

**UMUMIY O‘RTA TA‘LIMDA FIZIKA FANINI VIRTUAL
LABORATORIYALAR ORQALI O‘QITISHDA O‘QUVCHILARNING
EKSPERIMENTAL-TADQIQOT KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH
METODIKASI**

Fayziyeva Baxtigul Kuldoshevna

Samarqand Shahar 29-maktabning fizika fani O‘qituvchisi

Zamonaviy ta‘lim jarayoni o‘quvchilardan nafaqat nazariy bilimlarni egallashni, balki ularni amaliyotda qo‘llay olish, mustaqil tadqiqot olib borish va natijalarni tahlil qilish ko‘nikmalarini ham talab etadi. Ayniqsa, tabiiy fanlar, jumladan, fizika o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlarining ahamiyati beqiyosdir. An‘anaviy laboratoriya tajribalarini o‘tkazish ko‘p hollarda moddiy-texnik baza, vaqt va xavfsizlik masalalari bilan cheklangan bo‘lsa, virtual laboratoriyalar bu muammolarning samarali yechimlaridan biri sifatida maydonga chiqmoqda.

Virtual laboratoriyalar – bu kompyuter dasturlari, simulyatsiyalar va raqamli muhitda yaratilgan modellar orqali fizik jarayonlarni kuzatish va tajribalarni o‘tkazish imkonini beruvchi vositalar hisoblanadi. Ular o‘quvchilarni nazariy bilimlarni mustahkamlash, eksperimental faoliyat olib borish, mustaqil izlanish va tadqiqotlar orqali yangi xulosalar chiqarishga o‘rgatadi.[2]

Mazkur ishda umumiy o‘rta ta‘limda fizika fanini virtual laboratoriyalar asosida o‘qitishning metodik asoslari, o‘quvchilarning eksperimental-tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirish yo‘llari hamda amaliyotda qo‘llash tajribalari tahlil qilinadi.

Fizika fani tabiat hodisalarini, ularning qonuniyatlarini tajribalar asosida o‘rganishga tayanganligi bilan boshqa fanlardan farq qiladi. Shu bois laboratoriya ishlari va tajribalar:

- Nazariy bilimlarni tasdiqlash va mustahkamlash;
- O‘quvchilarda ilmiy tafakkurni shakllantirish;
- Eksperimental ko‘nikmalarni rivojlantirish;
- Tadqiqot metodlarini egallash;
- Fizik jarayonlarni modellashtirish qobiliyatini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

An‘anaviy sharoitda tajribalarni tashkil etishda quyidagi muammolar uchraydi:

1. Jihoz va asboblarning yetishmasligi;
2. Tajribalarni o‘tkazish uchun vaqtning cheklanganligi;
3. Ba‘zi tajribalar xavfli bo‘lishi mumkinligi;
4. Natijalarni aniq o‘lchashdagi qiyinchiliklar.[3]

Virtual laboratoriyalar aynan shu cheklavlarni bartaraf etadi.

Virtual laboratoriya – bu kompyuter texnologiyalari yordamida yaratilgan raqamli muhit bo‘lib, unda foydalanuvchilar fizik tajribalarni amalga oshirishi, natijalarni kuzatishi va tahlil qilishi mumkin. Ular ko‘pincha 3D simulyatsiya, animatsiya va interaktiv vositalar asosida ishlab chiqiladi.

Virtual laboratoriyalarning afzalliklari

Xavfsizlik – elektr toki, radioaktivlik yoki portlovchi moddalardan iborat tajribalarni xavfsiz bajarish imkoniyati.

Qulaylik – jihozlar yetishmasligi yoki buzilishi muammosini bartaraf etadi.

Tejamkorlik – moddiy resurslarni tejaydi.

Ko‘rgazmalilik – murakkab jarayonlarni bosqichma-bosqich kuzatish imkonini beradi.

Moslashuvchanlik – tajribalarni qayta-qayta takrorlash, shart-sharoitlarni o‘zgartirish imkoniyati mavjud.

Virtual laboratoriyalarning turlari

- a) Simulyatsion dasturlar (PhET, Crocodile Physics, Algodoo);
- b) Onlayn platformalar (Labster, PraxiLabs);
- c) Mobil ilovalar (Physics Lab AR, Pocket Physics);
- d) AR/VR texnologiyalariga asoslangan laboratoriyalar.[4]

O‘quvchilarda eksperimental-tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantirish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshiriladi.

O‘qituvchi virtual laboratoriya tajribasidan oldin mavzuga oid nazariy tushunchalarni muhokama qiladi, real hayotdan misollar keltiradi. O‘quvchilarda qiziqish uyg‘otish uchun savol-javob, muammoli vaziyatlardan foydalaniladi.

O‘quvchilar virtual laboratoriyada qanday tajriba o‘tkazilishini, uning maqsadi, usuli va kutilayotgan natijalarni belgilaydilar. Shu bosqichda tadqiqot muammosi aniqlanadi.

O‘quvchilar virtual muhitda tajribani bajaradilar, shart-sharoitlarni o‘zgartiradilar, natijalarni kuzatadilar. Masalan: Om qonunini tekshirish, mexanik tebranishlarni o‘rganish yoki gaz qonunlarini tajribada sinash.

O‘quvchilar tajriba natijalarini jadval, grafik va diagrammalar ko‘rinishida ifodalaydi, ularni nazariy natijalar bilan solishtiradi.

O‘quvchilar tajriba asosida umumiy qonuniyatlarni shakllantiradilar va o‘z ilmiy qarashlarini himoya qiladilar.

Virtual laboratoriya misollari

Elektr toki qonunlari – qarshilik, kuchlanish va tok kuchi orasidagi bog‘lanishni aniqlash.

Optika tajribalari – yorug‘likning sinishi, interferensiya va difraksiyasini modellashtirish.

Mexanika – erkin tushish, sirtlarda ishqalanish kuchi, Nyuton qonunlari.

Issiqlik hodisalari – gaz qonunlari, issiqlik almashinuvi jarayonlari.

O‘quvchilarni jalb qilish usullari

Guruhli tadqiqotlar;

Mustaqil loyiha ishlari;

Online musobaqalar va viktorinalar;

AR/VR tajribalar orqali “immersive” muhit yaratish.

Metodik yondashuvlar

1. Konstruktivistik yondashuv – o‘quvchilar bilimni mustaqil izlanish orqali hosil qiladilar.

2. Muammoli ta’lim – o‘qituvchi tajriba orqali muammoli vaziyat yaratadi, o‘quvchi yechim topadi.

3. Loyiha asosida o‘qitish – o‘quvchilar virtual tajribalar asosida kichik ilmiy loyihalar ishlab chiqadilar.

4. Integrativ yondashuv – fizika virtual laboratoriyalarini matematika, informatika va texnologiya fanlari bilan bog‘lash.[5]

Virtual laboratoriyalar asosida fizika o‘qitish quyidagi natijalarni beradi:

- ✓ O‘quvchilarda eksperimental-tadqiqot ko‘nikmalari shakllanadi
- ✓ Amaliy tajribalar xavfsiz va samarali amalga oshiriladi;
- ✓ Ijodiy fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyati rivojlanadi;
- ✓ O‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishi ortadi;
- ✓ O‘qituvchining dars jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanish ko‘nikmalari kengayadi.[6]

Xulosa qilib aytganda, Umumiy o‘rta ta’lim tizimida fizika fanini samarali o‘qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish katta metodik imkoniyatlarni ochadi. Bu nafaqat an’anaviy laboratoriya ishlari o‘rnini to‘ldiradi, balki o‘quvchilarni zamonaviy ilmiy-tadqiqot muhitiga yaqinlashtiradi.

Virtual laboratoriyalar o‘quvchilarda eksperimental-tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantirish, mustaqil izlanish ruhini rivojlantirish, ilmiy dunyoqarashni kengaytirishda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Shu bois, ta’lim tizimida virtual laboratoriyalarni keng joriy etish, o‘qituvchilarni ular bilan ishlashga o‘rgatish va o‘quvchilarning tadqiqotchilik qobiliyatlarini qo‘llab-quvvatlash dolzarb vazifalardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzayev, B.M. Fizika darslarida eksperimental metodlardan foydalanish. – T.: O‘qituvchi, 2007. – 176 b.

2. Nazarov, A.I. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika fanini o‘qitish metodikasi. – T.: TDPU, 2015. – 148 b.
3. Abdullayeva, Z.E. Kompetensiyaviy yondashuv asosida fizika fanini o‘qitish metodlari. – T.: Fan, 2020. – 210 b.
4. Inoyatov, U.I. Fizika darslarida o‘quvchilarning eksperimental tayyorgarligini shakllantirish. – T.: TDPU, 2018. – 132 b.
5. Voprosy metodiki prepodavaniya fiziki v shkole / Pod red. E.M. Muravyevoy. – M.: Prosveshcheniye, 2004. – 304 s.
6. Qodirov, A. Fizikadan tajribalar o‘tkazish metodikasi. – T.: O‘zbekiston, 2002. – 144 b.