

INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING FIZIKA FANINI O'QITISHDA TA'LIM SIFATI VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Ibrohimova Gulandon Baxtiyor qizi

Samarqand davlat pedagogika instituti

Tabiiy fanlar fakulteti

Fizika va astronomiya yo'nalishi

gulandonbaxtiyoroovna049@gmail.com

Tel: +998940492178

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 25.10.2025

Revised: 26.10.2025

Accepted: 27.10.2025

KALIT SO'ZLAR:

*innovatsion
texnologiya, raqamli
ta'lim, fizika o'qitish,
interfaol metod,
simulyatsiya, virtual
laboratoriya,
samaradorlik, kreativ
fikrlash.*

Ushbu maqolada fizika fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalarning ta'lim sifati va samaradorligini oshirishdagi o'rni tahlil qilingan. Raqamli simulyatsiyalar, interfaol platformalar va virtual laboratoriyalardan foydalanish o'quvchilarda mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv va tajribaviy ko'nikmalarni rivojlantiradi. Maqolada PhET, LabVIEW, Arduino va ClassPoint kabi vositalarning fizika darslarini qiziqarli, tushunarli va interfaol tashkil etishdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, innovatsion texnologiyalar yordamida tajribalarni modellashtirish, baholash jarayonini raqamlashtirish va o'quvchilarning fanga bo'lgan motivatsiyasini oshirish yo'llari ko'rsatib o'tilgan.

KIRISH

Bugungi globalashuv va raqamli transformatsiya davrida ta'lim tizimining barcha bo'g'inlarida innovatsion texnologiyalarni joriy etish zaruriy talabga aylandi. Xususan, fizika fani kabi nazariy va amaliy yo'nalishdagi fanlarda zamonaviy texnologiyalarni qo'llash o'quvchilarning ilmiy tafakkurini, tahliliy fikrlashini va amaliy tajriba o'tkazish ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli ta'lim tizimini rivojlantirish to'g'risida"gi qarorlari va "Ta'lim sifatini oshirish konsepsiyasi"da belgilangan ustuvor vazifalar zamonaviy dars jarayonini innovatsion yondashuv asosida tashkil etishni taqozo etadi. Shu nuqtai nazardan, fizika ta'limiga raqamli vositalar, simulyatsiyalar, interfaol metodlar va virtual laboratoriyalarni joriy etish ta'lim samaradorligini oshiruvchi muhim omil hisoblanadi. Innovatsion texnologiyalar yordamida o'quvchilar nazariy bilimlarni vizual tarzda o'zlashtiradi, tajriba va kuzatishlarni xavfsiz raqamli muhitda bajaradi, mustaqil tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmasini shakllantiradi. Natijada o'quv jarayonining sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi, fanlarga bo'lgan qiziqish va motivatsiya ortadi.

Fizika fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati

Zamonaviy ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalarni qo'llash o'quvchilarda chuqur ilmiy tafakkurni shakllantirish, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish va o'rganilayotgan hodisalarni amaliyot bilan bog'lash imkonini beradi. Ayniqsa, fizika fanida bu yondashuvlar juda muhim, chunki u tabiiy hodisalarning mohiyatini, ularning matematik modellarini va eksperimental asoslarini tushuntirishni talab etadi. Innovatsion texnologiyalar o'quvchilarni faollashtiradi, ularni oddiy bilim oluvchidan faol ishtirokchiga aylantiradi. Bunda o'qituvchi yo'naltiruvchi, hamkor va motivator sifatida ishtirok etadi.

Fizika fanining o'ziga xos jihati shundaki, u nazariy tushunchalarni real hodisalar bilan bog'laydi. Shu bois dars jarayonida interfaol ta'lim vositalaridan, raqamli simulyatsiyalardan va laboratoriya dasturlaridan foydalanish bilimlarni mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega. Masalan, PhET Interactive Simulations, LabVIEW yoki Crocodile Physics dasturlari orqali elektr zanjirlarining ishlash printsipi, gaz qonunlari, to'liq hodisalari yoki issiqlik almashinuvi jarayonlari vizual tarzda namoyish etiladi. Bu jarayon o'quvchining ko'rish, eshitish va harakat orqali o'rganish kanallarini bir vaqtda ishga soladi, ya'ni multimodal o'qitish tamoyillarini ro'yobga chiqaradi.

Shuningdek, innovatsion texnologiyalar o'qituvchiga individual yondashuvni amalga oshirish imkonini beradi. Masalan, raqamli platformalarda (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams) o'quvchilarga shaxsiy topshiriqlar berish, ularning rivojlanish darajasini monitoring qilish va natijalarni tahlil etish mumkin. Bu jarayon ta'limning sifatini oshiradi, o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi teskari aloqa tezlashadi. Natijada o'quvchi o'z xatolarini tezda aniqlab, ularni mustaqil tuzatishga o'rganadi.

Interfaol metodlar va raqamli vositalarning oʻrni

Fizika fanini oʻqitishda interfaol metodlardan foydalanish taʼlim jarayonini jonlantiradi, oʻquvchilarni faol ishtirok etishga undaydi va ularning ilmiy tafakkurini shakllantirishda muhim oʻrin tutadi. Anʼanaviy darslarda oʻqituvchi bilim manbai boʻlsa, interfaol darslarda u yoʻnaltiruvchi va hamkor rolini bajaradi. Bu yondashuv oʻquvchilarda muloqot, tahlil, izlanish va mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi. “Oʻyinlashtirish” (gamifikatsiya), “Keys-stadi”, “Klaster”, “Debat”, “Aqliy hujum” kabi metodlar oʻquv jarayonini qiziqarli, dinamik va mazmunan boy qiladi.

Raqamli vositalar interfaol metodlarning samaradorligini yanada oshiradi. Masalan, ClassPoint, Nearpod, Mentimeter yoki Kahoot kabi platformalar orqali oʻquvchilarning bilim darajasi real vaqt rejimida baholanadi. Ular dars jarayonida test, savol-javob, ovoz berish yoki muammoli vaziyatlarni yechish shaklida faol ishtirok etadilar. Bu esa oʻquvchilarda sogʻlom raqobat, jamoaviylik va masʼuliyat hissini kuchaytiradi. Shuningdek, oʻqituvchi bu vositalar orqali oʻquvchilarning javoblarini tahlil qilib, individual yondashuvni taʼminlay oladi.

Fizika darslarida raqamli interfaol vositalardan foydalanish oʻquvchilarga murakkab hodisalarni soddalashtirilgan grafik, animatsion yoki 3D-modellashtirilgan koʻrinishda kuzatish imkonini beradi. Masalan, PhET simulyatsiyalari orqali mexanik tebranish, elektromagnit induksiya yoki optik hodisalarni tajribasiz ham tushunish mumkin. Bunday koʻrgazmali taqdimotlar oʻquvchilarda mavzuga nisbatan qiziqish uygʻotadi, diqqatni jamlaydi va mavzuni chuqur oʻzlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, interfaol doskalar, smart-panel va sensorli ekranlar oʻqituvchi uchun ham qulaylik yaratadi — natijada dars jarayoni texnologik jihatdan boy va zamonaviy tus oladi.

Interfaol metodlar va raqamli vositalarning birgalikdagi qoʻllanilishi fizika fanining nazariy va amaliy jihatlarini uygʻunlashtiradi. Ular oʻquvchini faqat tayyor bilimni qabul qiluvchi emas, balki uni yaratuvchi, tahlil qiluvchi va amalda sinovdan oʻtkazuvchi subyektga aylantiradi. Shu orqali oʻquvchi nafaqat fizik hodisalarni anglaydi, balki ularni hayotiy vaziyatlarda qoʻllashni ham oʻrganadi. Natijada taʼlim jarayonining sifati, oʻquvchilarning ijodiy faolligi va motivatsiyasi sezilarli darajada oshadi.

Virtual laboratoriyalar va modellashtirish texnologiyalari

Zamonaviy fizika taʼlimining ajralmas qismi — bu raqamli muhitda tajriba oʻtkazish imkonini beruvchi virtual laboratoriyalardir. Ular oʻquvchilarga real tajriba sharoitini taqlid qilish, oʻlchov natijalarini tahlil qilish va fizik qonuniyatlarni mustaqil oʻrganish imkonini

beradi. O'zbekiston ta'lim tizimida bunday vositalarning joriy etilishi ayniqsa muhim, chunki ko'plab maktablarda laboratoriya jihozlari yetarli emas. Virtual muhit esa bu muammoni samarali hal etib, o'quvchilarga xavfsiz, qulay va cheklanmagan imkoniyatlar yaratadi.

Virtual laboratoriyalar yordamida o'quvchi murakkab hodisalarni vizual tarzda kuzatadi, o'lchovlar o'tkazadi va jarayonni boshqaradi. Masalan, PhET Interactive Simulations, LabVIEW Virtual Lab, Crocodile Physics yoki Algodoo dasturlari orqali elektr zanjirlari, mexanik tebranishlar, gaz qonunlari, issiqlik hodisalari va yorug'lik interferensiyasi kabi murakkab jarayonlar modellashtiriladi. Bu vositalar nafaqat nazariy bilimni mustahkamlaydi, balki o'quvchida tadqiqotchilik ko'nikmasini, tajriba tahlil qilish malakasini ham rivojlantiradi.

Modellashtirish texnologiyalari o'quvchilarga fizik jarayonlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini, omillar o'rtasidagi bog'liqlikni va natijaning qanday shakllanishini tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, o'quvchi Nyuton qonunlari, Dopler effekti yoki elektromagnit induksiya jarayonini dasturiy muhitda parametrlarni o'zgartirib o'rganadi. Bunday yondashuv o'quvchilarda "tajriba — natija — xulosa" zanjirini shakllantiradi. Shu bilan birga, modellashtirish orqali vaqt, material va jihoz xarajatlari kamayadi, dars jarayoni esa aniq, nazorat qilinadigan va tahlilga qulay shaklga keladi.

Virtual laboratoriyalar va modellashtirish texnologiyalari o'qituvchi faoliyatini ham yengillashtiradi. O'qituvchi har bir o'quvchining natijasini onlayn tarzda kuzatadi, ularning ishini tahlil qiladi va xatolarni tezda aniqlaydi. Bundan tashqari, bunday texnologiyalar masofaviy ta'lim sharoitida ham katta imkoniyat yaratadi: o'quvchilar internet orqali tajribalarni mustaqil o'tkazishlari, natijalarni taqdim etishlari va hamkorlikda loyihalar tayyorlashlari mumkin. Shu bois virtual laboratoriyalar bugungi kunda ta'limning sifatini oshiruvchi, o'quvchini real ilmiy muhitga yaqinlashtiruvchi eng samarali vositalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

Ta'lim sifati va samaradorligini oshirishda innovatsion yondashuv

Innovatsion texnologiyalar fizika fanini o'qitishda ta'lim sifatini oshirishning eng muhim omillaridan biridir. Ular dars jarayonini interfaol, vizual va tahliliy shaklga keltirib, o'quvchilarni faol ishtirokchi sifatida jalb etadi. Masalan, onlayn test tizimlari, avtomatik baholash platformalari, AR (augmented reality) va QR-kodli topshiriqlar yordamida o'quvchilarning bilimini tezkor baholash va individual yondashuvni amalga oshirish mumkin. Bunday yondashuv darsni zamonaviy, texnologik va natijador qiladi.

Shuningdek, innovatsion yondashuvlar o'quvchilarning ijodiy va tadqiqotchilik qobiliyatini rivojlantiradi. Masalan, Arduino yoki Raspberry Pi asosida amaliy loyihalar ishlab chiqish, energiya tejovchi modellar yaratish, raqamli o'lchov asboblari sinovdan o'tkazish orqali o'quvchilar o'z bilimlarini amaliyotda qo'llashni o'rganadilar. Natijada fizika darslari nafaqat nazariy, balki amaliy mazmun kasb etib, o'quvchilarda fanlarga bo'lgan motivatsiya va ishtiyoq kuchayadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, innovatsion texnologiyalar fizika fanini o'qitishda ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning fanga qiziqishini kuchaytirish va ularning ijodiy salohiyatini rivojlantirishda beqiyos ahamiyatga ega. Ular yordamida o'quv jarayoni faollashadi, o'quvchi mustaqil izlanishga, tajriba o'tkazishga va tahliliy fikrlashga yo'naltiriladi. Raqamli simulyatsiyalar, interfaol platformalar, virtual laboratoriyalar hamda zamonaviy dasturiy vositalar yordamida fizika darslari yanada mazmunli, qiziqarli va samarali bo'ladi.

Shuningdek, innovatsion texnologiyalarni o'qituvchining kasbiy faoliyatiga integratsiya qilish ta'lim jarayonida samaradorlik, tizimlilik va uzluksizlikni ta'minlaydi. Bunday yondashuvlar natijasida fizika fanini o'rganish jarayoni nafaqat nazariy bilimlarni egallash, balki ularni real hayotda qo'llash ko'nikmasini ham shakllantiradi. Shu bois, zamonaviy fizika ta'limida innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish — ta'lim sifatining kafolati, kelajak avlodning ilmiy tafakkurini yuksaltirishning eng muhim yo'lidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. — Toshkent: O'zbekiston, 2021.
2. Xolmurodov A. Fizika o'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
3. G'ulomov A., Rustamova N. Ta'limda raqamli texnologiyalar. — Toshkent: TDPU nashriyoti, 2020.
4. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. — Paris: UNESCO Publishing, 2019.
5. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. <https://phet.colorado.edu>
6. Abdurahmonova D. Innovatsion pedagogik texnologiyalar. — Toshkent: Istiqlol, 2019.
7. Tsoy V. A., Mamatova D. "Virtual laboratoriyalarni ta'lim jarayonida qo'llash samaradorligi." // Oliy ta'limda innovatsiyalar jurnali, 2022-yil, №3.