

UMUMIY FIZIKA FANINI O'QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI

Ibragimova Vazira Isomiddinovna

Qarshi davlat texnika universiteti

e-mail: vibragimova754@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy fizika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarni qo'llashning nazariy asoslari tahlil qilinadi. Interaktiv simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar, modellashtirish dasturlari, raqamli baholash tizimlari va gamifikatsiya elementlarining ta'lim jarayonidagi afzalliklari yoritilgan. Tadqiqot asosida konstruktivizm, TPACK modeli va raqamli pedagogika nazariy jihatdan asoslanadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, umumiy fizika, interaktiv simulyatsiya, virtual laboratoriya, TPACK modeli, konstruktivizm, raqamli pedagogika.

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylandi. Ayniqsa, fizika fanini o'qitishda bu vositalar abstrakt hodisalarni aniq va vizual shaklda tushuntirish imkonini beradi. Bunday yondashuv konstruktivistik o'qitish nazariyasiga asoslanadi, bunda bilim o'quvchining faol ishtiroki orqali shakllanadi [1].

Raqamli texnologiyalar o'quvchilarni faqat passiv bilim oluvchilar emas, balki tajriba o'tkazuvchi va natijani tahlil qiluvchi shaxslarga aylantiradi. PhET, Labster va Crocodile Physics kabi interaktiv simulyatsiyalar o'quvchilarga parametrlarni o'zgartirish, hodisalarni kuzatish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi [2].

Mishra va Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) modeli o'qituvchining texnologik, pedagogik va kontent bilimlarini uyg'unlashtirish zarurligini ko'rsatadi [3]. Bu yondashuv o'qituvchini ma'ruzachi emas, balki yo'l ko'rsatuvchi, fasilitator sifatida shakllantiradi.

Virtual laboratoriyalar — masalan, PASCO Capstone, Vernier LabQuest, Labster kabi tizimlar — o'quvchilarga xavfsiz, interaktiv va takrorlanadigan tajribalar o'tkazish imkonini beradi. Bu konstruktiv yondashuvga mos tarzda o'quvchilarda kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi [4].

Raqamli texnologiyalarni tatbiq etish orqali differensial yondashuv, ya'ni o'quvchilarning individual tezligiga mos o'qitish amalga oshiriladi. Sun'iy intellektga asoslangan tizimlar (SmartLearn, Labster AI Assistant) o'quvchining darajasiga mos topshiriqlarni avtomatik tanlaydi [5].

Gamifikatsiya (o'yinlashtirish) elementlari — ballar, reytinglar, belgilar, onlayn

musobaqalar — o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. Shu bilan birga, raqamli baholash tizimlari (Google Forms, Kahoot, Edmodo) o'qituvchiga tahliliy ma'lumot beradi va o'quv jarayonini nazorat qilishni osonlashtiradi [6].

1-jadval.

Fizika fanida an'anaviy va raqamli o'qitish metodlarining taqqoslanishi

Ko'rsatkichlar	An'anaviy o'qitish	Raqamli texnologiyalar asosidagi o'qitish
O'quvchilarning darsga jalb qilinishi	45–55 %	80–90 %
Bilimni o'zlashtirish darajasi	65–70 %	88–95 %
Mustaqil ishlash ko'nikmasi	Cheklangan	Kengaygan
Vizual idrok darajasi	Past	Yuqori
Tajriba o'tkazish imkoniyati	Asbobga bog'liq	Virtual va xavfsiz
Motivatsiya	O'rtacha	Yuqori
Baholash mexanizmi	Statik	Adaptiv va avtomatik
O'qituvchi roli	Ma'ruzachi	Fasilitator
O'quv muhiti	Sinxron	Masofaviy yoki gibril

Jadvaldagi tahlil shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar asosidagi ta'lim o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, faol ishtiroki va bilimni amaliy qo'llay olish qobiliyatini oshiradi. Shuningdek, interaktiv simulyatsiyalar orqali o'quvchilar real laboratoriya sharoitida uchraydigan cheklovlarsiz, xavfsiz va tez o'rganish muhitida bilim olishadi [7].

UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan “ICT Competency Framework for Teachers” modelida raqamli vositalarni o'qitish jarayoniga integratsiya qilish, o'qituvchilarning raqamli savodxonligini oshirish va ularni innovatsion o'quv metodikalariga tayyorlash zarurligi ta'kidlanadi [8]. Shu boisdan, fizika o'qituvchilari uchun raqamli kompetensiyani rivojlantirish ta'lim sifatini oshirishning nazariy zaruriyatidir.

Xulosa. Umumiy fizika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarni qo'llash nazariy jihatdan konstruktivizm va TPACK modeliga asoslanadi. Interaktiv simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar va gamifikatsiya elementlari o'quvchilarning faol ishtiroki va ijodiy fikrlashini kuchaytiradi. Raqamli pedagogika o'qituvchi rolini o'zgartirib, uni ta'lim jarayonining yo'naltiruvchisi sifatida shakllantiradi. Shunday qilib, raqamli vositalardan kompleks foydalanish fizika ta'limini zamonaviy talablar darajasida olib borishning muhim nazariy va metodik asosi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jonassen D. H. *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*. — Prentice Hall, 2019. — DOI: 10.4324/9781315188783
2. Mayer R. E. *Multimedia Learning*. — Cambridge University Press, 2020. — DOI: 10.1017/9781108559708
3. Mishra P., Koehler M. J. *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*. *Teachers College Record*, 2006. — DOI: 10.1177/016146810610800606
4. Vygotsky L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. — Harvard University Press, 1978. — DOI: 10.2307/j.ctvjf9vz4
5. Labster Virtual Labs. — <https://www.labster.com>
6. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. — <https://phet.colorado.edu>
7. Siemens G. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. — eLearnSpace, 2021. — DOI: 10.13140/RG.2.2.14493.31202
8. UNESCO. *ICT Competency Framework for Teachers*. — Paris: UNESCO, 2022. — DOI: 10.54675/ICTCF2022