

FIZIKA FANINI O‘QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O‘ZIGA XOS JIHATLARI

Andijon davlat pedagogika instituti
Fizika va astronomiya yo’nalishi magistratura 1-bosqich talabasi
Baxtiyorjonov Omadjon Iqboljon o’g’li
omadjonbaxtiyorjonov0522@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19454096>

Annotatsiya: Ushbu maqolada bugun kunda fizikani o’qitishda raqamli texnologiyalarni yutuqlarini joriy etishning dolzarbligi, ushbu yo’nalishda virtual laboratoriyalarning milliy kontentini yaratishda qanday jihatlarga ahamiyat berish zarurligi tadqiq qilingan.

Kalit so‘zlar: fizika, raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriya, platforma, elektron resurslar, kompyuter, kontent, raqamli resurslar, interfaollik.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Аннотация. В данной статье исследуется актуальность внедрения достижений цифровых технологий в процесс преподавания физики. Особое внимание уделено вопросам создания национального контента для виртуальных лабораторий, а также ключевым аспектам, которые следует учитывать при их разработке и использовании в образовательном процессе.

Ключевые слова: физика, цифровые технологии, виртуальная лаборатория, платформа, электронные ресурсы, компьютер, контент, цифровые ресурсы, интерактивность.

TOPIC: PECULIARITIES OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS

Abstract. This article examines the relevance of implementing digital technology achievements in the process of teaching physics. Special attention is given to creating national content for virtual laboratories and to key aspects that should be considered when developing and using them in the educational process.

Keywords: physics, digital technologies, virtual laboratory, platform, electronic resources, computer, content, digital resources, interactivity.

KIRISH

Fizika fani murakkablik darajasi yuqori fanlardan hisoblanadi. Ushbu fandagi bilimlarni o’zlashtirayotgan o’quvchilar va talabalar boshqa fanlardan ham yaxshi bilimlarga ega bo’lishini talab etadi. Masalan, elektoliz qonunlarida kimyo fanidan, masofani o’lchashda geometriya fanidan, biror shaharning vaqtini aniqlashda geografiya fanidan va boshqa shu kabi fanlar kiradi. Demak, fizika fanini o’qitishda o’ziga xos innavotsion pedagogik va uslubiy yondashuvlar zarur bo’ladi. Fizika fanidan egallashi lozim bo’lgan kompetensiyalarni o’quvchilar va talabalar tomonidan bilish darajasi bugungi kunda quvonarli holatda emas. Bir sinfda 25 nafar o’quvchi bo’lsa, shundan ko’pi bilan 20-25%i qo’yilgan malakani egallamoqda. Bundan ko’rinib turibdiki, fizika fanini o’qitish mazmunida zamon talablariga mos ravishda ta’lim-tarbiya berishda ayrim kamchiliklar yuzaga kelgan. Jumladan:

fizika fanining o‘quv resurslari yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi;

barcha maktab va professional ta’lim tashkilotlarida fizika xonasini zamonaviy laboratoriya jihozlari bilan yetarli darajada jihozlanmaganligi;

fizika fanini o‘qitish jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish darajasining pastligi;

o‘quvchilarda fikrlash va izlanish faolligini rivojlantirishga yo‘naltirilgan loyiha ishi, o‘quv tadqiqot ishi kabi amaliy faoliyatlarga e’tibor qaratilmaganligi;

o‘quvchilarning bilim ko‘nikmalarini baholash tizimi yaratilmaganligi;

STEAM zamon talablari asosida umumta’lim fanlari bo‘yicha fanlararo bog‘lanish va amaliy yondashuvga e’tibor qaratilmaganligi;

Yuqoridagi muammolarni hal etishda quyidagi ishlarni bajarish zarur:

fizika fani auditoriyasini va o‘quv-laboratoriya jihozlarini raqamlashtirish orqali barcha maktab va professional ta’lim muassaslarida zamonaviy o‘quv-laboratoriya auditoriyasi bilan ta’minlash;

fizika ta’limida o‘quv-tarbiya jarayoni davomida egallangan bilim, ko‘nikma va malakalarini mustaqil amaliy faoliyatda qo‘llash, kasb-hunar tanlash, ijtimoiy munosabatlarga kirisha olish, mehnat bozorida zarur bo‘ladigan kompetensiyalarni shakllantirish;

o‘quvchilar iqtidorini rivojlantirishga yo‘naltirish, fan-texnika taraqqiyoti, muhandislik, matematika va fizik bilimlarni kundalik hayotga tatbiq eta olish salohiyatini, ularda milliy, umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirishga erishish;

o‘quvchilarning kuzatuvlar orqali amaliy faoliyatlarni bog‘lagan holda loyihalashtirishga yo‘naltirilgan ijodkorligini tarbiyalash, tanqidiy fikrlash va mantiqiy tahlil, qiziquvchan aql, muammolarni hal qilish, yangiliklar yaratishga bo‘lgan ko‘nikmalarni namoyon qilish va rivojlantirishdan iborat bo‘ladi.

Demak, fizika eksperimental fan bo‘lganligi hisobga olib xorij tajribalari asosida ko‘rgazmali jihozlarini, laboratoriya jarayonlarini hamda boshqa o‘quv jihozlarini raqamlashtirish lozim bo‘ladi.

Raqamli resurslar - o‘quvchilar tomonidan o‘quv materiallarini o‘zlashtirish maqsadida foydalaniladigan va bir nechta shakllarda taqdim etilgan o‘quv axborot ob’ektlari majmui kiradi.

O‘quvchilar va talabalarning fizika fanidan talab etilgan daraja kompetensiyalarni egallashi uchun STEAM ta’lim texnologiyasi asosida milliy raqamli resurslar yaratish zarurligini ko‘rsatmoqda. Raqamli resurslar amalda nimani anglatadi? Interfaollik orqali talabalar tomonidan fan bilimlarining mazmunini tushunishi, qiziqarli topshiriq va vazifalarni bajarishida imkoniyatlar kengaytiradi hamda mamlakatimizning istalgan nuqtasida o‘qish imkoniyati bir xil bo‘ladi. Raqamli resurslar fizika yoki boshqa tabiiy fanlar kabi fan o‘qituvchilari uchun foydali bo‘lib, jonli ravishda murakkab laboratoriya va amaliy ishlar o‘tkazishga hojat qolmaydi, uning o‘rniga tayyor simulyatsiya yoki animatsiya orqali tushuntirishlari mumkin bo‘ladi. An’anaviy darsliklar murakkab fizik tajribalarni tushunarli qilib o‘quvchiga yetkazishda imkoniyati cheklangan. Darslikdan o‘quvchi tushunib olishi uchun o‘qituvchining doimiy yordami zarur bo‘ladi. Raqamli resurslarni qayta ishlash, boyitib borish, fizika fanini o‘qitishda eritishilgan yutuqlarni joriy etish va boshqa ko‘plab imkoniyatlari natijasida raqamli o‘qitish tizimining moslashuvchanlik darajasi yuqori hisoblanadi. Masofaviy ta’lim tizimida ham onlayn tarzda Zoom, Microsoft Teams yoki boshqa platformalar orqali professional tarzda taqdim etilishi mumkin.

Rivojlanib borayotgan raqamli texnologiyalar ta’lim sohasiga ham o‘zining ijobiy ta’sirini ko‘rsatmoqda. Biroq, mamlakatimizning chekka hududlarida internet tezligi yuqori bo‘lmaganligi sababli, ushbu hududdagi ta’lim muassasalari uchun raqamli shakldagi o‘quv materiallariga kirishda qiyinchilik tug‘diradi. Shuning uchun ularga kerakli raqamli kontent paketini taqdim etish

lozim bo‘ladi. Bundan tashqari o‘quvchilar kompyuterlardan foydalana olmasligi mumkin, buning natijasida fanga qiziqishi juda tez so‘nadi. O‘quvchilarga oddiy qo‘llanma yoki statik PDF formatdagi adabiyotlar kerak emas, ularga diqqatni tortadigan, qulay va sifati yuqori bo‘lgan interaktiv kontentlar zarurdir.

Bugungi kunda yoshlar ko‘p vaqtini raqamli dunyo bilan bog‘lamoqda. Bunday jarayonda o‘qituvchilarning vazifasi talabalarga internet ham bilim olishlarida zarur bo‘lgan o‘quv resurslarini ham topishlari mumkin bo‘lgan makon ekanligini ko‘rsatishdir. Bizning davrimizda natijalar vaqt kabi muhimdir. Maktab va professional ta’lim muassasalarining yana bir vazifasi o‘quvchilarni mehnat qilishga o‘rgatish hisoblanadi. Raqamli o‘quv resurslari ushbu maqsadga erishish uchun yordam beradi.

Darslarda o‘qituvchilarning tajriba o‘tkazish imkoniyati ko‘pincha cheklangan bo‘ladi. Oddiy dars o‘tish uslublari esa, talabalar uchun unchalik tushunarli emas. Darslarni yanada qiziqarli va tushunarli bo‘lishini ta’minlash hamda o‘qituvchilar va talabalar uchun cheksiz laboratoriya ishlarini olib borishlari uchun laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlardagi murakkab fizik jarayonlarni vizualizatsiya qilishni talab qiladi. Ushbu muammoni hal qilish uchun darsliklarga kiritilgan fizik laboratoriya va tajribalarning simulyatsiyalarini tayyorlashning milliy metodologik asoslarini va talablarini ishlab chiqish zarur.

O‘quvchi va talabalarga darslarda o‘qituvchi tomonidan mavzuni tushuntirishi yoki o‘quvchilar darslikdan o‘qish orqali materialni to‘liq tushunib olishlari uchun yetarli emas. Virtual laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlarni qulayroq qilish uchun bosqichma-bosqich tushuntirib beradigan tajribalar va ish jarayonlari bilan to‘ldirilgan interfaol ko‘rgazmali simulatsiyalar yaratilishi lozim. Ushbu shakl ancha qulay, qiziqarli va bilimlarni mustahkamlashga yordam beradi.

Talabalar uchun fanlarni tushunrali va qiziqarli qilishni xohlaydigan o‘qituvchilar videolar, rasmlar va interaktiv mashqlar kabi raqamli materiallarni izlashga ko‘p vaqt sarflaydi. Shuning uchun ularni raqamli o‘quv resurslari bilan ta’minlaydigan milliy kontentlar yaratish kerak bo‘ladi.

Virtual laboratoriyalar - bu fanlarni o‘qitish uchun interaktiv elektron resurslar to‘plami hisoblanadi. Davlat ta’lim standartlari talablari o‘zgartirish bo‘lganda ham bunday tayyor interaktiv elektron resurslarni o‘quv dasturiga osongina moslashtirish mumkin bo‘ladi.

Turli xil fizik tajribalarni kompyuter simulyatsiyasi virtual ta’lim muhitining ajralmas qismiga aylandi. Fizika asosiy fan bo‘lmagan professional ta’lim tashkilotlarida vaziyat unchalik yaxshi emas. Fizika bo‘yicha o‘quv jarayonini tashkil etish an’anaviy ravishda laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘z ichiga olgan bo‘lsa-da, ushbu turdagi ishlarga ajratilgan soatlar miqdori doimiy ravishda kamayib bormoqda. Bundan tashqari, laboratoriya ishlarining odatiy to‘plami juda cheklangan, asboblari ko‘pincha ma’nan eskirgan va talabalar ular bilan ishlashga qiziqmaydi. Bunday sharoitda virtual fizik jihozlar va laboratoriyalar afzal hisoblanadi. Uning turli jihatlari mamlakatimizda va xorijda o‘qituvchilar va axborot texnologiyalari sohasidagi mutaxassislar tomonidan faol muhokama qilinmoqda. O‘quv jarayonida virtual eksperimentdan foydalanishning turli jihatlari ko‘rib chiqish va ularni ikki qarama-qarshi guruhga bo‘lish maqsadga muvofiq ko‘rinadi. Ushbu bo‘linish jadvalda keltirilgan.

O‘quv jarayonida virtual fizik tajribalardan foydalanishning qarama-qarshi tomonlarini taqqoslash

Maqbul jihatlari
Fizik jihozlarning virtual variantlarini arzonligi

Salbiy jihatlari
Zamonaviy asbob-uskunalarni sotib olish, doimiy yangilab boorish kabi masalalar hal etiladi

Haqiqiy jihozga nisbatan virtual jihozni yangilashda ko‘proq moslashuvchanlikni ta’minlash

Laboratoriya xonalarini moddiy-texnik bazasi bilan ta’minlash kabi ishlar, eskirgan laboratoriy jihozlarini hisobdan chiqarish, yangisini sotib olish kabi masalalar bo‘lmaydi

Havfli bo‘lgan fizik laboratoriyalarni bajarishdagi xavfsizlik va ulardan himoya qilishni ta’minlash kerak emas

Laboratoriya o‘tkazish vaqtini tartibga solish va sezilarli darajada qisqartirish

O‘lchov natijalarini qayta ishlash murakkabligini sezilarli darajada kamaytirish, hisob-kitoblar tezligini oshirish

Istalgan rejimda masofadan ishlashning cheksiz imkoniyatlari (onlayn va oflayn)

Jarayonlar va hodisalarni, shu jumladan an’anaviy ko‘rinishdan tashqari miqyosda sodir bo‘layotganlarni modellashtirish va vizualizatsiya qilish imkoniyatlarini kengaytirish

Talabalarning kompyuter texnologiyalaridan foydalanish va turli elektron resurslar bilan ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish

0 Fanga qiziqishni oshirish, fanni o‘zlashtirish uchun motivatsiyani oshiradi

Kompyuter texnologiyalarining tez o‘zgarishi, dasturiy ta’minotning eskirishi

Haqiqiy qurilmalarga texnik xizmat ko‘rsatish va tegishli infratuzilmaga qo‘yiladigan talablar haqidagi tushunchalar yo‘qolib boradi

Haqiqiy laboratoriyalar bilan ishlashda xavfsizlik talablariga rioya qilish tushunchalari zaiflashadi. Kompyuter bilan ishlash natijasida yuzaga keladigan salbiy fiziologik va psixologik omillarning umumiy ta’siri

Haqiqiy vaqt rejimini yo‘qligi

Zamonaviy hisoblash vositalaridan foydalanmasdan raqamli natijani baholash qobiliyatining zaiflashishi, shuningdek, olingan raqamli qiymatlarni yetarli darajada idrok etish qobiliyati pasayishi.

Haqiqiy laboratoriya tadqiqot muhitini his etishning zaiflashishi

Vizual modellashtirish chegaralarini yetarli darajada tushunishni yo‘qotish va matematik mavhum modellashtirish qobiliyatini zaiflashtirish xavfi

Haqiqiy tadqiqot tajribalarini o‘tkazish ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlarini cheklanishi

Kompyuterga qaramlikni oshirish xavfi

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, o‘quv jarayonida virtual laboratoriyalardan foydalanishning har bir ijobiy tomoni ma’lum bir salbiy tomon bilan bog‘liq. Virtual laboratoriyalarni tanlashda, eng yaxshi muvozanatga erishish uchun ushbu ijobiy va salbiy tomonlarni ham ko‘rib chiqish 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).