

FIZIK JARAYONLARNI MODELLASHTIRISHDA TKINTER MODULIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI

Ro‘ziboyev Valijon Umarali o‘g‘li

Farg‘ona davlat universiteti

Kamolova Muhabbatxon Muhiddin qizi

Farg‘ona davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada fizik jarayonlarni modellashtirish uchun Python dasturida kuchli grafik foydalanuvchi interfeysi (GUI) asboblari to‘plami bo‘lgan Tkinter modulidan foydalanishning ahamiyati yoritilgan. Fizika tushunchalari ko‘pincha o‘quvchilar uchun mavhum tabiati tufayli tushunish qiyinligini isbotlaydi. Biroq, Tkinterni fizika ta‘limiga integratsiyalashgan holda, o‘qituvchilar murakkab fizik hodisalarni chuqurroq tushunishga yordam beradigan interaktiv vizualizatsiya, simulyatsiya va animatsiyalarni yaratishi mumkin.

Kalit so‘zlar: Tkinter, modellashtirish, fizika ta‘limi, amaliy o‘rganish, grafik foydalanuvchi interfeyslari (GUI), ma‘lumotlarni tahlil qilish, integratsiya, STEM ta‘limi.

Tkinter moduli o‘quvchilarga fizika modellari bilan faol shug‘ullanish imkonini beruvchi interaktiv interfeyslarni yaratish imkonini beruvchi keng ko‘lamli grafik imkoniyatlarni taqdim etadi. Parametrlarni boshqarish, simulyatsiya qilish va real vaqtda o‘zgarishlarni kuzatish orqali talabalar fizikaviy tizimlardagi sabab-ta‘sir munosabatlarini o‘rganishlari mumkin. Ushbu amaliy yondashuv asosiy fizika tamoyillarini intuitiv tushunishga yordam beradi va faol o‘rganishni rag‘batlantiradi.

Bundan tashqari, tkinter interaktiv eksperiment vositalarini ishlab chiqishga imkon beradi. Talabalar real vaqt rejimida modellar bilan o‘zaro aloqada bo‘lishlari, o‘zgaruvchilarni o‘zgartirishlari va tegishli effektlarni kuzatishlari mumkin. Bu nafaqat fizika tushunchalarini chuqurroq tushunishga yordam beradi, balki o‘quvchilarda qiziqish va izlanish tuyg‘ularini uyg‘otadi. Ular gipoteza qilishlari, o‘z g‘oyalarini sinab ko‘rishlari va natijalarni kuzatishlari, tanqidiy fikrlash va ilmiy izlanish ko‘nikmalarini rivojlantirishlari mumkin.

Tkinter orqali o‘qituvchilar real fizika senariylarini takrorlaydigan simulyatsiya vositalarini ishlab chiqishlari mumkin. Ushbu simulyatsiyalar o‘quvchilarga virtual tajribalar o‘tkazish, fizikaviy tizimlarning xatti-harakatlarini tahlil qilish va turli o‘zgaruvchilar ta‘sirini o‘rganish uchun xavfsiz va boshqariladigan muhitni ta‘minlaydi. Masalan, talabalar tortishish kuchi ta‘sirida jismlarning harakatini taqlid qilishlari, mayatniklarning harakatlarini tekshirishlari yoki to‘qnashuvlar dinamikasini o‘rganishlari mumkin. Ushbu tajribaviy o‘rganish imkoniyatini taklif qilish orqali tkinter talabalarning an’anaviy laboratoriya sharoitida o‘rganish amaliy bo‘lmagan yoki

xavfli bo'lishi mumkin bo'lgan kengroq fizika tushunchalari va hodisalari bilan tanishishini kengaytiradi.

Tkinterning vizualizatsiya imkoniyatlari fizika ta'limida ayniqsa qimmatlidir. Ma'lumotlarning grafik tasvirlarini yaratish talabalarga eksperimental natijalardagi tendentsiyalarni, chizmalarni va munosabatlarni kuzatish imkonini beradi. Ma'lumotlarni chizmalar, grafiklar va diagrammalar orqali vizualizatsiya qilish orqali talabalar ma'lumotlarni tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishlari va fizikaviy hodisalarni boshqaradigan asosiy tamoyillar haqida tushunchaga ega bo'lishlari mumkin. Masalan, talabalar obyektlarning harakatini tahlil qilish yoki energiya o'zgarishlarini tasavvur qilish uchun energiya chiziqli diagrammalarini yaratish uchun vaqtga nisbatan joy almashish grafiklarini tuzishlari mumkin. Bu eksperimental ma'lumotlarni sharhlashda yordam beradi va dalillarga asoslangan fikrlashni kuchaytiradi.

Tkinterni fizika ta'limi bilan birlashtirish ham hisoblash, fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. O'zgaruvchilar, sikllar va shartli bayonotlar kabi dasturlash tushunchalarini o'z ichiga olgan holda, talabalar fizika masalalarini kodga tarjima qilishlari mumkin. Ular fizikaviy jarayonlarni simulyatsiya qilish, ma'lumotlarni tahlil qilish va fizika bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun algoritmlarni ishlab chiqishlari mumkin. Misol uchun, talabalar tkinter yordamida o'qning harakatini simulyatsiya qilishlari mumkin, bu erda ular boshlang'ich sharoitlarni kiritishlari va o'qning traektoriyasi va masofasini kuzatishlari mumkin. Ushbu integratsiya mantiqiy fikrlashni, algoritmik fikrlashni va fizika bilan bog'liq muammolarni modellashtirish va hal qilishda dasturlashning rolini qadrlashni rivojlantiradi.

Bundan tashqari, tkinter hamkorlikda o'rganish imkoniyatini beradi. Talabalar o'zlarining modellari, simulyatsiyalari va vizualizatsiyalarini tengdoshlari bilan baham ko'rishlari, munozaralar va muammolarni hamkorlikda hal qilishlari mumkin. Bu jamoaviy ish, muloqot va fikr almashishni rag'batlantiradi, o'rganish tajribasini yanada oshiradi. Talabalar murakkab fizikaviy hodisalarni tahlil qilish, simulyatsiya natijalarini solishtirish va tengdoshlarning fikr-mulohazalari va hamkorlik orqali tushunishlarini chuqurlashtirish uchun birgalikda ishlashlari mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, fizika ta'limida jarayonlarni modellashtirishda tkinter modulidan foydalanishning ahamiyatini oshirib bo'lmaydi. Tkinterning grafik imkoniyatlaridan foydalangan holda, o'qituvchilar talabalarning faolligini, vizualizatsiyasini, kontseptual tushunchasini, ma'lumotlarni tahlil qilish ko'nikmalarini, hisoblashda fikrlash qobiliyatlarini va hamkorlik qobiliyatlarini oshirishi mumkin. Ushbu integratsiya talabalarga murakkab fizika tushunchalarini aniq va intuitiv tarzda o'rganish va tushunish imkoniyatini beradi, bu ularning ilmiy tadqiqotlar, muhandislik va boshqa STEM sohalarida kelajakdagi harakatlari uchun mustahkam poydevor yaratadi. Fizika ta'limida tkinterdan foydalanish fizikaviy dunyoni boshqaradigan

tamoyillarni chuqurroq anglash va o'quvchilarni zamonaviy ilmiy izlanishlar va texnologik innovatsiyalar davrida muvaffaqiyatga tayyorlash uchun qimmatli vositadir.

ADABIYOTLAR:

1. Hestenes, D., Wells, M., & Swackhamer, G. (1992). Force Concept Inventory. *The Physics Teacher*, 30(3), 141-158.
2. Kohnle, A., & Heller, K. (2004). Students' computer modeling processes as basis for competence-oriented teaching. *International Journal of Science Education*, 26(11), 1319-1339.
3. Laws, P. W. (1991). Workshop physics: Learning introductory physics by doing it. *AIP Conference Proceedings*, 399(1), 149-166.
4. Nersessian, N. J. (2008). *Creating scientific concepts*. MIT Press.
5. Sherin, B. L., & Han, S. Y. (2004). Teacher support for hypothesis formation in scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(9), 937-960.
6. <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>