FIZIKA FANINI O‘QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI VA AHAMIYATI

I.A Abduraxmonov - O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi
J.I Turayev -Jizzax politexnika instituti akademik litse

Zamonaviy ta’lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri – raqamli texnologiyalarni dars jarayoniga samarali integratsiya qilishdir. Bu ayniqsa fizika fani uchun nihoyatda muhim chunki fizika – nazariya tajriba va modellashtirishga tayanuvchi fanlardan biri sanaladi. Raqamli texnologiyalar yordamida fizik hodisalarni real vaqtda modellashtirish murakkab tajribalarni simulyatsiya qilish interaktiv muhitda o‘qitish imkoniyati yaratilmoqda. Bu esa o‘z navbatida talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish va chuqur bilimlar berishda muhim omil hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalar — bu kompyuterlar, mobil qurilmalar, dasturiy mahsulotlar va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalangan holda o‘quv jarayonini samarali tashkil qilishga yo‘naltirilgan texnologiyalar majmuidir. Fizika fanini o‘qitishda quyidagi raqamli vositalardan keng foydalaniladi[1-2]:

- Virtual laboratoriyalar (PhET, Algodoo, Virtual Physics Lab);
- Simulyatsiyalar va animatsiyalar (Crocodile Physics, Interactive Physics);
- Onlayn dars platformalari (Khan Academy, Coursera, EdX);
- Test tizimlari va diagnostika vositalari (Google Forms, Quizizz, Socrative);
- 3D-modellashtirish va VR texnologiyalar (Unity, Labster, Oculus);
- Sun’iy intellektga asoslangan ta’lim dasturlari (ChatGPT, Sora, Copilot).

Ushbu vositalar yordamida o‘quvchilarda mantiqiy fikrlash, analiz qilish, mustaqil o‘rganish, muammo echish kabi ko‘nikmalar shakllantiriladi. Fizikadagi ko‘plab abstrakt tushunchalar (masalan, elektromagnit to‘lqinlar, kvant mexanikasi, nisbiylik nazariyasi) o‘quvchilar uchun tushunishda qiyinchilik tug‘diradi. Raqamli animatsiyalar, 3D-modellar va simulyatsiyalar bu tushunchalarni ko‘z bilan ko‘rish orqali tushunishni engillashtiradi. Har bir maktab yoki universitet laboratoriyasi barcha zamonaviy tajriba uskunalari bilan ta’minlangan emas. Ammo virtual laboratoriyalar orqali talaba turli fizik hodisalarni simulyatsiya qilib natijalarni o‘rganishi mumkin. Bu ayniqsa xavfli yoki qimmat uskunalarni o‘rgatishda dolzarb.

Sun’iy intellektga asoslangan o‘quv tizimlari har bir o‘quvchining bilim darajasini aniqlab, unga moslashtirilgan darsni taqdim etadi. Bu o‘quvchilarning qobiliyatiga qarab o‘qitishga imkon beradi. Raqamli testlar onlayn baholash tizimlari o‘quvchilarga o‘z bilimlarini mustaqil tekshirish va kamchiliklarini aniqlashga yordam beradi. Bu esa mas’uliyat hissini oshiradi[3-4].

Amaliy misollar:

- PhET simulyatsiyalari orqali o‘qitish

PhET (University of Colorado) platformasi turli fizik tajribalarni interaktiv tarzda bajarish imkonini beradi. Masalan, “Ohm qonuni” simulyatsiyasi yordamida o‘quvchi qarshilik, kuchlanish va tok kuchi o‘rtasidagi bog‘liqlikni mustaqil o‘rganishi mumkin.

- Arduino va sensorli qurilmalar orqali tajriba

Fizika fanida o‘quvchilarni dasturlash asoslari bilan tanishtirish maqsadida Arduino texnologiyasi asosida turli sensorlar (yorug‘lik, harorat, bosim) yordamida real fizik tajribalar o‘tkazish mumkin.

- Mobil ilovalar yordamida o‘rganish

“Physics Toolbox”, “Vernier Graphical Analysis” kabi ilovalar orqali o‘quvchilar mobil telefonni accelerometr, magnitometr yoki mikrofon sifatida foydalanib, fizik kattaliklarni o‘lchashi mumkin.

Texnik imkoniyatlarning cheklanganligi - ayrim hududlarda internet yoki qurilma etishmovchiligi;

- O‘qituvchilarning raqamli savodxonligi pastligi - ba’zi pedagoglar zamonaviy texnologiyalarni qo‘llashda qiynaladi;
- O‘quvchilarni nazorat qilish murakkabligi - raqamli vositalar ayrim holatlarda e’tiborni chalg‘ituvchi omilga aylanishi mumkin[5].

Bu muammolarni hal etish uchun o‘qituvchilar malakasini oshirish, infratuzilmani yaxshilash va metodik qo‘llanmalarni ishlab chiqish zarurdir.

Raqamli texnologiyalar fizika fanini o‘qitish samaradorligini oshirishda kuchli vosita bo‘lib xizmat qiladi. Bu texnologiyalar yordamida o‘quvchilarni mustaqil fikrlashga, real hayotdagi muammolarni hal qilishga o‘rgatish mumkin. Ayniqsa zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslar o‘quvchilarda fanga nisbatan qiziqish uyg‘otadi, ijodiy yondashuv va analitik fikrlashni rivojlantiradi.

Shunday ekan, fizika o‘qituvchilarining oldida turgan vazifa - raqamli texnologiyalarni chuqur o‘zlashtirib, ularni dars jarayoniga uyg‘un va samarali tatbiq qilishdir. Bu yondashuv nafaqat ta’lim sifatini oshiradi, balki yosh avlodni zamonaviy fan va texnologiyalar bilan uyg‘un rivojlanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. https://phet.colorado.edu/

2. U.B.Yunusov. va boshqalar. “Zamonaviy ta’lim texnologiyalari”. Fan nashriyoti. T.2020-y

3. T.T.Turg‘unov “Fizikani o‘qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari”. O‘zMU. T. 2019-y.

4. J.S.Azizov “STEM yondashuv asosida fizika fanini o‘qitishning innovatsion usullari”, Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar jurnali, 2021-y. 1(3), 45–52.

5. R.B.Kozma “Technology and classroom practices: An international study”. Journal of Research on Technology in Education, 2003-y. 36(1), 1–14.