



O'zbekiston Respublikasi
Maktabgacha va maktab
ta'limi vazirligi

ISSN: 2992-9008
UDK: 37

TA'LIM VA TARAQQIYOT

Ilmiy-uslubiy jurnali



2026-YIL 5-SON

www.journal.namspi.uz

Bosh muharrir: Namangan davlat pedagogika instituti rektori B.E.Xusanov
Mas'ul muharrir: Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor M.R.Qodirxonov
Mas'ul muharrir o'rinbosari: Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i J.A.Yuldashev

TAHRIR HAY'ATI

Aniq va tabiiy fanlar: k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, k.f.d., prof. N.Vohidova, k.f.d., dots. M.Qodirxonov, b.f.d., dots. A.Batashov, f-m.f.n., dots., T.Abdullayev, p.f.n., dots. M.Eshnazarova, p.f.n., dots. G'.Nafasov, p.f.n., dots. M.Boltayeva.

Texnika fanlari: t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. A.Qayumov, PhD, dots. Sh.Xudoyqulov, PhD, dots. Abdunazarov.

Ijtimoiy-gumanitar fanlar: s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d., prof. A.Rasulov. f.f.d., prof. M.Ismoilov, i.f.d., dots. N.Sotivoldiyev, t.f.n., dots. A.Isoqboyev, f.f.n., dots. O.Mamatov, t.f.n., dots. Z.Haydarov, PhD. J.Yuldashev, PhD. A.Abdullayev.

Pedagogika fanlari: p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. X.Najmiddinova, p.f.d., prof. T.Ismoilov, p.f.d., prof. S.Abdullayev. p.f.d., prof., M.Y.Sobirova, p.f.d., prof., R.Zamilova, p.f.d., prof. Sh.Xujamberdiyeva, p.f.d., dost. M.Asqarova, PhD, dots. M.Asranboyeva.

Filologiya fanlari: fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, f.f.d., dots. X.Shokirova, p.f.n., dots. S.Misirov, p.f.n., dots. Sh.Ubaydullayev, PhD., dots. P.Lutfullayev, PhD., dots. M.Yakubbayev.

Texnik muharrir: R.Tursunov

Tahririyat manzili: Namangan shahri, Uychi ko'chasi, 316-uy.

Pochta indeksi: 160136, **Faks:** (0369) 227-27-21,

Email: Info@namspi.uz

"Ta'lim va taraqqiyot" ilmiy-uslubiy jurnali elektron to'plam sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA)ning 2022-yil 25-oktabrdagi № 045044 raqamli guvohnomasi asosida chop etiladi. Jurnal Oliy Attestatsiya komissiyasining 2024-yil 30-noyabrda (№ 364/5) yig'ilishi qaroriga asosan pedagogika fanlari bo'yicha falsafa fanlari doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan. UDK: 37, Xalqaro standartlashtirish raqami (ISSN): 2992-9008.

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA «FIZIKA» FANINI O'QITISHNING PEDAGOGIK AHAMIYATI

Raxmankulova Dilara Gulomovna

Sambhram universiteti O'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i

ORCID: 0009-0003-5479-7692

E-mail: rahmonkulovadilora@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada raqamli texnologiyalar asosida fizika fanini o'qitishning pedagogik ahamiyati keng qamrovda yoritiladi. O'zbekistonda va xalqaro miqyosda olib borilgan ilmiy-amaliy tadqiqotlar, tarixiy va zamonaviy nazariyalar, shuningdek, empirik natijalar asosida raqamli platformalar va vositalarning fizika ta'limiga kirib kelishi, talabalarning bilim sifatiga, motivatsiyasiga va ijodiy fikrlashiga ta'siri tahlil qilinadi. Maqolada zamonaviy pedagogik yondashuvlar, milliy va mintaqaviy olimlarning hissasi hamda mavjud muammolar va bahsli jihatlar ham ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, fizika ta'limi, pedagogika, innovatsion metodlar

THE PEDAGOGICAL SIGNIFICANCE OF TEACHING PHYSICS BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

Abstract: This article extensively explores the pedagogical significance of teaching physics based on digital technologies. Drawing upon national and international scientific-practical research, historical and contemporary theories, as well as empirical results, it analyzes the integration of digital platforms and tools into physics education and their impact on students' learning quality, motivation, and creative thinking. The article also examines modern pedagogical approaches, contributions of regional and national scholars, and discusses existing challenges and debates.

Keywords: digital technologies, physics education, pedagogy, innovative methods

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: В данной статье всесторонне освещается педагогическое значение преподавания физики на основе цифровых технологий. На основе национальных и международных научно-практических исследований, исторических и современных теорий, а также эмпирических данных анализируется внедрение цифровых платформ и инструментов в обучение физике, их влияние на качество знаний, мотивацию и творческое мышление учащихся. Рассматриваются современные педагогические подходы, вклад региональных и отечественных ученых, а также существующие проблемы и дискуссии.

Ключевые слова: цифровые технологии, обучение физике, педагогика, инновационные методы

KIRISH

Zamonaviy jamiyatda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi, barcha sohalarda, xususan, ta'lim tizimida ham tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, fizika kabi tabiiy fanlarni o'qitishda raqamli vositalardan foydalanish talabalar uchun nafaqat bilim manbai, balki ularning fikrlash doirasini kengaytiruvchi, amaliy ko'nikmalarini rivojlantiruvchi muhim omilga aylanmoqda. Raqamli texnologiyalar pedagogik jarayonlarga integratsiyalashuvi natijasida ta'lim mazmuni, metodlari va shakllarida tub o'zgarishlar sodir bo'lmoqda. Shu bilan birga, ushbu yangilanishlar o'qituvchilardan yangi kompetensiyalarni egallashni, talabalardan esa mustaqil izlanish va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini talab etmoqda. Hozirgi kunda O'zbekiston ta'lim tizimida ham raqamli texnologiyalardan keng foydalanilmoqda va bu jarayon fizika fanining o'qitilishida o'ziga xos pedagogik ahamiyat kasb etmoqda. Mazkur maqolada raqamli texnologiyalarning fizika ta'limiga kirib kelishi, uning nazariy asoslari, tarixiy taraqqiyoti, amaliy natijalari va bahsli jihatlarini ilmiy nuqtai nazardan keng va chuqur tahlil qilinadi.

Raqamli texnologiyalar asosida fizika fanini o'qitishning pedagogik ahamiyati bugungi kunda zamonaviy ta'lim jarayonining eng dolzarb muammolaridan biri sifatida qaralmoqda. Mazkur muammoning nazariy-konseptual asoslarini tahlil qilganda, avvalo, raqamli texnologiyalar tushunchasining o'zi va uning ta'lim jarayoniga ta'siri haqida to'xtalib o'tish lozim. Raqamli texnologiyalar dedikanda, birinchi navbatda, kompyuterlar, planshetlar, virtual laboratoriyalar, interaktiv dasturlar, sun'iy intellekt asosida ishlovchi ta'lim platformalari, onlayn resurslar va boshqa axborot-kommunikatsiya vositalari tushuniladi. Ta'lim sohasida raqamli texnologiyalarni joriy etish nafaqat o'qitish usullarini, balki talabalarning fikrlash, bilim olish, axborot izlash va tahlil qilish ko'nikmalarini ham tubdan o'zgartirmoqda. Bu o'zgarishlar zaminida konstruktivistik nazariya, faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv, sotsial-konstruktivizm kabi metodologik asoslar yotadi. Masalan, konstruktivistik yondashuvga ko'ra, talabalar

bilimni tayyor shaklda emas, balki o'z mustaqil faoliyati davomida, muammoli vaziyatlarni hal qilish jarayonida o'zlashtiradilar. Raqamli texnologiyalar esa bunday faoliyat uchun keng imkoniyatlar yaratadi, xususan, simulyatsiyalar, virtual tajribalar, interaktiv testlar vositasida talabalar abstrakt tushunchalarni vizual va amaliy tarzda o'rganishlari mumkin[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tarixiy jihatdan qaralganda, fizika ta'limida texnologiyalarni qo'llash g'oyasi XX asr boshlarida, dastlabki audio-vizual vositalar, kinofilmlar va diaproyektorlar paydo bo'lgan davrdan boshlangan. Keyinchalik, 1960–1970 yillarda zamonaviy kompyuterlarning ta'lim tizimiga kirib kelishi bilan birga, kompyuter yordamida o'qitish (computer-assisted instruction) konsepsiyalari paydo bo'ldi. O'sha davrlarda B. F. Skinner, A. Bandura kabi olimlar tomonidan o'quv jarayonining avtomatlashtirilishi va individuallashtirilishi bo'yicha turli pedagogik nazariyalar ilgari surildi. Skinnerning dasturlashtirilgan o'qitish modeli, masalan, bilimlarni bosqichma-bosqich, avtomatik nazorat va teskari aloqa asosida o'zlashtirishga asoslangan edi. Ayni paytda, fizika fanida interaktiv tajribalar, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar yordamida murakkab hodisalarni modellashtirish imkoniyati paydo bo'ldi. Bu esa talabalarda faqat nazariy emas, balki amaliy va eksperimental bilimlarni ham shakllantirishga xizmat qildi[2].

O'zbekistonda va Markaziy Osiyoda fizika ta'limiga raqamli texnologiyalarni joriy etish masalasi mustaqillik yillaridan boshlab dolzarb ahamiyat kasb eta boshladi. Respublikamizda qator milliy va mintaqaviy olimlar, xususan, Q. Yo'ldoshev, R. Xudoyberdiyev, M. Jo'raev, Z. Rahmatullayev, A. Abdukarimov va boshqalar tomonidan fizika fanini o'qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishning pedagogik asoslari tadqiq qilindi. Q. Yo'ldoshevning tadqiqotlarida raqamli vositalardan foydalanish talabalarning bilim sifatiga, ijodiy fikrlashiga va mustaqil ishlash qobiliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi ilmiy asosda isbotlangan. M. Jo'raev esa

talabalarda fizikaviy modellashtirish va analitik tafakkurni rivojlantirishda virtual laboratoriyalarning o'rni haqida atroflicha to'xtaladi. Uning fikricha, zamonaviy raqamli platformalar yordamida talabalar an'anaviy laboratoriya jihozlariga ehtiyoj sezmay holda, istalgan joyda va vaqtda turli eksperimentlarni o'tkazishlari, natijalarni tahlil qilishlari va xulosalar chiqarishlari mumkin. Bu esa, o'z navbatida, ta'limning individualizatsiyalashuvi va differentsiatsiyalashuviga xizmat qiladi[3].

Jahon miqyosida olib borilgan empirik tadqiqotlar ham raqamli texnologiyalarning fizika ta'limiga integratsiyalashuvi talabalarning o'zlashtirish darajasi, motivatsiyasi va tanqidiy tafakkuriga sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Masalan, J. Bruner va D. Jonassening faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlari asosida o'tkazilgan tadqiqotlarda, talabalarning virtual laboratoriyalardan foydalanishi natijasida ularda fizikaviy hodisalarni chuqurroq anglash, sabab-oqibat aloqalarini mustaqil aniqlash, ilmiy gipotezalarni ilgari surish va ularni eksperiment orqali tasdiqlash kabi ko'nikmalar rivojlanishi aniqlangan[4]. Boshqa bir empirik tadqiqotda esa, raqamli platformalardan foydalanilgan sinflarda talabalarning darsga qatnashish faolligi, o'z-o'zini baholash va teskari aloqa olish ko'rsatkichlari an'anaviy sinflarga nisbatan yuqori bo'lgani qayd etilgan. Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar yordamida talabalar o'zlarining o'quv jarayonini mustaqil boshqarish, bilimlarni qayta ishlash va tahlil qilish, o'ziga mos tezlikda o'zlashtirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa, zamonaviy ta'limda individual yondashuv tamoyiliga to'liq mos keladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Raqamli texnologiyalarning fizika ta'limidagi pedagogik ahamiyatini yanada chuqurroq tahlil qilish uchun uning asosiy afzalliklari va imkoniyatlariga alohida e'tibor qaratish lozim. Birinchidan, raqamli vositalar yordamida fizika darslari interaktiv, vizual va amaliy xarakter kasb etadi. Masalan, murakkab fizik hodisalar va jarayonlarni animatsiyalar, simulyatsiyalar va 3D modellash orqali namoyish etish talabalarning abstrakt fikrlash darajasini oshiradi. Ikkinchidan, raqamli platformalar yordamida

talabalar o'quv materiallarini mustaqil o'rganishlari, bilimlarini onlayn testlar orqali tekshirishlari va natijalar asosida o'zlarining bilim darajasini baholashlari mumkin. Ushbu jarayonlar o'z-o'zini boshqarish va o'z-o'zini rivojlantirish ko'nikmalarini shakllantiradi. Uchinchidan, virtual laboratoriyalar orqali talabalar an'anaviy laboratoriya tajribalarida yuzaga keladigan xavfsizlik, jihozlarning yetishmasligi, vaqt va makon cheklovlari kabi muammolardan xoli bo'ladilar.

Biroq, raqamli texnologiyalarning fizika ta'limiga joriy etilishi bilan bog'liq muammolar va cheklovlar ham mavjud. Ayrim tadqiqotlarda ko'rsatilishicha, raqamli resurslardan haddan ortiq foydalanish talabalarning diqqatini chalg'itishi, yuzaki bilim olish va passiv ishtirokga olib kelishi mumkin. Shu sababli, zamonaviy pedagogik adabiyotlarda raqamli texnologiyalarni didaktik jihatdan to'g'ri tanlash, ularni an'anaviy usullar bilan uyg'unlashtirish, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish muhimligi ta'kidlanadi. Masalan, M. Prenskiy tomonidan ilgari surilgan "raqamli avlod" va "raqamli migrantlar" konsepsiyasi doirasida talabalar va o'qituvchilar o'rtasidagi texnologik tafovut, uning ta'lim sifatiga ta'siri atroflicha tahlil qilinadi. Prenskiy fikricha, zamonaviy talabalar tug'ilganidan boshlab raqamli muhitda yashaganligi sababli, ularning axborotni qabul qilish, qayta ishlash va tahlil qilish uslubi an'anaviy avlodga nisbatan tubdan farq qiladi. Shu bois, o'qituvchilar zamonaviy raqamli vositalardan to'g'ri va samarali foydalanishni o'rganishlari, talabalarning ehtiyoj va qiziqishlaridan kelib chiqib, individual yondashuvni amalga oshirishlari lozim[5].

Milliy va mintaqaviy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda raqamli texnologiyalarning fizika ta'limidagi o'ziga xos pedagogik ahamiyati, xususan, talabalarda ilmiy tafakkur, mustaqil izlanish va muammoli vaziyatlarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi qayd etiladi. Z. Rahmatullayev o'z asarlarida fizika darslarida raqamli laboratoriyalar va simulyatsiyalardan foydalanish talabalarda ilmiy izlanish, tajriba o'tkazish, natijalarga asoslangan xulosalar chiqarish, tanqidiy va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etishini

ta'kidlaydi. Uning fikricha, raqamli texnologiyalar yordamida talabalar o'zlarining bilim darajasini real vaqt rejimida baholash, natijalarni tahlil qilish, o'z xatolarini aniqlash va ularni bartaraf etish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa, ta'lim jarayonining shaffofligi va samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, zamonaviy empirik tadqiqotlarda raqamli vositalardan foydalanilgan sinflarda talabalarning o'zlashtirish natijalari, darsga bo'lgan qiziqishi va o'z-o'zini baholash ko'nikmalari an'anaviy sinflarga nisbatan yuqori ekani isbotlangan. Masalan, 2022-yilda o'tkazilgan bir tadqiqotda, raqamli platformalardan (masalan, PhET, Khan Academy, Virtual Physics Lab) foydalanilgan sinflarda talabalarning fizikadan o'rtacha baholari 20–25 foizga oshgani, darsga qatnashish faolligi esa 30 foizga yuqori bo'lgani aniqlangan. Shu bilan bir qatorda, raqamli texnologiyalar yordamida talabalar o'zlarining bilimlarini mustaqil nazorat qilish, o'z-o'zini rivojlantirish, zamonaviy ilmiy axborotlarni tez va samarali topish, tahlil qilish va amaliyotga tadbiiq etish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa, zamonaviy jamiyatda raqamli savodxonlik va axborot madaniyatining shakllanishiga xizmat qiladi.

Biroq, raqamli texnologiyalar asosida fizika ta'limini tashkil etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, respublikamizda ayrim ta'lim muassasalarida zamonaviy texnik jihozlarning yetishmasligi, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi pastligi, talabalarning internetga ulanish imkoniyatlari cheklanganligi kabi muammolar uchramoqda. Ayni paytda, ayrim tadqiqotlarda raqamli vositalardan haddan ortiq foydalanish natijasida talabalarda yuzaki bilim, passiv ishtirok va diqqatning pasayishi kuzatilgan. Shu sababli, olimlar raqamli texnologiyalarni o'qitish jarayoniga tadbiiq etishda didaktik printsiplarga, talabalarning yosh va individual xususiyatlariga, milliy va mintaqaviy sharoitlarga e'tibor qaratish zarurligini ta'kidlaydilar.

Keng qamrovli tahlil natijasida aniqlanishicha, raqamli texnologiyalar asosida fizika fanini o'qitishning pedagogik ahamiyati ko'p aspektli va kompleks xarakterga ega. Bir tomondan, raqamli vositalar yordamida fizika darslari interaktiv, qiziqarli va amaliy

xarakter kasb etadi, talabalar ilmiy tadqiqot va izlanish faoliyatiga keng jalb etiladi. Ikkinchi tomondan, raqamli platformalar yordamida talabalar o'zlarining bilim va ko'nikmalarini mustaqil rivojlantirish, natijalarni tahlil qilish va xatolarini tuzatish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Uchinchidan, raqamli texnologiyalar yordamida o'qituvchilar o'quv jarayonini individualizatsiyalash, differentsiatsiyalash va shaxsga yo'naltirilgan ta'limni amalga oshirishlari mumkin. Biroq, bu jarayonlarda pedagogik nazorat va didaktik muvozanatni saqlash, raqamli vositalardan samarali va maqsadli foydalanish, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish, talabalarning motivatsiyasi va faolligini rag'batlantirish muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda raqamli texnologiyalar asosida fizika ta'limini tashkil etishda "blended learning" (aralash o'qitish), "flipped classroom" (teskari sinf), "gamification" (o'yinlashtirish), "problem-based learning" (muammoli o'qitish) kabi innovatsion pedagogik texnologiyalar keng qo'llanilmoqda. Blended learning modeli bo'yicha, raqamli va an'anaviy usullar uyg'unlashtiriladi, talabalar mustaqil onlayn o'rganish va sinfda amaliy mashg'ulotlarni birgalikda olib boradilar. Flipped classroom modelida esa, talabalar nazariy materiallarni mustaqil onlayn o'rganadilar, sinfda esa asosan amaliy mashq, tajriba va muammoli vaziyatlarni hal qilish bilan shug'ullanadilar. Bu usullar orqali talabalarda mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil, ijodiy izlanish va amaliy ko'nikmalar shakllanadi. Gamification texnologiyasi yordamida esa, fizika darslari o'yin elementlari, ball va reyting tizimi, virtual mukofotlar orqali talabalar uchun yanada qiziqarli va motivatsion bo'ladi. Bu esa, talabalarning darsga bo'lgan qiziqishini, faol ishtirokini va bilimlarni o'zlashtirish darajasini oshiradi[6].

Tanqidiy jihatdan tahlil qilganda, raqamli texnologiyalar asosida fizika ta'limini tashkil etishda ayrim bahsli masalalar ham mavjud. Jumladan, raqamli vositalardan haddan ortiq foydalanish natijasida talabalarda yuzaki bilim, passiv ishtirok va diqqatning pasayishi, shu qatorda, ijtimoiy va kommunikativ ko'nikmalarning yetarli darajada shakllanmasligi mumkin. Boshqa tomondan, raqamli texnologiyalarni joriy

etish uchun zarur texnik bazaning yetishmasligi, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi va motivatsiyasi pastligi, talabalarning axborot xavfsizligi va shaxsiy ma'lumotlarining himoyasi kabi muammolar ham mavjud. Shu sababli, zamonaviy ilmiy adabiyotlarda raqamli texnologiyalar asosida fizika ta'limini tashkil etishda kompleks yondashuv, pedagogik muvozanat, didaktik asoslanganlik, texnik va metodik ta'minot, o'qituvchilar va talabalarning raqamli kompetensiyasini oshirish, motivatsiyani rag'batlantirish, shaxsga yo'naltirilgan yondashuv va axborot xavfsizligi masalalariga alohida e'tibor qaratish lozim.

Yuqorida keltirilgan nazariy va empirik tadqiqotlar, milliy va mintaqaviy olimlarning ilmiy ishlari, zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalar tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar asosida fizika fanini o'qitishning pedagogik ahamiyati juda yuqori va ko'p qirrali. Bu jarayonda ta'lim mazmuni, metodlari va shakllari tubdan o'zgarib, talabalarning mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil, ijodiy izlanish, amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish, raqamli savodxonlik va axborot madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar asosida fizika ta'limini samarali tashkil etish uchun zamonaviy pedagogik yondashuvlar, didaktik asoslanganlik, texnik va metodik ta'minot, o'qituvchilar va talabalarning raqamli kompetensiyasini oshirish, motivatsiyani rag'batlantirish va axborot xavfsizligini ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar asosida fizika fanini o'qitish zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas va muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda. Raqamli vositalar yordamida fizika darslari interaktiv, vizual va amaliy xarakter kasb etadi, talabalar ilmiy izlanish va tajriba o'tkazish faoliyatiga keng jalb qilinadi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar yordamida talabalarda mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil, ijodiy izlanish va amaliy ko'nikmalar shakllanadi. Bu esa, nafaqat fizikadan chuqur bilim olish, balki zamonaviy jamiyatda raqamli savodxonlik va axborot madaniyatining

shakllanishiga ham xizmat qiladi. Biroq, raqamli texnologiyalar asosida fizika ta'limini samarali tashkil etish uchun o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish, texnik va metodik ta'minotni mustahkamlash, didaktik muvozanatni saqlash va motivatsiyani rag'batlantirish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, talabalarning yosh va individual xususiyatlarini, milliy va mintaqaviy sharoitlarni inobatga olgan holda, innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish zarur. Raqamli texnologiyalar asosida fizika fanini o'qitishning pedagogik ahamiyati, zamonaviy ta'limda sifatli, samarali va innovatsion o'zgarishlarni ta'minlashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bruner, J. S. (1966). Toward a Theory of Instruction. Harvard University Press.
2. Skinner, B. F. (1968). The Technology of Teaching. Appleton-Century-Crofts.
3. Yo'ldoshev, Q., Jo'raev, M. (2021). Fizika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarning didaktik asoslari. Toshkent: TDPU nashriyoti.
4. Jonassen, D. H. (1999). Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking. Prentice Hall.
5. Prensky, M. (2010). Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning. Corwin Press.
6. Rahmatullayev, Z. (2020). Fizika ta'limida innovatsion texnologiyalar va raqamli vositalar. Toshkent: Fan nashriyoti.