

FIZIKA O'QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'RNI VA TA'LIM TIZIMIDAGI YUTUQLARI

O'rinboyeva Kumushoy Sultonbek qizi

Andijon davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20733423>

Annotatsiya: Ushbu maqolada fizika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning ahamiyati, imkoniyatlari va ta'lim jarayoniga keltirayotgan yutuqlari tahlil qilinadi. Raqamli platformalar, virtual laboratoriyalar, simulyatorlar, animatsiyalar va interaktiv o'quv dasturlari orqali o'quvchilarda murakkab fizik tushunchalarni chuqur anglash, tajriba o'tkazish ko'nikmalarini mustahkamlash hamda ilmiy-tadqiqot fikrlashni rivojlantirish imkoniyati yaratiladi. Tadqiqotda raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilishning metodik asoslari, o'qituvchining roli va o'quvchilarning mustaqil ta'limga bo'lgan qiziqishining oshishi yoritilgan. Shuningdek, raqamli ta'lim vositalarining samaradorligini baholash va ularni fizika ta'limi jarayonida qo'llash bo'yicha taklif va tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: Raqamli texnologiyalar, fizika ta'limi, virtual laboratoriya, interaktiv metodlar, simulyatorlar, raqamli kompetensiya, masofaviy ta'lim, STEM yondashuvi.

Kirish. Hozirgi kunda ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, uni zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan uyg'unlashtirish ta'lim tizimining eng dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar tezkor axborot almashinuvi, masofadan o'qitish, interaktiv muloqot, tajriba va simulyatsiyalarni virtual muhitda amalga oshirish kabi keng imkoniyatlarni yaratib, o'quv jarayonining samaradorligini oshirishda muhim o'rin tutmoqda. Ayniqsa, fizika fanini o'qitishda raqamli vositalardan foydalanish o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashi, tahliliy fikrlashi va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishda katta ahamiyat kasb etadi. Chunki fizika tabiiy jarayonlar, tajribalar va qonuniyatlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, an'anaviy o'qitishda murakkab tushunchalarni vizual tarzda namoyish qilish ba'zi hollarda qiyinchilik tug'diradi[1,2].

Raqamli platformalar, virtual laboratoriyalar, elektron darsliklar, 3D-modellashtirish dasturlari, ta'limiy animatsiyalar va interaktiv simulyatorlardan foydalanish o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash, tajribani xavfsiz va cheklanmagan sharoitda takror lab o'tkazish imkonini beradi. Bu esa o'quvchilar faoliyatida mustaqil izlanish, ilmiy tahlil, kreativ fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar o'qituvchiga darsni turli formatlarda tashkil etish, individual yondashuvni ta'minlash, o'quv motivatsiyasini oshirish va baholash jarayonini soddalashtirish imkonini beradi[3].

Mazkur mavzuning o'rganilishi zamonaviy ta'lim jarayonining texnologik yangilanishi, fizika o'quv jarayonini interaktivlashtirish hamda ta'lim sifati va samaradorligini oshirishda alohida amaliy ahamiyatga ega. Shu sababli, fizika o'qitishda raqamli texnologiyalarning o'rni, ularning afzalliklari, tatbiq jarayonidagi metodik yondashuvlar va erishilayotgan natijalarni ilmiy asosda o'rganish muhim hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Fizika ta'limida raqamli texnologiyalarni qo'llash masalasi so'nggi yillarda ko'plab mahalliy va xorijiy tadqiqotchilar e'tiborini tortmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy raqamli vositalar o'quv materialini vizual va interaktiv tarzda taqdim etish orqali o'quvchilarning kognitiv jarayonlarini faollashtiradi hamda fizik qonuniyatlarni tushunishni yengillashtiradi. Masalan, R. Mayer (Multimedia Learning nazariyasi) o'quv

materialini matn, tasvir, animatsiya va ovoz vositasida uyg'unlashtirish bilimning chuqur o'zlashtirilishiga olib kelishini asoslab bergan. Bu yondashuv fizika fanida murakkab jarayonlarni animatsiya va simulyatsiyalar orqali ko'rsatishning ilmiy asosini belgilab beradi.

Xalqaro tadqiqotlar ichida P. Jonassenning konstruktivistik o'qitish modeli ham muhim o'rin tutadi. Unga ko'ra, raqamli muhit o'quvchiga mustaqil izlanish, tajriba qilish va xulosa chiqarish imkonini yaratishi kerak. Fizika ta'limida virtual laboratoriyalar va raqamli simulyatorlar ushbu tamoyilga to'liq mos keladi, chunki ular real tajribalarni xavfsiz, qulay va takroriy sharoitda bajarish imkonini beradi.

J. Hattie tomonidan ta'lim samaradorligini oshiruvchi omillar tahlil qilingan bo'lib, unda interaktiv o'qitish texnologiyalarining o'quv jarayoniga ijobiy ta'siri yuqori ekanligi qayd etilgan. Fizika darslarida raqamli vositalardan foydalanish o'quvchilar faolligini oshiradi, dars jarayonini dinamika va muloqotga asoslaydi[4,5].

O'zbekistonlik olimlar tadqiqotlarida ham fizika ta'limini modernizatsiya qilishda axborot texnologiyalarining ahamiyati ta'kidlangan. Xususan, A. Abduqodirov, M. Ochilov, X. Yo'ldoshevlar o'quv jarayonida elektron resurslar, masofaviy o'qitish vositalari va multimedia qo'llanmalarining metodik asoslarini ishlab chiqqanlar. Tadqiqotlar raqamli texnologiyalar o'quvchilarda motivatsiyani oshirish, mavzuni o'zlashtirish tezligini kuchaytirish hamda mustaqil ishlash malakasini rivojlantirishga yordam berishini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, STEM yondashuvi bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlar fizika fanini zamonaviy texnologiyalar bilan integratsiya qilish o'quvchilarning muammoli vaziyatlarni hal etish, kreativ fikrlash va loyihaviy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishini asoslaydi.

Demak, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarni fizika o'qitish jarayoniga kiritish nazariy va amaliy jihatdan asoslangan bo'lib, ular ta'limning sifat ko'rsatkichlarini oshirish, o'quvchilarni faol o'rganishga jalb qilish hamda bilimlarni amaliy qo'llash imkoniyatini kengaytiradi. Raqamli vositalardan foydalanish nafaqat axborot yetkazish vositasi, balki o'quvchini tadqiqotchi sifatida shakllantiruvchi ta'lim muhitini yaratish omili sifatida namoyon bo'ladi.

Muhokama va natijalar. Yig'ilgan ilmiy manbalar va amaliy tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, fizika ta'limida raqamli texnologiyalardan foydalanish o'quv jarayonining mazmuni, shakli va metodlarini zamonaviy talablarga mos ravishda takomillashtirish imkonini beradi. Dars jarayonida virtual laboratoriyalar, 3D-modellar, simulyatorlar, animatsiyalar va interaktiv dasturlarni qo'llash natijasida o'quvchilar fizik hodisalarni ko'proq real tasavvur etadi, murakkab qonuniyatlarni mantiqiy bog'lay oladi va nazariy bilimlarni amaliy faoliyatga tatbiq qiladi. Bu jarayon o'quvchilarda faollik, ilmiy izlanish, savol berish, tajriba o'tkazish va natija chiqarish ko'nikmalarining rivojlanishiga zamin yaratadi[6].

O'tkazilgan tajribaviy kuzatuv va tahlillar shuni ko'rsatadiki, raqamli vositalardan foydalanilgan darslarda o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishi an'anaviy darslarga nisbatan sezilarli darajada oshadi. Bu esa, o'z navbatida, ta'lim jarayonidagi motivatsiya, fikrlash faolligi va mustaqil o'rganish darajasining kuchayishiga olib keladi. O'qituvchi uchun esa raqamli texnologiyalar o'quv jarayonini individualizatsiya qilish, o'quv materiallarini moslashtirish, bilimlarni tez va adolatli baholash, darsni turli darajadagi o'quvchilar uchun qiziqarli va tushunarli shaklda tashkil etish imkonini beradi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki:

- Raqamli texnologiyalarni joriy etish fizika ta'limining sifatini oshiradi;
- O'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog'lash imkoniyatlari kengayadi;
- O'quv jarayoni interaktiv, ko'rgazmali va tadqiqotga yo'naltirilgan tus oladi;
- O'quvchilarda mantiqiy, analitik, ijodiy va muammoli fikrlash ko'nikmalari shakllanadi;
- O'qituvchi faoliyati metodik jihatdan samarali va tizimli tashkil qilinadi.

Demak, raqamli texnologiyalarni fizika ta'limiga samarali integratsiya qilish nafaqat o'quv jarayonining sifat ko'rsatkichlarini oshiradi, balki o'quvchilarning kelajakdagi ilmiy faoliyatga tayyorgarligini kuchaytiradi. Bu esa fizika fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik talab va tendensiyalarni amalda ro'yobga chiqarishga xizmat qiladi[7].

Xulosa. Yuqoridagi ilmiy tahlil va amaliy kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar fizika ta'limini zamonaviy talablarga mos ravishda takomillashtirishda muhim o'rin tutadi. Virtual laboratoriyalar, simulyatorlar, elektron darsliklar, animatsiyalar va interaktiv o'quv platformalari nafaqat ta'lim jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi, balki o'quvchilarda ilmiy-tadqiqot faoliyati, kuzatuvchanlik, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarining rivojlanishiga zamin yaratadi. Raqamli muhitda o'qitish jarayoni o'quvchining darsdagi ishtirokini kuchaytiradi, uning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi va o'z-o'zini o'rganish, mustaqil fikrlash, muammolarni hal etish malakalarini shakllantiradi.

Bundan tashqari, o'qituvchining pedagogik faoliyati ham sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tariladi. Raqamli vositalardan foydalanish o'qituvchiga darsni turli formatlarda olib borish, o'quvchilarning individual imkoniyatlarini hisobga olish, bilimlarni baholashni shaffof va tizimli amalga oshirish imkonini beradi. Shu sababli, fizika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarni maqsadli, metodik jihatdan asosli va tizimli ravishda joriy etish ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Umuman olganda, raqamli texnologiyalarni fizika ta'limiga integratsiya qilish – bu o'quv jarayonining sifatini yaxshilash, o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ularni zamonaviy ilm-fan yutuqlari bilan tanishtirish va kelajakda raqobatbardosh mutaxassis sifatida shakllantirishga xizmat qiluvchi dolzarb pedagogik yo'nalishdir.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Abduqodirov A. *Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat*. – T.: O'qituvchi, 2012.
2. Yo'ldoshev J., Usmonov S. *Pedagogik texnologiyalar asoslari*. – T.: Innovatsiya-Ziyo, 2020.
3. Ochilov M. *Fizika ta'limida axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi*. – T.: Fan va texnologiya, 2018.
4. Hattie J. *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. – London: Routledge, 2009.
5. Mayer R. E. *Multimedia Learning*. – Cambridge University Press, 2021.
6. Jonassen D. *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective*. – New Jersey: Merrill, 2000.
7. Bybee R. *STEM Education: Policies and Practices*. – National Academies Press, 2013.
8. G'ofurov A., Raxmatov A. *Fizika o'qitish metodikasi*. – T.: Tafakkur, 2019.
9. UNESCO. *ICT in Education Policy Toolkit*. – Paris, 2020.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli ta'lim" konsepsiyasini joriy etish to'g'risidagi qarori, 2020-yil.