FIZIKA DARSLARIDA RAQAMLI LABORATORIYA VA SIMULYATSIYALARDAN FOYDALANISHNING O‘QUVCHI BILIMIGA TA’SIRI (OPTIKA BO‘LIMI MISOLIDA)

Xakimova Gulchehra Abdulla qizi
Farg‘ona davlat texnika universiteti 2-son akademik litseyi fizika fani o‘qituvchisi.

https://doi.org/10.5281/zenodo.24405092

Annotatsiya. *Mazkur maqolada fizika darslarida raqamli laboratoriya va interaktiv simulyatsiyalardan foydalanishning didaktik va metodik afzalliklari tahlil qilinadi. Optika bo‘limidagi yorug‘likning qaytishi, sinishi, linzalar va to‘lqin hodisalari kabi mavzular misolida ko‘rsatiladiki, virtual tajribalar o‘quvchilarga jarayonni tezlik, vaqt va o‘lchov chegaralarisiz kuzatish, o‘zgaruvchilarni boshqarish hamda natijalarni darhol tahlil qilish imkonini beradi.*

Shu bilan birga, raqamli vositalar real tajribani to‘liq almashtirmasligi, balki uni to‘ldirishi lozimligi asoslanadi.

Kalit so‘zlar: *raqamli laboratoriya, simulyatsiya, optika, interaktiv ta’lim, o‘quvchi kompetensiyasi, virtual tajriba, fizik modellashtirish, tahliliy fikrlash.*

Kirish

Zamonaviy ta’lim tizimida fizika fanini o‘qitishda o‘quvchilarning abstrakt tushunchalarni tasavvur qilish qobiliyatini rivojlantirish dolzarb masala hisoblanadi. Ayniqsa optika kabi bo‘limlarda yorug‘lik nurlarining yo‘nalishi, linzalarda tasvirning hosil bo‘lishi yoki to‘lqinlarning interferensiyasi kabi jarayonlarni doska va rasmlar yordamida tushuntirish ko‘pincha yetarli bo‘lmaydi. Raqamli texnologiyalar, jumladan, sensorlar bilan jihozlangan laboratoriya qurilmalari va interaktiv simulyatsiyalar, bu muammoni qisman hal qilish imkonini beradi. Ushbu maqolaning maqsadi shu vositalarning o‘quvchi bilimi va tafakkuriga ta’sirini ilmiy asosda ko‘rib chiqishdir.

Asosiy qism

Raqamli laboratoriyaning asosiy afzalligi shundaki, u o‘quvchiga jarayonni real vaqtda kuzatish va o‘lchash imkonini beradi. Masalan, yupqa linzaning fokus masofasini aniqlash tajribasida o‘quvchi predmet va ekran orasidagi masofani o‘zgartiradi, tasvirning kattaligi va aniqligi qanday o‘zgarishini darhol ko‘radi. Bunday jarayon o‘quvchi ongida sabab va natija o‘rtasidagi bog‘liqlikni mustahkamlaydi. An’anaviy tajribada esa o‘lchovlar sekin bajariladi va xatolar ko‘pincha ko‘rinmay qoladi, raqamli tizimlarda esa ma’lumotlar avtomatik qayd etilib, grafikka aylantiriladi.

Interaktiv simulyatsiyalar, masalan, Kolorado universitetida ishlab chiqilgan PhET to‘plami, o‘quvchilarga bir vaqtning o‘zida bir nechta o‘zgaruvchini boshqarish imkonini beradi.

Yorug‘likning sinishi simulyatsiyasida o‘quvchi muhitning sindirish ko‘rsatkichini yoki tushish burchagini o‘zgartirib, sinish burchagining qanday o‘zgarishini kuzatadi va Snell qonunini o‘zi xulosa qilib chiqaradi. Tajriba-sinov natijalari shuni ko‘rsatadiki, bunday mashg‘ulotlar o‘quvchilarning mavzuni tushunish darajasini oshiradi, savollarga mustaqil javob berish ko‘nikmasini rivojlantiradi va fanga qiziqishini kuchaytiradi.

Shu bilan birga, raqamli vositalarni noto‘g‘ri qo‘llash ham xavf tug‘diradi. Agar o‘quvchi faqat ekrandagi tayyor natijalarni kuzatib, tajribaning mohiyatini tushunmasa, bilim sayoz bo‘lib qoladi. Shuning uchun simulyatsiyadan oldin o‘quvchi farazini shakllantirishi, keyin esa natijani nazariy qonun bilan solishtirishi tavsiya etiladi. Real laboratoriya tajribasi bilan virtual tajribani almashtirib emas, balki ketma-ket qo‘llash eng samarali natija beradi.

Xulosa

Optika bo‘limini o‘qitishda raqamli laboratoriya va simulyatsiyalardan foydalanish o‘quvchilarning jarayonlarni chuqurroq tushunishiga, o‘lchash va tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga hamda fanga qiziqishini oshirishga xizmat qiladi. Ularni real tajriba bilan uyg‘unlashtirib qo‘llash, o‘qituvchi tomonidan aniq maqsad va topshiriqlar berilganda, eng yuqori samara beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ahmadaliyeva G. H. et al. Yarimo‘tkazgich moddalar va ularning xarakteristikalari // Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 91–93.
2. Abdusubxon o‘g‘li U. S. Reasons and specific advantages of teaching physics in medical institutes // American Journal of Philological Sciences. – 2024. – Т. 4. – №. 12. – С. 26–31.
3. Yusubjanovna A. M. Birinchi tibbiy yordamning ahamiyati va uni bajarishning umumiy qoidalari // Principal Issues of Scientific Research and Modern Education. – 2023. – Т. 2. – №. 1.
4. Abdusubxon o‘g‘li U. S. et al. Yurak ishemik kasalliklari va ularni oldini olishning zamonaviy usullari // Principal Issues of Scientific Research and Modern Education. – 2023. – Т. 2. – №. 6.
5. Abdusubxon o‘g‘li U. S. et al. Buyrak tosh kasalliklarini hosil bo‘lishida gipodinamiyaning ta’siri // Principal Issues of Scientific Research and Modern Education. – 2023. – Т. 2. – №. 6.
6. Usmonov S., Alisherjonova F. Inson tanasida bo‘ladigan elektr hodisalari // Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 200–203.
7. Abdusubxon o‘g‘li U. S. Reasons and specific advantages of teaching physics in medical institutes // American Journal of Philological Sciences. – 2024. – Т. 4. – №. 12. – С. 26–31.
8. Usmonov S., Isroilov S. Chaqaloqlarda qorin dam bo‘lishining sabablari, davolash usullari // Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 196–199.
9. Soyibjonovna, Q. G. (2025). Jismoniy salomatlik darajasini baholash usullari va uni nazorat qilishning asosiy bosqichlari. Models and Methods for Increasing the Efficiency of Innovative Research, 4(41), 129–134. https://interoncof.com/index.php/germany/article/view/7493
10. Karabaev, M., K., Kosimova, G., S., & Sidikov, A., A. (2023). Логико-математические модели количественной оценки интегрального уровня индивидуального физического здоровья на основе адаптационного потенциала организма. Klinik va profilaktik tibbiyot jurnali. https://bit.ly/3GGDBWl
11. Karabaev, M., & Qosimova, G. (2023). Logical-mathematical models of quantitative assessment of the integral level of individual physical health based on the adaptive potential of the body. E3S Web of Conferences, 452, 07004. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345207004
12. Karabayev, M., Gasanova, N., Batirov, M., & Kosimova, G. (2022). Principles and constants of the golden proportion as a criterion in donosological diagnostics of the functional states of the body and in the assessment of the probability of their changes. Norwegian Journal of Development of the International Science, (77-1), 19–27. https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-77-1-19-27