

**Buxoro davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi**  
**Maxmudov Furqat Jumaboyevichning Akademik litseylarda kvant fizikasi**  
**bo‘limini o‘qitish metodikasini raqamli texnologiyalar asosida**  
**takomillashtirish mavzusida 13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va**  
**metodikasi (fizika) ixtisosligida pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori**  
**(PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya va avtoreferatiga**  
**rasmiy opponent, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor,**

M.X.Lutfillayev

**T A Q R I Z**

Jadallik bilan rivojlanib borayotgan ilm-fan, madaniyat, ijtimoiy-iqtisodiy hayot talablariga hamohang ravishda zamonaviy bilimlarga ega bo‘lgan yoshlarni o‘qitish va tarbiyalash masalasi ta’lim tizimi oldidagi yangidan-yangi talablarni qo‘yadi. Jahon ta’lim tizimida kvant fizikasini o‘qitish, ta’lim tizimida fanni o‘qitishda raqamli texnologiyalarni qo‘llash, dasturiy vositalar, vizual modellar, multimediyali elektron resurslar, masofaviy ta’lim shakllaridan keng foydalanishda alohida dolzarb muammo sifatida qaralmoqda. Kopengagen Deklaratsiyasida aniq va tabiiy fanlarni o‘qitishda ta’lim xizmatlarini vizuallashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yutuqlarini tatbiq etish orqali ta’lim sifatini baholash jarayoni va vositalarini takomillashtirish, tahliliy natijalarni umumlashtirish hamda xulosalash mexanizmlarining amaliyoti alohida o‘rin tutadi.

Dunyoda aniq va tabiiy fanlar, jumladan, kvant fizikasi mavzularini o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali virtual elektron resurslarni ishlab chiqish va ta’lim jarayonida raqamlashtirish maqsadlariga qaratilgan ilmiy-metodik tadqiqotlar ulushi oshib bormoqda. Ayniqsa, o‘qituvchi va pedagog kadrlarni tayyorlash jarayonini samarali tashkil etish uchun innovatsion elektron ta’lim muhiti sharoitida fizik jarayonlarga raqamli texnologiyalarni qo‘llash, dasturiy vositalardan foydalanish, nazariy, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida multimediyali elektron vositalarni qo‘llashda optimal yondashuvlar bilan bog‘liq ilmiy ishlanmalar ko‘lamini oshirishga talab ortganligi ko‘zga tashlanmoqda.

Tadqiqotchi Maxmudov Furqat Jumaboyevichning Akademik litseylarda kvant fizikasi bo‘limini o‘qitish metodikasini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish mavzusidagi pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlagan dissertatsiyasi aynan yuqoridagi muhim vazifalarning ilmiy-pedagogik yechimlarini shakllantirishga qaratilgan.

Dissertatsiya ishi kirish, uch bob, xulosalar, adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat bo‘lib, kirish qismida mavzuning dolzarbliji va zarurati, tadqiqotning obekti, predmeti belgilangan, maqsadi va vazifalari, dissertatsiya mavzusi bo‘yicha mamlakatimiz va xorijiy davlatlar olimlarining ilmiy-tadqiqotlari sharhi, tadqiqotning usullari, ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ishonchliligi, ilmiy va amaliy ahamiyati asoslab berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilganligi, e’lon qilinganligi, dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “**Raqamli ta’lim texnologiyalar asosida kvant fizikasini o‘qitishning nazariy asoslari**” deb nomlangan birinchi bobida akademik litseylarda kvant fizikasi bo‘limining hozirgi kundagi o‘qitish holati, o‘quv jarayonida foydalanishga mo‘ljallangan raqamli ta’lim texnologiyalari tahlili hamda akademik litseylarda kvant fizikasi bo‘limiga raqamli ta’lim texnologiyalarni tatbiq etish imkoniyatlari atroflicha tahlil qilinib, didaktik imkoniyatlari aniqlangan.

Respublikamiz olimlari M.H.O‘lmasova N.Sh. Turdiyev, K.A.Tursunmetov, A.G.G‘aniyev, Q.T.Suyarov, J.E.Usarov, A.K.Avliyoqulov va boshqalarning fizika o‘quv fanidan o‘quv qo‘llanma va darsliklari hozirgi kunda ham akademik litseylar o‘quv jarayonida keng foydalanib kelinmoqda. Ushbu o‘quv adabiyotlar ham atroflisha tahlil qilingan bo‘lib natijada o‘quvchilarga qisqa muddatda ko‘proq bilim berish, ularning mustaqil dars qilishga qiziqishini oshirish hamda fizik qonuniyatlarining mazmun-mohiyatini o‘quvchilarga tushunarli qilib yetkazib berish kvant fizikasi bo‘limi mavzularini raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish kerakligi asoslangan. O‘quv jarayonida foydalanishga mo‘ljallangan raqamli ta’lim texnologiyalari yordamida raqamli laboratoriyalarni joriy etishning asosiy funksiyalari, raqamli texnologiyalardan foydalanishning o‘ziga xos tamoyillari, zamonaviy o‘quv fizik eksperimentini o‘quv jarayoniga raqamli texnologiyani jalb qilish darajasi bo‘yicha o‘tkazilishi shakllari, raqamli texnologiyalar vositasida ta’lim-tarbiya jarayonini jadallashtirishning asosiy omillari haqida nazariy asoslar keltirilgan bo‘lib kvant fizikasi bo‘limiga raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha Paskal, Delfi, Java, C++, Internet orqali ko‘rish imkoniyati bo‘lgan rasmlardagi fizikani Macromedia Flash, Html, Demoshild, Comcoder kabi dasturlar yordamida ko‘rgazmali imitatson harakatlar orqali amalga oshirishda , raqamli texnologiyalar muhitida ko‘rgazmalilikka asoslangan namoyishli fizikadan pedagogik dasturiy vositalarni yaratish imkoniyati vujudga kelishi, raqamli texnologiyalar muhitida o‘zlashtirilishi qiyin mavzularni elektron darsliklar, virtual laboratoriylar, stendlar orqali o‘qitish fizika fanini o‘zlashtirish samarasini oshirishda Html, Front page 2020 concoder, Adobe Photoshop 13.0, Paint, Corel Draw va hokazo yaratuvchilardan foydalish avfzalliklari nazariy asosolangan. Xorijda va Mustaqil Davlatlar Hamdo’stligi mamlakatlarida keyingi vaqtarda planshet, 3D-printerlar, interaktiv doskalar, ilovalar va boshqa turli xil axborot kommunikatsion texnologiyalar ta’lim vositalari kabi yangi texnologiyalarning joriy etilishi tufayli maktablarda ta’lim tizimi ijobiy tomonga o‘zgarganligi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilib o‘tilib, PhET sayti, Java Macromedia, Macromedia Flash, Autoplay Media Studio va LabVIEW dasturiy vositalaridan foydalanib ko‘zga ko‘rinmaydigan fizik jarayonlarni vizuallashtirish hamda virtul laboratoriya mashg‘ulotlari ishlab chiqish orqali o‘quv jarayonini sifat samaradorligini oshirishga xizmat qilishligi nazariy asoslangan.

Dissertatsiyaning “**Akademik litseylarda kvant fizikasi o‘qitish metodikasini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish**” deb nomlangan ikkinchi bobida kvant fizikasi bo‘limida raqamli ta’lim texnologiyalari asosida o‘qitish metodikasini takomillashtirish mavzusi keltirilgan bo‘lib, kvant fizikasi

bo'limi mavzularini o'qitishda multimediyali o'quv kurs va LabVIEW dasturiy vositasida ishlab chiqilgan virtual laboratoriya ishlarida raqamli ta'lim texnologiyalardan foydalanish, akademik litseylarda kvant fizikasi bo'limini o'qitish metodikasini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish modeli keltirilgan bo'lib kvant fizikasi bo'limi mavzularini o'qitishda raqamli texnologiyalarning ovoz, grafik, matin kabi axborotlar tartiblangan sinxron ko'rinishda foydalanishi, axborotni taqdim etishning bir nechta usulidan foydalanish, fizikaviy jarayonlarni va tajribalarni kompyuterda imitatsion modellashtirish, fizik jarayonlarni dasturiy vositalar yordamida innovatsion loyihalash, ko'rgazmalilikni ta'minlash, ko'zga ko'rinnmaydigan (murakkab) fizik jarayonlarni vizuallashtirish murakkab tushunchalar va fizik hodisalar bitta hodisa orqali, so'ngra ikki yoki bir nechta axborotni taqdim etuvchi ommaviy axborot vositalari orqali taqdim etilish tamoyillaridan foydalanib, raqamli texnologiyalar yordamida kvant fizikasi bo'limi mavzulariga doir ko'zga ko'rinnmaydigan murakkab fizik jarayonlarni vizuallashtirish, dars mashg'ulotlarining texnologik modeli, xaritasi dars ishlanmalar, taqdimotlar, masalalar yechimi, Python dasturilash tili yordamida masalalar yechish usuli, namoyishli, munozarali, grafik-konstruksion va o'zini o'zi baholovchi testlar) to'plamidan iborat bo'lган multimediali o'quv kursi ishlab chiqilgan bo'lib bu o'quv kursida absolyut qora jism modeli, nurlanishi, yorug'likning fotoelektrik ta'siri, Gers tajribalari batafsil yoritilib o'tilgan. Mazkur bo'lim mavzulariga doir LabVIEW dasturiy vositasi yordamida 6 ta virtual laboratoriya mashg'ulotlari majmuasi ishlab chiqilgan bo'lib, "Fotoeffekt hodisasini o'rganish" hamda "Plank doimisini qiymatini aniqlash" tatqiqot ishida batafsil yoritilib berilgan.

Dissertatsiyaning "**Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va uning natijalari**" nomli uchinchi bobida pedagogik tajriba ishlarini tashkil qilish va o'tkazish, matematik-statistik tahlil izohlangan bo'lib, akademik litseylarda kvant fizikasi bo'limini o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishni takomillashtirish jarayonlariga oid nazariy asoslarga tayangan holda o'qitish metodikasini takomillashtirish samaradorligi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti Samarqand filiali akademik litseyi, Toshkent axborot texnologiyalar universiteti Qarshi filiali akademik litseyi va Jizzax politexnika instituti akademik litseylaridan aniq fanlar(texnik) yo'nalishi o'quvchilariga asoslovchi, tasdiqlovchi va shakllantiruvchi bosqichlari 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022- o'quv yillarda o'tkazilib, unda jami 328 nafar respondent o'quvchilar ishtirot etilgan.

Tadqiqot ishining pedagogik tajriba-sinov ishlari K.Pirsonning  $\chi^2$  mezoniga muvofiq tajriba va nazorat guruhlari o'quvchilarining birinchi bosqich yakuniy ko'rsatkichlari bilan ikkinchi, uchinchi va yakuniy bosqich ko'rsatkichlari o'zaro qiyosiy tahlil qilingan.

Dissertatsiyaning xulosa qismida, tajriba-sinov ishlarining yakunlari hamda natijalariga muvofiq xulosalar chiqarilgan, shuningdek so'z yuritilayotgan jarayonning samaradorligini ta'minlashga oid ilmiy tavsiyalar berilgan.

Yuqorida keltirilgan yutuqlar bilan birga dissertatsiya ishida ayrim kamchiliklar hamda quydagi taklif va mulohazalarni keltirish mumkin:

- 1) Dissertatsiya va avtoreferatda keltirilgan ilmiy ishlar va adabiyotlar ro'yxatida ba'zi bir texnik kamchiliklar uchraydi
- 2) Dissertatsiya matnida mazmunida takroroiy fikrlar uchraydi.
- 3) Dissertatsiya va avtoreferatda orfografik va stilistik xatolar mavjud.
- 4) Dissertasiyaning metodik jihatlarini amaliy misollarda asoslash lozim edi.

Ko'rsatilgan taklif va mulohazalar tadqiqot ishining mazmun va mohiyatiga salbiy ta'sir etmaydi. Ular hisobga olinganda dissertatsiyaning salmog'i yanada oshgan bo'lar edi.

Dissertatsiya va avtoreferat tahlili ostida quydagi xulosalar bayon etiladi:

- dissertatsiya ilmiy tilda, soddadan murakkabga tamoyili asosida, ravon yozilgan, ishning har bir boblari va umuman dissertatsiya bo'yicha xulosalar chiqarilgan.

- dissertatsiya materiallarini bayon qilish ketma-ketligi tadqiqot ishining mantiqiy tuzilishiga mos keladi;

- dissertatsiya avtoreferatining mazmuni mazkur dissertatsiya tadqiqotini matnini to'liq aks ettiradi.

- dissertant Maxmudov Furqat Jumaboyevichning Akademik litseylarda kvant fizikasi bo'limini o'qitish metodikasini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish mavzusidagi dissertatsiyasi mustaqil bajarilgan hamda dissertatsiyaning asosiy mazmuni tadqiqotchi tomonidan e'lon qilingan ilmiy ishlarda o'z aksini topgan.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, tadqiqotchi Maxmudov Furqat Jumaboyevichning pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozgan Akademik litseylarda kvant fizikasi bo'limini o'qitish metodikasini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish mavzusidagi dissertatsiyasi 13.00.02 – Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (fizika) ixtisosligiga mos holda bajarilgan. Disertatsiya ishi yakunlanagan ilmiy tadqiqot bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy Attestatsiya Komissiya talablariga to'liq javob beradi.

Dissertant Maxmudov Furqat Jumaboyevichni pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olishga loyiq deb hisoblayman.

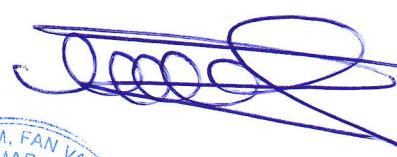
### Rasmiy opponent:

**Sharof Rashidov nomidagi**

**Samarqand davlat universiteti**

**Boshqaruv nazariyasi va  
axborot xavfsizligi**

**kafedrasi professori, p.f.d.,**

  
**M.X. Lutfillayev**

