



ABSTRAKT TUSHUNCHALARNI O'ZLASHTIRISHDA VIZUALIZATSIYA VA INTERAKTIV SIMULYATSIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Zaynolobidinova Xumora Raxmiddin qizi
Farg'ona davlat texnika universiteti, magistranti
xzaynolobidinova@gmail.com
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17964673>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-dekabr 2025 yil
Ma'qullandi: 14-dekabr 2025 yil
Nashr qilindi: 17-dekabr 2025 yil

KEYWORDS

vizualizatsiya, interaktiv
tizimlar, matematika va fizika
ta'limi, simulyatsiya,
modellash, kognitiv faollik,
differensiallashtirilgan ta'lim,
monitoring.

ABSTRACT

Mazkur maqolada zamonaviy ta'lim jarayonida murakkab matematik va fizik tushunchalarni o'quvchilarga samarali yetkazish muammosi hamda uni hal etishda vizualizatsiya va interaktiv tizimlarning o'rni yoritiladi. Vizualizatsiya vositalari orqali jarayonlarni grafik, animatsion va modellashtirilgan ko'rinishda namoyish etish materialni intuitiv tushunishga, kognitiv faoliyatni faollashtirishga hamda abstrakt tushunchalarni real jarayonlar bilan bog'lashga yordam berishi asoslanadi.

Hozirgi kunda ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar va raqamli transformatsiya jarayonlari o'qitish mazmuni bilan bir qatorda uning metodik ta'minotiga ham yangi talablarni qo'yimoqda. Ayniqsa, matematika va fizika kabi tabiiy-aniq fanlarni o'qitishda murakkab, abstrakt va yuqori darajada formallashtirilgan tushunchalarni o'quvchilarga samarali yetkazish dolzarb masala hisoblanadi. Chunki ushbu fanlardagi qonunlar, nazariy modellar, tenglamalar va ularning amaliyotdagi talqini ko'p hollarda o'quvchidan fazoviy tasavvur, abstrakt fikrlash va analitik xulosa chiqarish qobiliyatini talab qiladi. An'anaviy ta'lim amaliyotida bu talablar har doim ham qoniqarli darajada ta'minlanmaydi: og'zaki tushuntirish, doskada statik yozish va matnga tayanish asosida olib borilgan darslar ko'pincha jarayonlarni dinamik holda ko'rsatish imkonini bermaydi, natijada o'quvchilar mavzuni "ko'rmay", faqat "eshitib" qabul qiladi. Bu esa fanga qiziqishning pasayishi, o'rganilayotgan bilimlarning mexanik o'zlashtirilishi va amaliyotga tatbiq qilish ko'nikmalarining sust shakllanishiga olib kelishi mumkin.

Shu nuqtai nazardan, ta'lim jarayonida vizualizatsiya va interfaol tizimlardan foydalanish zamonaviy pedagogik yechim sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya.

Vizualizatsiya — o'quv axborotini grafik, diagramma, animatsiya, multimedial model yoki simulyatsiya orqali namoyish qilishga asoslangan yondashuv bo'lib, u murakkab tushunchalarning mazmunini intuitiv anglashni osonlashtiradi. Masalan, matematikada funktsiyaning parametrlariga bog'liq holda grafikning o'zgarishi, limit va hosila tushunchalarining geometrik ma'nosi, integralning maydon bilan bog'liqligi kabi masalalar

vizual shaklda ko`rsatilganda o`quvchida tushuncha yaxlit va tizimli tarzda shakllanadi. Fizikada esa harakat trayektoriyasi, kuchlar taqsimoti, energiya almashinuvi, termodinamik jarayonlar yoki elektromagnit hodisalar kabi dinamik jarayonlarni vizual modellashtirish nazariy bilim bilan real jarayon o`rtasidagi bog`liqlikni ochib beradi.

Interfaol (interaktiv) tizimlarning ta`limdagi qiymati, avvalo, o`quvchining faol ishtirokini ta`minlashi bilan izohlanadi. Bunday tizimlar o`quvchini passiv qabul qiluvchi emas, balki izlanuvchi va tajriba qiluvchi sub'yekt sifatida dars jarayoniga jalb etadi. Xususan, virtual laboratoriyalar va interaktiv simulyatsiyalar orqali o`quvchi o`zgaruvchilarni mustaqil o`zgartirish, natijalarni real vaqt rejimida kuzatish, hosil bo`lgan o`zgarishlarni tahlil qilish va xulosa chiqarish imkoniga ega bo`ladi. Bu esa mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv, sabab-oqibat munosabatlarini anglash kabi muhim kompetensiyalarni rivojlantiradi. Shu bilan birga, vizual va interfaol muhit o`quvchining psixologik qabul qilish darajasiga ham ijobiy ta`sir ko`rsatib, diqqatni jamlash, motivatsiyani oshirish va o`rganish jarayonida barqaror qiziqishni saqlab turishga xizmat qiladi.

Pedagogik nuqtai nazardan, vizualizatsiya va interfaol tizimlarning yana bir muhim jihati — ta`limni individual va differentsiallashtirilgan asosda tashkil etish imkonini kengaytirishidir. Ya`ni bir sinfdagi o`quvchilar tayyorgarlik darajasi, o`zlashtirish sur`ati va qiziqish yo`nalishlari bo`yicha farq qiladi. Interfaol platformalar va vizual resurslar har bir o`quvchiga materialni o`z sur`atida, qadamma-qadam o`zlashtirish, qiyin nuqtalarni qayta ko`rib chiqish va amaliyot orqali mustahkamlash imkonini beradi. O`qituvchi uchun esa bunday tizimlar darsni rejalashtirishni optimallashtirish, tushuntirishni bosqichma-bosqich tashkil etish, o`quvchilar faoliyatini monitoring qilish hamda natijalar asosida tezkor pedagogik qaror qabul qilish imkoniyatlarini yaratadi.

Zamonaviy ta`lim jarayonida murakkab matematik va fizik tushunchalarni o`quvchilarga samarali yetkazish masalasi dolzarb hisoblanadi. An`anaviy dars metodlari ko`pincha abstrakt tushunchalarni yetarlicha anglashga imkon bermaydi, bu esa o`quvchilarning mavzuga qiziqishini pasaytiradi va bilim o`zlashtirish darajasini cheklaydi. Shu sababli, **vizualizatsiya va interaktiv tizimlar** ta`lim jarayonida samarali vosita sifatida ahamiyat kasb etadi.

Vizualizatsiya tizimlari yordamida o`quvchilar murakkab jarayonlarni grafik, animatsion yoki modellashtirilgan shaklda ko`ra oladi. Bu, bir tomondan, **ta`limiy materialni intuitiv tushunishga**, boshqa tomondan esa **talabalarning kognitiv faoliyatini faollashtirishga** yordam beradi. Masalan, matematik formulalar va tenglamalar, fizik hodisalar va qonuniyatlar interaktiv grafiklar orqali namoyish etilganda, talaba abstrakt kontsepsiyalarni real jarayonlar bilan bog`lab tasavvur qilishi mumkin.

Shuningdek, interaktiv tizimlar o`quvchilarning **faolligini oshirish va dars jarayonida ishtirokini kuchaytirish** imkonini beradi. Talabalar nafaqat passiv tomoshabin sifatida, balki eksperiment qiluvchi va natijalarni tahlil qiluvchi sifatida ishtirok etadilar. Masalan, fizik laboratoriya mashg`ulotlarida interaktiv simulyatsiya yordamida harakat, kuchlar va energiya o`zgarishlarini real vaqt rejimida kuzatish mumkin. Bu esa o`quvchilarning **mustaqil fikrlash va tahliliy ko`nikmalarini rivojlantirishga** xizmat qiladi.

Pedagogik nuqtai nazardan, vizualizatsiya va interaktiv tizimlarning yana bir muhim ahamiyati shundaki, ular **darsni individual va differentsiallashtirilgan shaklda o`tkazish imkonini beradi**. Har bir o`quvchi o`z tezligida va qiziqishiga ko`ra materialni o`rganishi mumkin, bu esa ta`lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, interaktiv

tizimlar o'qituvchilarga dars jarayonini yaxshiroq rejalashtirish, murakkab tushunchalarni bosqichma-bosqich tushuntirish va o'quvchilar faoliyatini monitoring qilish imkonini beradi.

Xulosa. Umuman olganda, **vizualizatsiya va interaktiv tizimlar zamonaviy pedagogik yondashuvlarning ajralmas qismi** bo'lib, ular o'quv jarayonini qiziqarli, samarali va intuitiv qiladi. Ularning joriy etilishi nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshirishga, balki pedagogik jarayonni modernizatsiya qilishga ham xizmat qiladi.

Yuqoridagi mulohazalardan kelib chiqib, mazkur maqolada vizualizatsiya va interfaol tizimlarning matematika va fizika fanlarida murakkab tushunchalarni o'qitish samaradorligiga ta'siri nazariy-metodik jihatdan yoritiladi. Ushbu yondashuvlarning o'quvchilarning kognitiv faolligi, fanga qiziqishi, tahliliy fikrlashi va bilimlarni amalda qo'llash ko'nikmalariga ta'sirini asoslash maqsad qilib olinadi.

Adabiyotlar:

1. Qosimov B., Musurmonova O., Saidova N. Matematika o'qitish metodikasi. Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2018.
2. Jo'rayev U. Matematika darslarida innovatsion texnologiyalar. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Rashidov I. Matematika o'qitish jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish. Samarqand: Zarafshon, 2019.
4. To'raqulov A. Matematika ta'limida vizual vositalarning samaradorligi. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2021.
5. Rahmonov, A. (2022). Ta'limda innovatsiyalar. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti.

INNOVATIVE
ACADEMY