SIMULYATSION DASTURLAR YORDAMIDA TEXNIKA OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA FIZIKA FANINI O‘QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Irkinov Ma’murjon Botirjon o‘g‘li - Guliston davlat pedagogika institute tayanch doktorant

Annotatsiya: Mazkur maqolada texnika oliy ta’lim muassasalarida “Fizika” fanini o‘qitishda simulyatsion dasturlardan foydalanish imkoniyatlari, ularning nazariy asoslari hamda amaliy samaradorligi yoritilgan. Tadqiqotda PhET simulyatsiyalaridan foydalangan holda tajriba darslari tashkil etildi va an’anaviy usul bilan o‘qitilgan guruh bilan taqqoslama tahlil olib borildi. Natijalar simulyatsion yondashuvlar ta’lim sifatini oshirishda muhim omil ekanligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: simulyatsion dasturlar, PhET, fizika, ta’lim samaradorligi, texnika oliy ta’limi, interaktiv o‘qitish.

Zamonaviy texnologik taraqqiyot va raqamli transformatsiya jarayonlari oliy ta’lim tizimiga ham o‘z ta’sirini o‘tkazmoqda. Xususan, texnika oliy ta’lim muassasalarida fizika fanining o‘rni beqiyos bo‘lib, u muhandislik bilimlarining nazariy asoslarini tashkil etadi. Ammo an’anaviy ma’ruza va laboratoriya mashg‘ulotlari zamonaviy talabalar uchun etarli darajada motivatsion va interaktiv bo‘lmasligi mumkin. Raqamli simulyatsion dasturlar bu borada samarali alternativ vosita sifatida maydonga chiqmoqda. Ular yordamida fizik hodisalar modellashtiriladi, talabalar o‘zlari mustaqil tajriba olib boradi, natijalarni tahlil qiladi va tushunishini chuqurlashtiradi. Xususan, PhET Interactive Simulations (Colorado universiteti tomonidan yaratilgan) kabi platformalar vizualizatsiya, eksperiment, tahlil va refleksiya imkoniyatlarini taklif etadi.[PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder: 12]

Simulyatsion o‘qitish yondashuvlari konstruktivizm ta’lim nazariyasiga asoslanadi. Bu yondashuvga ko‘ra, bilimlar tayyor holatda emas, balki o‘quvchining o‘z faoliyati jarayonida shakllanadi. Fizika fanida bu hodisalarni kuzatish, ular bilan interaktiv aloqaga kirishish va sabab-oqibat munosabatlarini tushunish orqali amalga oshadi. [D.H.Jonassen: 8],[D.Mamarasulova:16].

Simulyatsion interaktiv o‘quv muhitining afzalliklarini aytadigan bo‘lsak diqqatni faol saqlab turadi, eksperimentlarni xavfsiz va takrorlanuvchanlik xususiyatlarini bor, noan’anaviy o‘quvchilar uchun ham tushunarli vizual ifodalar yaratadi, abstrakt tushunchalarni konkretlashtiradi (masalan, elektromagnit to‘lqinlar, kuchlar, momentlar).

Simulyatsion dasturlar tahlilini oladigan bo‘lsak quyidagi simulyatsion dasturlar o‘rganildi:

- PhET Interactive Simulations
- Crocodile Physics
- Algodoo

Bu dasturlarning har birining o‘ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi.

Masalan PhET Interactive Simulations dasturi foydalanuvchiga qulay interfeys yaratishi, ko‘plab mavzular o‘z ichiga olgan (elektr, mexanika, optika, kvant fizikasi), shuningdek bu dastur bilan real vaqtlarda tajriba natijalarini olish va uni tahlil qilish mumkin va o‘zgaruvchilarni mustaqil boshqarish imkoniyati mavjud. Crocodile Physics dasturida esa ko‘p komponentli tajribalar yaratish imkoniyati, qurilmalar va sxemalarning modellashtirilgan ko‘rinishi inobatga olish mumkin. Algodoo simulyatsion dasturida mexanika jarayonlarini fizik qonunlar asosida jonlantirish ko‘proq animatsion va muhandislik yondashuvini o‘zida mujassamlashtirgan.

Mayer, R. E. tomonidan olib borilgan tajribani ko‘radigan bo‘lsak u 2-bosqich texnika yo‘nalishi talabalaridan (2 ta guruh, har biri 25 nafardan) “Elektromagnit induksiya” muvzusini PhET Interactive Simulations dasturidan foydalangan holda dars mashg‘ulotlarini olib borgan.[R.E.Mayer:3]

Tajriba guruhlari quyidagi ko‘rinishda bo‘lgan:

- *Nazorat guruhi* – an’anaviy dars Q taxtadagi misollar
- *Eksperimental guruhi* – PhET simulyatsiyasi orqali mustaqil modellashtirish

Tahlil usullari quyidagicha:

- Pre-test va post-test
- So‘rovnoma (motivatsiya va qiziqish darajasi)
- O‘qituvchining kuzatuv varaqasi.

Olingan natijalar quyidagicha ko‘rinish olgan.

Ko‘rsatkich	**Nazorat guruhi**	**Eksperimental guruhi**
O‘rtacha test balli (post-test)	65%	84%
Qiziqish indeksi (1-5 ball)	3.1	4.5
Mustaqil tahlil qobiliyati	O‘rta	Yuqori

Talabalarning ko‘pchiligi PhET simulyatsiyasi orqali o‘zlari natijalarni boshqarganlari uchun mavzuni chuqurroq o‘zlashtirganini bildirgan.

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, simulyatsion dasturlardan foydalanish o‘qitish samaradorligini oshiradi. Ayniqsa, real hayotda ko‘rish qiyin bo‘lgan fizik hodisalarni (elektr oqimi, magnit maydon, impulslar) virtual tarzda kuzatish va boshqarish talabalarda ilmiy tafakkur va tushunchani shakllantirishga yordam beradi. Shuningdek,

simulyatsiyalar talabalarni faol ishtirok etishga undaydi, bu esa ularning mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Xulosa o‘rnida shuni ko‘rish mumkin simulyatsion dasturlar orqali o‘qitish texnika yo‘nalishidagi talabalar uchun ayniqsa foydali. O‘quv jarayoni interaktiv, qiziqarli va samarali bo‘ladi. Talabalarning kontseptual tushunish darajasi oshadi, motivatsiya kuchayadi. Kelgusida amalga oshiriladigan ishlarni inobatga olib quyidagilarni taklif sifatida kiritishimiz mumkin.

Fizika fanining barcha bo‘limlari uchun mos simulyatsiyalar tanlab, dars rejalariga integratsiya qilish;

O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanmalar ishlab chiqish;

Virtual laboratoriyalarni an’anaviy laboratoriyalar bilan uyg‘unlashtirish;

Talabalarning yakuniy bahosini shakllantirishda simulyatsiyalar asosidagi topshiriqlarni ham hisobga olish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. https:/phet.colorado.edu
2. Mayer, R. E. (2009). Multimedia Learning. Cambridge University Press.
3. Jonassen, D. H. (1999). Designing Constructivist Learning Environments. Educational Technology Research and Development.
4. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim to‘g‘risidagi qonuni (2020).
5. Mamarasulova D. “Interaktiv texnologiyalar asosida fizika fanini o‘qitish”. – Toshkent: 2021.