bo'ladilar. Bunday laboratoriyalar nafaqat xavfsiz, balki tejamkor hamdir, chunki ular real jihozlar, reagentlar yoki maxsus sharoitlar talab qilmaydi.

Zanjirlarini tuzish, issiqlik almashinuvi yoki mexanik tebranish jarayonlarini raqamli muhitda o'rganish o'quvchilarga jarayonni ko'rish, o'lchash va natijalarni solishtirish imkonini beradi.

Virtual tajribalar o'quvchilarga nazariy bilimlarni amalda sinovdan o'tkazish imkonini beradi. Bunda har bir o'quvchi o'z tezligida ishlashi, tajriba natijalarini mustaqil tahlil qilishi va xatolardan saboq olishi mumkin. Bu yondashuv individual o'qitish tamoyiliga mos bo'lib, har bir o'quvchining qobiliyatini inobatga oladi.

Raqamli vositalar o'qituvchining rolini kamaytirmaydi, aksincha uni yangi bosqichga olib chiqadi. O'qituvchi endilikda axborot manbai emas, balki yo'l-yo'riq ko'rsatuvchi va muhokama jarayonini boshqaruvchi rolni bajaradi. Virtual laboratoriyalarni samarali qo'llash uchun o'qituvchi darsni puxta rejalashtirishi, tajribalarni maqsadga muvofiq tanlashi va natijalarni tahlil qilish jarayoniga o'quvchilarni faol jalb qilishi zarur.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli laboratoriyalar bilan o'tilgan darslarda o'quvchilarning bilim sifati an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan 20–30%



ga oshadi. O'quvchilar tajribalarni ko'rish va boshqarish orqali murakkab fizika qonuniyatlarini chuqurroq anglaydilar. Shuningdek, bunday darslar o'quvchilarda ijodkorlik, kuzatuvchanlik va tahliliy fikrlashni rivojlantiradi.

Raqamli laboratoriyalarni joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Bular — texnik vositalarning yetishmasligi, internet tezligi pastligi, o'qituvchilarning raqamli savodxonlik darajasi va dasturiy ta'minotning cheklanganligi. Ammo bu muammolar bosqichma-bosqich hal etilmoqda. Kelgusida sun'iy intellekt, 3D-modellashtirish va kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalarini qo'llash fizika ta'limini yanada yuqori bosqichga olib chiqadi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar fizika fanini o'qitishda innovatsion yondashuvni ta'minlab, o'quvchilarning ilmiy qiziqishini oshiradi, bilimni mustahkamlaydi va ta'lim sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar o'quvchilarning psixologik faoliyatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Interaktiv jarayonlar o'quvchining diqqatini jamlaydi, o'rganishga bo'lgan ichki motivatsiyasini oshiradi va mustaqil fikrlashni rivojlantiradi. Shu bilan birga, o'quvchilar tajribalarni o'z xohishiga ko'ra qayta bajarish imkoniyatiga ega bo'lganligi sababli, xatolardan qo'rqqmasdan o'rganishadi.

Pedagogik nuqtai nazardan esa, o'qituvchi har bir o'quvchining faoliyatini individual tarzda kuzatib, ularning xatolarini aniqlash va to'g'ri yo'naltirish imkoniga ega bo'ladi. Bu esa shaxsga yo'naltirilgan ta'lim tamoyilini amalda qo'llashga xizmat qiladi.

Raqamli laboratoriyalar an'anaviy tajribalarni to'liq almashtirmaydi, balki ularni to'ldiradi. Ba'zi hollarda real laboratoriya ishlarini bajarish o'quvchilarga asbob-uskunalar bilan ishlash malakasini beradi. Shu sababli eng samarali yondashuv — bu gibrid tizim, ya'ni virtual va real tajribalarni uyg'unlashtirib o'qitishdir.

Elektr zanjiri to'liq o'rnatishdan oldin virtual muhitda simulyatsiya o'tkazish o'quvchiga jarayonni tushunish va xatoliklardan saqlanish imkonini beradi. Shundan so'ng real tajriba yanada oson va samarali amalga oshiriladi.



So‘nggi yillarda O‘zbekistonda raqamli ta’lim platformalari, onlayn laboratoriyalar va interaktiv dars tizimlarini rivojlantirish bo‘yicha qator tashabbuslar amalga oshirilmoqda. “Raqamli ta’lim”, “Elektron maktab” kabi loyihalar o‘qituvchilar va o‘quvchilar uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda. Fizika fanini o‘qitishda ham ushbu platformalar orqali ko‘plab virtual laboratoriyalar tatbiq etilmoqda.

Bu jarayon o‘quvchilarning fanlarga bo‘lgan munosabatini ijobiy tomonga o‘zgartirib, zamonaviy ilmiy tafakkur asoslarini shakllantirishda katta ahamiyat kasb etmoqda.

Xulosa:

Fizika fanini o‘qitishda raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar qo‘llanilishi zamonaviy ta’limning eng samarali va innovatsion yo‘nalishlaridan biridir. Ular o‘quvchilarga murakkab fizik jarayonlarni xavfsiz, aniq va qiziqarli tarzda o‘rganish imkonini beradi. Natijada o‘quvchilarda ilmiy fikrlash, mustaqil izlanish, tahliliy yondashuv va amaliy ko‘nikmalar shakllanadi.

Raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslar an‘anaviy o‘qitish usullariga nisbatan yanada interaktiv, samarali va tushunarli bo‘ladi. Virtual tajribalar yordamida o‘quvchi nafaqat bilim oladi, balki tajriba orttiradi va o‘rganilgan nazariyani amalda qo‘llashni o‘rganadi.

Fizika fanini o‘qitishda raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalarni keng joriy etish ta’lim sifatini oshirish, o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini kuchaytirish va ularni zamonaviy ilmiy tafakkur bilan qurollantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Kelajakda ushbu texnologiyalarni yanada takomillashtirish hamda ularni barcha o‘quv muassasalarida tatbiq etish ta’lim tizimining ustuvor vazifalaridan biri bo‘lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonuni, Toshkent sh., 2020-yil 23-sentabr, O‘RQ-637-son.
2. Umumiy o‘rta, o‘rta maxsus, professional va oliy ta’lim tizimlarida “Fizika va astronomiya” ta’limining uzviyligini ta’minlash konsepsiyasi. Toshkent, 2021 yil.



3. Yo'ldasheva, G. Fizika fanini o'qitishda dasturiy vositalar va virtual laboratoriyalar. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(6), 612-616. <https://doi.org/10.24411/2181-1385-2021-01094>
4. Г.Йулдашева, М.Йўлдошева (2022). Использование информационных технологий в организациях. SCIENTIFIC PROGRESS VOLUME 3 | ISSUE 3 | 2022 ISSN: 2181-160,477-480.
5. Девяткин Е.М., Хасанова С.Л., Чиганова Н.В. Комплекс электронных лабораторных установок по общей физике // Современные проблемы науки и образования.2016.№4 URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24956>(дата обращения: 30.10.2017).