FIZIKA TA'LIMIDA RAQAMLI VOSITALAR — BO'LAJAK O'QITUVCHILARNING TADQIQOTCHILIK KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH OMILI SIFATIDA

Tajibayev Alpisbay Muratbayevich
Nukus tumani Maktabgacha va maktab ta'limi bo'limiga qarashli №4-sonli maktab fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. *Tezisda fizika ta'limida raqamli vositalar, jumladan virtual laboratoriyalarning bo'lajak o'qituvchilar tadqiqotchilik kompetensiyasini rivojlantirishdagi o'rni O'zbekiston Respublikasining normativ-huquqiy asoslari va mahalliy olimlarning ilmiy tadqiqotlari kontekstida tahlil qilinadi. Tadqiqotchilik kompetensiyasining motivatsion, kognitiv va operatsion-tadqiqot komponentlari raqamli ta'lim vositalari bilan o'zaro bog'liqlikda ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar: *raqamli ta'lim, raqamli kompetentlik, virtual laboratoriya, tadqiqotchilik kompetensiyasi, fizika ta'limi metodikasi, bo'lajak fizika o'qituvchisi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, pedagogik kompetentlik.*

Аннотация. *В тезисе анализируется роль цифровых средств в обучении физике, в том числе виртуальных лабораторий, в развитии исследовательской компетенции будущих учителей в контексте нормативно-правовых основ Республики Узбекистан и научных исследований отечественных ученых. Мотивационный, когнитивный и операционно-исследовательский компоненты исследовательской компетенции рассматриваются во взаимосвязи с цифровыми образовательными средствами.*

Ключевые слова: *цифровое образование, цифровая компетентность, виртуальная лаборатория, исследовательская компетентность, методика обучения физике, будущий учитель физики, информационно-коммуникационные технологии, педагогическая компетентность.*

Abstract. *The thesis analyzes the role of digital tools in physics education, including virtual laboratories, in developing the research competence of future teachers within the context of the regulatory and legal framework of the Republic of Uzbekistan and the scientific research of domestic scientists. The motivational, cognitive, and operational-research components of research competence are considered in conjunction with digital educational tools.*

Keywords: *digital education, digital competence, virtual laboratory, research competence, physics teaching methodology, future physics teacher, information and communication technologies, pedagogical competence.*

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim tizimini modernizatsiyalash va raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylandi. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunida ta’lim sohasida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish, uzluksiz ta’lim tizimini takomillashtirish va pedagog kadrlarning kasbiy kompetentligini oshirish davlat ta’lim siyosatining asosiy tamoyillari sifatida belgilangan [1]. Ushbu qonuniy asos keyingi barcha normativ hujjatlarning va sohaviy islohotlarning negizini tashkil etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmonida ta’lim sohasini raqamli transformatsiya qilish, jumladan raqamli ta’lim infratuzilmasini rivojlantirish alohida ustuvor vazifa sifatida belgilangan [2]. Mazkur strategiya doirasida ta’lim, sog‘liqni saqlash va boshqa ijtimoiy sohalarni raqamli transformatsiya qilish dasturlari ishlab chiqilgan bo‘lib, bular fizika o‘qituvchilarini tayyorlashda ham raqamli vositalardan foydalanish zaruratini kuchaytiradi.

Shu bilan birga, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 19-martdagi “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitish sifatini oshirish, zamonaviy o‘qitish uslublarini joriy etish hamda ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilgan, shuningdek fizika fani bo‘yicha pedagog kadrlarni, xususan qishloq joylardagi maktab o‘qituvchilarini tayyorlash tizimini takomillashtirish vazifasi belgilab qo‘yilgan [3]. “O‘zbekiston – 2030” strategiyasida ko‘zda tutilgan raqamli ta’limni rivojlantirish va yuqori malakali pedagog kadrlarni tayyorlash vazifalari [4] ushbu yo‘nalishni yanada mustahkamlaydi. Shunday qilib, bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining raqamli vositalar orqali tadqiqotchilik kompetensiyasini rivojlantirish masalasi to‘rtta o‘zaro bog‘liq normativ hujjat — ta’lim to‘g‘risidagi qonun, raqamli transformatsiya strategiyasi, fizika ta’limi sifati to‘g‘risidagi qaror va umummilliy rivojlanish strategiyasi — bilan uzviy bog‘liq davlat vazifasi sifatida ko‘rib chiqilishi lozim [1; 2; 3; 4].

Raqamli ta’lim vositalarining pedagogik salohiyatini ochib berishda mahalliy olimlarning tadqiqotlari muhim metodologik ahamiyatga ega. U.Sh. Begimkulov pedagogik ta’lim jarayonlarini axborotlashtirishning ilmiy-nazariy asoslarini ishlab chiqib, zamonaviy axborot texnologiyalarini ta’lim jarayoniga joriy etish nafaqat texnik, balki chuqur didaktik-metodik asoslanishni talab qilishini ko‘rsatadi [5]. Muallifning fikricha, axborot texnologiyalaridan foydalanish o‘qituvchining axborotlashtirilgan ta’lim muhitida faoliyat yurita olish kompetentligini

shakllantirishni taqozo etadi, bu esa bo‘lajak fizika o‘qituvchilarini tayyorlashda ham asosiy metodologik yo‘nalish bo‘lib xizmat qiladi.

O. Gizatulina o‘z tadqiqotida bo‘lajak pedagoglarda raqamli kompetentlikni elektron qo‘llanma orqali shakllantirish masalasini o‘rganib, raqamli ta’lim muhitining bo‘lajak pedagog uchun yangi, zaruriy kompetensiya ekanini asoslaydi, bunda raqamli kompetentlik nafaqat texnik ko‘nikmalar, balki axborotni izlash, tahlil qilish va o‘z kasbiy faoliyatida qo‘llay olish qobiliyatini ham qamrab oladi [6]. Mazkur xulosa raqamli vositalarning ta’limiy ahamiyati ularning texnik imkoniyatlarigina emas, balki talabaning ular orqali mustaqil bilish va tadqiqot faoliyatini qanday tashkil eta olishiga ham bog‘liq ekanini ko‘rsatadi.

Bo‘lajak fizika o‘qituvchisining kasbiy kompetentligi ko‘p qirrali hodisa bo‘lib, uning tarkibida tadqiqotchilik kompetensiyasi alohida o‘rin tutadi. Tadqiqotchilik kompetensiyasini motivatsion (tadqiqot faoliyatiga qiziqish va ichki ehtiyoj), kognitiv (fizik bilimlar va tadqiqot metodologiyasi) hamda operatsion-tadqiqot (muammoni aniqlash, gipoteza ilgari surish, tajribani rejalashtirish va natijalarni tahlil qilish) komponentlaridan iborat o‘zaro bog‘liq tizim sifatida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq. O. Gizatulina ta’kidlaganidek, zamonaviy pedagog kompetentligi tarkibida axborot va kommunikativ kompetensiyalar alohida ajralib tursa-da, ular boshqa barcha kasbiy kompetensiyalar — jumladan tadqiqotchilik kompetensiyasi — bilan uzviy bog‘liq holda rivojlanadi [6], binobarin, raqamli vositalardan foydalanish ko‘nikmasi tadqiqotchilik faoliyatining ajralmas qismi sifatida shakllanishi lozim.

Fizika ta’limida raqamli vositalardan foydalanish borasida mahalliy tadqiqotchilar qator amaliy natijalarga erishganlar. J.M. Akbarov fizika fanini o‘qitishda multimediya texnologiyalaridan foydalanish masalalarini tahlil qilib, fizik jarayon va hodisalarni o‘rganishda maxsus simulyatorlar, animatsiya va video roliklar, shuningdek virtual laboratoriya ishlari va fizik jarayonlarni modellashtirishga imkon beruvchi dasturiy ta’minotlarning o‘quvchilarda fizik bilimlarni chuqur va ongli ravishda o‘zlashtirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi [7]. Sh.I. Abdullayeva esa PhET Physics virtual laboratoriyalarining optika bo‘limini o‘qitishdagi imkoniyatlarini amaliy jihatdan o‘rganib, virtual laboratoriyalarning vaqt va joy tanlamaslik xususiyatini, ya’ni ularni ixtiyoriy vaqtda va joyda, faqat kompyuter yoki noutbuk orqali bajarish mumkinligini alohida ta’kidlaydi, bu esa, ayniqsa, masofaviy ta’lim va mustaqil ta’lim jarayonida katta ahamiyatga ega ekanini asoslaydi [8].

Ushbu ikkala tadqiqot ham shuni ko‘rsatadiki, virtual laboratoriyalar fizik hodisalarni modellashtirish, tajribani takroriy o‘tkazish va natijalarni vizuallashtirish imkonini berib, o‘quvchi va talabaning fizik bilimlarni faol, tadqiqotchilik ruhida o‘zlashtirishiga xizmat qiladi [7; 8]. Biroq bu imkoniyatlardan samarali foydalanish,

o‘z navbatida, bo‘lajak o‘qituvchining o‘zida tegishli metodik va tadqiqotchilik tayyorgarligining mavjudligini talab etadi.

Yuqorida keltirilgan tadqiqotlarni umumlashtirib, raqamli vositalar va tadqiqotchilik kompetensiyasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni quyidagi mantiqiy zanjir orqali ifodalash mumkin: raqamli ta’lim siyosati [1; 2] raqamli vositalarni pedagogik jarayonga joriy etish [5; 6] fizika ta’limida ularning amaliy qo‘llanilishi [7; 8] bo‘lajak o‘qituvchining tadqiqotchilik kompetensiyasini mustahkamlash. Bunda raqamli vositalar, jumladan virtual laboratoriyalar, o‘z-o‘zidan maqsad emas, balki bo‘lajak o‘qituvchida shakllangan tadqiqotchilik ko‘nikmalarini - muammoni aniqlash, gipoteza ilgari surish, tajribani rejalashtirish va natijalarni tahlil qilishni - amalda sinash va mustahkamlashning zamonaviy vositasi sifatida xizmat qiladi.

Bo‘lajak fizika o‘qituvchisi, o‘z navbatida, nafaqat tayyor raqamli resurslardan foydalana olishi, balki ularni o‘z pedagogik maqsadlariga moslashtira olishi, tegishli tadqiqot topshiriqlarini mustaqil loyihalashtira olishi lozim. Aynan shu - texnik foydalanuvchidan pedagog-tadqiqotchi darajasiga o‘tish - raqamli vositalar orqali tadqiqotchilik kompetensiyasini rivojlantirishning asosiy pedagogik mezoni sifatida ko‘rilishi mumkin. U.Sh. Begimkulov ta’kidlaganidek, axborotlashtirilgan ta’lim muhitida ishlash kompetentligi alohida, uzoq davom etadigan kasbiy tayyorgarlik jarayoni bo‘lib, u bir martalik o‘qitish bilan emas, balki uzluksiz amaliyot orqali shakllanadi [5], bu xulosa raqamli vositalar orqali tadqiqotchilik kompetensiyasini rivojlantirishning ham bosqichma-bosqich jarayon ekanini tasdiqlaydi.

Mavzuning Qoraqalpog‘iston Respublikasi ta’lim tizimi kontekstidagi dolzarbligini alohida ta’kidlash lozim. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida mintaqalarni, jumladan Qoraqalpog‘iston Respublikasini raqamli transformatsiya qilish dasturlari va “yo‘l xarita”lari alohida ishlab chiqilgan bo‘lib [2], bu mintaqaviy pedagogika institutlarida ham raqamli ta’lim infratuzilmasini rivojlantirish uchun normativ asos yaratadi. Mintaqaviy pedagogik oliy ta’lim muassasalarida moddiy-texnik baza sharoitini inobatga olganda, raqamli vositalar, ayniqsa qimmatbaho yoki noyob fizik asbob-uskunalar talab etiladigan tajribalar bo‘yicha, real laboratoriya imkoniyatlarini sezilarli darajada to‘ldirishi mumkin. Shu bois mazkur vositalarni bo‘lajak fizika o‘qituvchilarini tayyorlash dasturlariga bosqichma-bosqich joriy etish kelgusi amaliy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qoladi.

Yuqorida bayon etilgan tahlil asosida quyidagi amaliy takliflarni ilgari surish mumkin: birinchidan, umumiy va eksperimental fizika kurslari doirasida J.M. Akbarov va Sh.I. Abdullayeva tavsiya etgan multimedia va PhET tipidagi virtual laboratoriya vositalari [7; 8] asosida mustaqil tadqiqot topshiriqlarini izchil kiritish; ikkinchidan, O. Gizatulina asoslagan elektron qo‘llanma modelidan [6] foydalanib, bo‘lajak fizika

o‘qituvchilari uchun tadqiqotchilik topshiriqlarini o‘z ichiga olgan raqamli o‘quv resurslarini yaratish; uchinchidan, U.Sh. Begimkulov taklif etgan axborotlashtirilgan ta’lim muhitini yaratish tamoyillariga [5] asoslangan holda, pedagogik amaliyot davomida talabalarga raqamli vositalar yordamida o‘quvchilar uchun tadqiqot topshirig‘ini mustaqil loyihalashtirish vazifasini berish; to‘rtinchidan, kurs va bitiruv malakaviy ishlarida raqamli vositalarning didaktik samaradorligini o‘rganishga bag‘ishlangan kichik pedagogik tadqiqotlarni tashkil etish.

Xulosa

O‘tkazilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, fizika ta’limida raqamli vositalardan, jumladan virtual laboratoriyalardan foydalanish bo‘lajak o‘qituvchilarning tadqiqotchilik kompetensiyasini rivojlantirishning istiqbolli va davlat siyosati bilan uzviy bog‘liq yo‘nalishidir: u “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun, “Raqamli O‘zbekiston – 2030” va “O‘zbekiston – 2030” strategiyalari, shuningdek fizika ta’limi sifatini oshirish to‘g‘risidagi qaror bilan mustahkamlangan [1; 2; 3; 4]. Raqamli vositalarning pedagogik ahamiyati ularning fizik jarayonlarni modellashtirish, tajribani takroriy o‘tkazish va natijalarni vizuallashtirish imkoniyatlarida namoyon bo‘ladi [5; 7; 8], biroq bu imkoniyatlardan samarali foydalanish bo‘lajak o‘qituvchida shakllangan raqamli va tadqiqotchilik kompetentligining o‘zaro uyg‘unligini talab etadi [6]. Tadqiqotchilik kompetensiyasining motivatsion, kognitiv va operatsion-tadqiqot komponentlari raqamli vositalar orqali kompleks ravishda mustahkamlanishi, bunda an’anaviy va raqamli ta’lim vositalari bir-birini istisno etmasdan, aksincha o‘zaro to‘ldiruvchi vosita sifatida qo‘llanilishi lozim. Mazkur masala Qoraqalpog‘iston Respublikasi kabi mintaqaviy sharoitda, moddiy-texnik bazaning cheklanganligini inobatga olgan holda, ayniqsa amaliy ahamiyatga ega. Olingan nazariy xulosalar keyingi bosqichda raqamli vositalar asosida tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishning aniq metodikasini ishlab chiqish va tajriba-sinovdan o‘tkazish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

I. NORMATIV-HUQUQIY HUJJATLAR

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2020-yil 23-sentyabr // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi: www.lex.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 19-martdagi PQ-5032-son “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrdagi PF-158-son “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.

II. O‘ZBEKISTONLIK OLIMLARNING ILMIY MANBALARI

5. Begimkulov U.Sh. Pedagogik ta’limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy-nazariy asoslari: Monografiya. – Toshkent: Fan, 2007. – 160 b.
6. Gizatulina O. Formirovaniye sifrovoy kompetensii u studentov posredstvom elektronnogo posobiya kak predmetnogo obrazovatelnogo resursa // Social science and innovation. – 2023. – T. 1, № 2. – S. 54–66. DOI: 10.5281/zenodo.8422330.
7. Akbarov J.M. Fizika fanini o‘qitishda multimediya texnologiyalaridan foydalanish // Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2, № 8. – B. 196–199. DOI: 10.5281/zenodo.8397001.
8. Abdullayeva Sh.I. Fizika darslarida PhET Physics virtual laboratoriyalaridan foydalanish (optika bo‘limi misolida) // Ta'lim fidoyilari. – 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8123067.