

**BO’LAJAK FIZIKA FANI O’QITUVCHILARINING MANTIQUIY
KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHDA SUBYEKT-RESURSLI
SIMULYATSION MUHITNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI**

Nafasova Gulnoza Baxtiyorovna

Guliston davlat universiteti, Fizika kafedrası o’qituvchisi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21196072>

Annotatsiya. Mazkur maqolada bo’lajak fizika fani o’qituvchilarining mantiqiy kompetentliligini rivojlantirishning didaktik imkoniyatlari subyekt-resursli simulyatsion muhit asosida tahlil qilingan. Tadqiqotda fizik manzarani faollashtiruvchi real jarayonlarning virtual borliqqa muvofiqligini raqamli modellashtirish, dasturlashtirilgan ta’lim resurslarining adaptiv algoritmik tahlili hamda intellektual baholash mexanizmlaridan foydalanish orqali mantiqiy kompetentlikni rivojlantirish modeli taklif etilgan. Natijada ta’lim oluvchilarning tahliliy fikrlash, sabab-oqibat bog’lanishlarini aniqlash, ilmiy xulosalar chiqarish va fizik hodisalarni mantiqiy izohlash ko’nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari aniqlashtirilgan.

Kalit so’zlar: mantiqiy kompetentlik, fizika ta’limi, simulyatsion muhit, raqamli modellashtirish, adaptiv algoritm, intellektual baholash, virtual laboratoriya, raqamli ta’lim.

Kirish

Jahon ta’lim makonida kechayotgan raqamlashtirish jarayonlari pedagogik faoliyat mazmuni va o’qitish texnologiyalarini takomillashtirishni, ta’lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya vositalarini integratsiyalashni talab etmoqda. Mazkur jarayonlar oliy ta’lim tizimida, xususan, bo’lajak fizika fani o’qituvchilarini kasbiy tayyorlashda alohida ahamiyat kasb etib, o’quv materiallarini vizuallashtirish, murakkab fizik hodisalarni modellashtirish hamda ta’lim oluvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishga xizmat qiluvchi innovatsion didaktik vositalardan samarali foydalanishni taqozo etadi. Shu nuqtai nazardan, virtual laboratoriyalar, raqamli modellar va simulyatsion ta’lim muhitlari fizik jarayonlarning mohiyatini chuqur anglash, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg’unlashtirish hamda o’quvchilarning mustaqil tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirishning muhim omili sifatida namoyon bo’lmoqda.

Zamonaviy fizika ta’limining asosiy vazifalaridan biri bo’lajak o’qituvchilarda mantiqiy kompetentlikni shakllantirish va rivojlantirishdan iboratdir. Mantiqiy kompetentlik shaxsning fizik hodisa va jarayonlarni ilmiy asosda tahlil qilish, ular o’rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash, muammoli vaziyatlarda asoslangan qarorlar qabul qilish hamda nazariy bilimlarni amaliy masalalar yechimiga tatbiq etish qobiliyatini ifodalaydi. Mazkur kompetentlikning rivojlanganlik darajasi bo’lajak pedagogning kasbiy faoliyatida ilmiy dunyoqarash, tizimli fikrlash va metodologik yondashuvni shakllantirishning muhim mezonlaridan biri hisoblanadi.

Fizika fanining abstrakt tushunchalar, murakkab qonuniyatlar va ko’p omilli jarayonlarga tayanganligi ta’lim oluvchilardan yuqori darajadagi mantiqiy va analitik fikrlashni talab qiladi. Biroq amaliyotda kuzatilayotgan ayrim holatlar fizik hodisalarning mohiyatini tushunishdan ko’ra formulalarni mexanik o’zlashtirishga ustuvor ahamiyat berilayotganligini ko’rsatmoqda. Natijada talabalarning fizik bilimlarni yangi vaziyatlarda qo’llash, hodisalar o’rtasidagi funksional bog’lanishlarni aniqlash hamda ilmiy xulosalar chiqarish kompetensiyalarini rivojlantirish bilan bog’liq muammolar yuzaga kelmoqda.

Shu sababli bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirishda subyekt-resursli simulyatsion muhitning didaktik imkoniyatlarini aniqlash, fizik manzarani aks ettiruvchi real jarayonlarning virtual muhitdagi modellarini yaratish hamda ularning ta'limiy samaradorligini ilmiy-pedagogik jihatdan asoslash dolzarb tadqiqot yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv ta'lim jarayonida talabani faol subyekt sifatidagi ishtirokini kuchaytirish, o'quv resurslarini individual ehtiyojlarga moslashtirish va mantiqiy fikrlash faoliyatini tizimli ravishda rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqot bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirishning nazariy-metodik asoslarini aniqlashga qaratilgan bo'lib, unda tizimli, kompetensiyaviy, faoliyatga yo'naltirilgan hamda raqamli pedagogika yondashuvlarining o'zaro integratsiyasiga tayanildi. Tadqiqotning metodologik asosini ta'lim jarayonini yaxlit pedagogik tizim sifatida tahlil qilish, talabani bilish faoliyatini faollashtirish hamda raqamli ta'lim vositalaridan foydalanish orqali mantiqiy fikrlash jarayonlarini rivojlantirishga qaratilgan ilmiy qarashlar tashkil etdi.

Tadqiqot davomida fizik hodisa va jarayonlarning mazmunini aks ettiruvchi virtual modellarni yaratish, ularni o'quv jarayoniga integratsiyalash hamda ta'lim oluvchilarning bilish faoliyatini raqamli muhitda tashkil etish imkoniyatlari tahlil qilindi. Bunda fizik manzarani ifodalovchi real obyekt va jarayonlarning virtual muhitdagi ekvivalent modellarini ishlab chiqish, modellashtirish natijalarini ta'lim maqsadlariga moslashtirish va o'quv faoliyatining samaradorligini baholash mexanizmlarini aniqlashga alohida e'tibor qaratildi.

Shuningdek, ta'lim oluvchilarning o'quv faoliyati natijalari bosqichma-bosqich monitoring qilinib, o'zlashtirish darajasi, mantiqiy xulosa chiqarish qobiliyati, muammoli vaziyatlarni hal etish strategiyalari hamda fizik qonuniyatlarni qo'llash ko'nikmalarining rivojlanish dinamikasi adaptiv algoritmik tahlil asosida o'rganildi. Olingan natijalarni diagnostika qilish va baholashda intellektual baholash mexanizmlaridan foydalanilib, ular orqali ta'lim oluvchilarning nafaqat yakuniy natijalari, balki bilimlarni egallash jarayonidagi mantiqiy amallari ham tahlil qilindi.

Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan subyekt-resursli simulyatsion muhit o'zaro bog'liq bo'lgan bir qator tarkibiy komponentlardan iborat pedagogik tizim sifatida qaraldi. Ushbu tizimning asosiy elementlari sifatida ta'lim oluvchi subyekt, raqamli ta'lim resurslari, virtual laboratoriyalar, simulyatsion modellar, adaptiv algoritmik tahlil moduli, intellektual baholash tizimi hamda refleksiv tahlil mexanizmlari belgilandi. Mazkur komponentlarning funksional integratsiyasi talabalarning bilish faoliyatini individuallashtirish, fizik jarayonlarni chuqur anglash va mantiqiy kompetentlikni bosqichma-bosqich rivojlantirishga xizmat qiluvchi yagona didaktik muhitni shakllantirish imkonini berdi.

Tadqiqot metodologiyasining o'ziga xos jihati shundaki, unda fizik jarayonlarni o'rganish, modellashtirish, tahlil qilish va baholash bosqichlari yagona raqamli ta'lim muhitida o'zaro uyg'unlashtirildi. Natijada bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy fikrlash faoliyatini rivojlantirishga yo'naltirilgan didaktik mexanizmlarning samaradorligini aniqlash va ilmiy asoslash imkoniyati yaratildi.

Natijalar va muhokama

Tadqiqot natijalari bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirishda subyekt-resursli simulyatsion muhitdan foydalanish muhim didaktik

imkoniyatlarni yuzaga chiqarishini ko’rsatdi. O’tkazilgan nazariy tahlillar hamda ishlab chiqilgan metodik modelning pedagogik imkoniyatlarini o’rganish asosida mazkur jarayonning ilmiy-metodik mexanizmlari aniqlashtirildi. Xususan, fizik manzarani aks ettiruvchi real jarayonlarning virtual muhitdagi analoglarini yaratish, ularni raqamli modellashtirish asosida o’quv faoliyatiga integratsiyalash hamda dasturlashtirilgan ta’lim resurslari bilan ishlash natijalarini adaptiv algoritmik tahlil qilish orqali mantiqiy kompetentlikni rivojlantirishning samarali didaktik modeli asoslandi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi sifatida subyekt-resursli simulyatsion muhitning fizik manzarani faollashtiruvchi real jarayonlarni virtual borliqqa muvofiq ravishda raqamli modellashtirish, dasturlashtirilgan ta’lim resurslarining adaptiv algoritmik tahlilini amalga oshirish hamda o’quv faoliyati natijalarini intellektual baholash asosida bo’lajak fizika fani o’qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirish imkoniyatlari aniqlashtirildi. Ushbu yondashuv ta’lim oluvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, fizik hodisalar mohiyatini chuqur anglash va mantiqiy fikrlash amallarini tizimli ravishda shakllantirishga xizmat qilishi bilan ahamiyatlidir.

Tahlillar shuni ko’rsatdiki, real va virtual muhitlarning o’zaro integratsiyasi fizik ta’limning samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Fizik hodisa va jarayonlarning virtual modellarini yaratish hamda ularni interaktiv tarzda boshqarish imkoniyatining mavjudligi talabalarning abstrakt tushunchalarni aniq tasavvurlar bilan bog’lashiga yordam beradi. Natijada fizik qonuniyatlarning mazmun-mohiyatini anglash darajasi ortib, hodisalar o’rtasidagi funksional va sabab-oqibat bog’lanishlarini aniqlash ko’nikmalari rivojlanadi. Ayniqsa, bevosita kuzatish yoki laboratoriya sharoitida tashkil etish qiyin bo’lgan jarayonlarning virtual muhitda namoyish etilishi mantiqiy tafakkurning faollashuviga ijobiy ta’sir ko’rsatadi.

Tadqiqot davomida adaptiv algoritmik tahlilning didaktik imkoniyatlari ham o’rganildi. Natijalarga ko’ra, ta’lim oluvchilarning individual o’quv faoliyatini muntazam monitoring qilish, o’zlashtirish dinamikasini tahlil etish va uchrayotgan qiyinchiliklarni aniqlash imkoniyati o’quv jarayonini individuallashtirishga xizmat qiladi. Bunda har bir talabaning bilim darajasi, o’quv ehtiyoji va bilish faoliyati xususiyatlariga mos ravishda ta’lim mazmunini differensiallashtirish imkoniyati yuzaga keladi. Bu esa mantiqiy masalalarni hal etish, fizik jarayonlarni tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarish ko’nikmalarining izchil rivojlanishini ta’minlaydi.

O’quv faoliyati natijalarini intellektual baholash mexanizmlaridan foydalanish esa mantiqiy kompetentlikning shakllanish darajasini yanada aniqroq diagnostika qilish imkonini berdi. Baholash jarayonida faqat yakuniy natijaga emas, balki masalani yechish bosqichlari, qo’llanilgan mantiqiy amallar, tahliliy yondashuv va xulosalash jarayonlariga ham e’tibor qaratilishi talabaning fikrlash strategiyasini aniqlash imkonini yaratdi. Shu asosda mantiqiy faoliyatdagi kamchiliklarni aniqlash va ularni bartaraf etishga qaratilgan individual tavsiyalar ishlab chiqish imkoniyati vujudga keldi.

Tadqiqot natijalari simulyatsion muhitda tashkil etilgan o’quv faoliyati bo’lajak fizika o’qituvchilarida tahliliy fikrlash, ilmiy kuzatuvchanlik, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash, gipotezalarni ilgari surish va ularni tekshirish, dalillarga asoslangan xulosalar chiqarish hamda fizik modellar bilan ishlash kompetensiyalarining rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko’rsatishini tasdiqladi. Mazkur kompetensiyalar zamonaviy fizika o’qituvchisining kasbiy tayyorgarligida muhim o’rin tutib, uning ilmiy-metodik faoliyatini samarali tashkil etish uchun zarur bo’lgan intellektual salohiyatni shakllantiradi.

Olingan natijalar asosida subyekt-resursli simulyatsion muhitning didaktik samaradorligi quyidagi jihatlar orqali namoyon bo'lishi aniqlandi: virtual modellashtirish fizik hodisalarni chuqur va tizimli tushunishga xizmat qiladi; adaptiv ta'lim mexanizmlari individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish imkonini yaratadi; intellektual baholash vositalari mantiqiy fikrlash darajasini aniqlash va rivojlantirishga yordam beradi; simulyatsion tajribalar tadqiqotchilik kompetensiyalarining shakllanishini ta'minlaydi; refleksiv tahlil esa talabalarning mustaqil fikrlash, o'z faoliyatini baholash va takomillashtirish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Mazkur omillarning o'zaro integratsiyasi natijasida bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirishning yaxlit didaktik tizimi shakllanishi asoslandi.

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot natijalari bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirishda subyekt-resursli simulyatsion muhitdan foydalanish muhim didaktik ahamiyat kasb etishini ko'rsatdi. Tadqiqot davomida fizik manzarani aks ettiruvchi real jarayonlarni virtual muhitda modellashtirish, raqamli ta'lim resurslari bilan ishlash natijalarini adaptiv algoritmik tahlil qilish hamda o'quv faoliyatini intellektual baholash mexanizmlarini yagona pedagogik tizim sifatida qo'llash mantiqiy kompetentlikni shakllantirish va rivojlantirishning samarali vositasi ekanligi ilmiy jihatdan asoslandi.

Aniqlanishicha, simulyatsion muhitda tashkil etilgan o'quv faoliyati talabalarning fizik hodisa va jarayonlarni tahlil qilish, ular o'rtasidagi sabab-oqibat bog'lanishlarini aniqlash, ilmiy gipotezalarni ilgari surish va asoslangan xulosalar chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, virtual modellashtirish vositalaridan foydalanish fizik tushunchalarning mazmun-mohiyatini chuqurroq anglash, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalash hamda murakkab jarayonlarni vizual idrok etish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Tadqiqot natijalari adaptiv algoritmik tahlil va intellektual baholash mexanizmlarining qo'llanilishi ta'lim oluvchilarning individual rivojlanish dinamikasini aniqlash, o'quv faoliyatidagi qiyinchiliklarni diagnostika qilish hamda shaxsga yo'naltirilgan ta'limni tashkil etish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirishini ko'rsatdi. Bu esa mantiqiy fikrlashning izchil rivojlanishini ta'minlash bilan bir qatorda, bo'lajak pedagoglarning kasbiy tayyorgarligi sifatini oshirishga ham xizmat qiladi.

Shunday qilib, subyekt-resursli simulyatsion muhitning fizik manzarani faollashtiruvchi real jarayonlarni virtual borliqqa muvofiq raqamli modellashtirish, dasturlashtirilgan ta'lim resurslarining adaptiv algoritmik tahlili va intellektual baholash mexanizmlariga asoslangan didaktik imkoniyatlari bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirishning samarali metodik asosi sifatida namoyon bo'ldi. Mazkur yondashuv fizika ta'limini raqamlashtirish sharoitida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini takomillashtirish, ilmiy tafakkurini rivojlantirish va zamonaviy ta'lim muhitida samarali pedagogik faoliyat yuritishga tayyorlashning istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Iste'dod, 2021.
2. Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish texnologiyalari. – Toshkent, 2019.

“Pedagogik ta’lim va tarbiya transformatsiyasida fundamental, amaliy va innovatsion tadqiqotlarning konseptual asoslari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materilalari to‘plami



23.06.2026

Proceedings of the International Scientific and Practical Conference on “Conceptual Foundations of Fundamental, Applied, and Innovative Research in the Transformation of Pedagogical Education and Upbringing”

3. Tolipov O‘., Usmonboeva M. Pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot. – Toshkent: Fan, 2020.
4. Mayer R.E. Multimedia Learning. – New York: Cambridge University Press, 2021.
5. Jonassen D.H. Learning to Solve Problems with Technology. – New York: Routledge, 2020.
6. Siemens G. Connectivism and Digital Learning. – International Journal of Instructional Technology, 2022.
7. Alessi S.M., Trollip S.R. Multimedia for Learning: Methods and Development. – Boston: Pearson Education, 2021.