

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11180664>

TA'LIMDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH

¹Karshiboyev Shavkat., ²Aliyeva Maxsuda.,

³Jumaboyeva Sarvinoz., ³Yangiboyeva Sarvara

O'zbekiston-Finlandiya Pedagogika Instituti

¹Fizika-astronomiya kafedrası assistenti

²Matematika va informatika kafedrası katta o'qituvchisi

³Fizika-astronomiya yo'nalishi 2-kurs talabasi.

O'zbekiston. Samarqand Sh.,140100. Spitamen shoh ko'chasi 166-uy.

shavkat.qarshiboyev.89@bk.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada talabalarda hozirgi kunda dolzarb bo'lgan virtual laboratoriyalardan foydalanish kompetentligini rivojlantirish haqida nazariy ma'lumotlar berilgan. Laboratoriya mashg'ulotlarini mazmunli tashkil qilishda raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali o'qituvchi va talabalarga o'ziga xos qulayliklar yaratish bo'yicha nazariy ko'rsatmalar berilgan.

Kalit so'zlar: virtual laboratoriya, raqamli texnologiya, ta'lim, sifat-samaradorlik, kompetentlik, talaba, model.

USE OF VIRTUAL LABORATORIES IN EDUCATION

Abstract: This article provides theoretical information about the development of competence in the use of virtual laboratories in students, which is relevant today. Theoretical instructions for creating unique conveniences for teachers and students through the use of digital technologies in the meaningful organization of laboratory classes are given.

Keywords: virtual laboratory, digital technology, education, quality-efficiency, competence, student, model.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: В данной статье представлена теоретическая информация о развитии компетентности использования виртуальных лабораторий у студентов, актуальная на сегодняшний день. Даны теоретические указания по созданию уникальных удобств для преподавателей и студентов за счет использования цифровых технологий при содержательной организации лабораторных занятий.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, цифровые технологии, образование, качество-эффективность, компетентность, студент, модель.

KIRISH

Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-martdagi PQ-5032-sonli [qarori](#)da: Bugungi kunda ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy o'qitish uslublarini joriy qilish, iqtidorli o'quvchilarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo'naltirishga katta e'tibor qaratilmoqda [14.06.23\PQ-5032 19.03.2021.pdf](#)[1]. Shu bilan birga, sohada yechimini topmagan qator masalalar fizika sohasidagi ta'lim sifati va ilmiy tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish zaruratini ko'rsatmoqda.

Fizika fani bo'yicha ta'lim sifatini tubdan oshirish, yuqori malakali pedagog va ilmiy xodimlarni tayyorlash, ta'lim muassasalarini zamonaviy laboratoriyalar, darsliklar va boshqa o'quv jihozlari bilan ta'minlash, ilmiy tashkilotlarning salohiyatini rivojlantirish, ularning faoliyatini samarali tashkil etish, ilm-fan va ishlab chiqarish sohalari o'rtasida o'zaro yaqin muloqot va hamkorlikni yo'lga masalalariga jiddiy e'tibor qaratilmoqda. Maqolada fizika fanini zamonaviy o'qitish uslublarini, shu

jumladan axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy qilish, mashg'ulotlarda zamonaviy usul va metdoldan foydalanishga e'tiborni qaratish dolzarb muammolar va ularning zamonaviy yechimlari borasida tadqiq qilingan.

Hozirgi kunda jahonda laboratoriya mashg'ulotlarini fizika fanini o'qitishning o'ziga xosligini hisobga olgan holda o'tkazish jarayonini takomillashtirish orqali bo'lajak fizika o'qituvchilarining eksperimental kompetentligini rivojlantirishga alohida ahamiyat berilmoqda[2]. Fizika fani o'qituvchilari ilmiy izlanish amalyotini hisobga olgan holda o'qituvchining innovatsion strategiyalarini qabul qilib, ma'ruza darslarini eski yondashuvga asoslangan tarzda o'qitish usulidan bosqichma-bosqich voz kechish kerak. Tajribalar o'tkazish shuni ko'rsatdiki, agarda ma'ruzalar va amaliyot mashg'ulotlari o'rtasida yuqori darajadagi integratsiya mavjud bo'lsa, nazariy o'rganishga yordam berishi va talabalarning auditoriyada o'rganish tajribasini mustahkamlashi mumkin. Ko'plab fizika fanidan o'tiladigan mavzulardan tajribalarni amalga oshirish uchun xarajat, joy yoki xavfsizlik ta'siri juda katta ahamiyat kasb etadi. Shu ta'sirlar sabab tajribalarni o'tkazish ma'lum cheklangan tarzda o'qitiladi[2]. Hozirgi bozor iqtisodiyotida, har bir asbob va uskunalar, fizik asboblarning va qurilmalarning qanchalik qimmatga tushushini inobatga olsak, laboratoriya ishlarini virtual laboratoriya stendi shaklida o'qitilishi ijobiy natija berishini va ancha mablag'ni tejab berishini inobatga olmaslikning iloji yuq, albatta. Shu sababli, yuqori hal qiluvchi qurilmalarni talab etuvchi effektlarni kompyuter vositasida o'qitish imkoniyati mavjud ekan, nafaqat ananaviy laboratoriya sharoitida, balki ilmiy laboratoriya sharoitida ham ishlatish muammo bo'lgan fizik qurilma va asboblarni osongina namoyishli amalga oshirish mumkin[2]. Shundan kelib chiqib virtual laboratoriyani uning yutuq va kamchiliklarini qarab chiqamiz. Avvalombor biz virtual texnologiyaga e'tibormizni qaratamiz.

TAHLIL VA NATIJALAR

Virtual texnologiya – axborot texnologiyalari yordamida yaratilgan, insonga uning his-tuyg'ulari orqali uzatiladigan: ko'rish, eshitish, teginish va boshqalar. Virtual texnologiya ta'sirga ham, reaksiyaga ham taqlid qiladi. Raqamli texnologiyalar

yordamida o'quv jarayonining psixologik va pedagogik asoslarini modellashtirishga akmeologik yondashish quyidagi xususiyatlarni o'z ichiga oladi:

texnologik yondashuvning ustivorligi;

o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning maqsadga muvofiqligi;

ular an'anaviy usullar va texnologiyalardan foydalanishga doir bilim va

ko'nikmalarni egallashni ta'minlaydilar.

Hozirgi vaqtda kompyuterni insonning aqliy faoliyatiga ta'siri muammosiga psixologiyada rivojlangan uchta asosiy nazariya mavjud: almashtirish nazariyasi, qo'shilish nazariyasi va transformasiya nazariyasi[3]. Keltirilgan nazariyalarga asoslanib o'quv va kasbiy faoliyatda, axborotlashtirishning psixologik oqibatlarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan xususan, kompyuter ma'lumotlarini qayta ishlash va idrok etish bilan bog'liq ma'lum mahorat, o'ziga xos harakat, individual aqliy jarayonlardir.

Virtual laboratoriya - bu haqiqiy o'rnatish bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa qilmasdan yoki uning to'liq yo'qligida tajribalar o'tkazish imkonini beruvchi dasturiy-apparat majmuasi. Birinchi holda, biz masofaviy kirish imkoniyatiga ega laboratoriya o'rnatish deb ataladigan narsa bilan shug'ullanamiz, bu o'rnatishni boshqarish va olingan ma'lumotlarni raqamlashtirish uchun haqiqiy laboratoriya, dasturiy ta'minot va apparat vositalarini, shuningdek aloqa vositalarini o'z ichiga oladi. Ikkinchi holda, barcha jarayonlar kompyuter yordamida simulyatsiya qilinadi. Amalda ikkala turdagi laboratoriyalar ko'pincha virtual deb nomlanishiga qaramay, bu ta'rif faqat ikkinchi turga mos keladi. Bular keyingi muhokama qilinadigan narsalar[4.5].

Ta'limda virtual laboratoriyalarni yaratish zarurati ayrim hollarda haqiqiy laboratoriyalardan foydalanishning qiyinchiliklari tufayli yuzaga keldi. Virtual laboratoriyalar haqiqiylarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega.

·Qimmatbaho asbob-uskunalar va reagentlarni sotib olishning hojati yo'q. Yetarlicha mablag' ajratilmaganligi sababli ko'plab laboratoriyalarda eski jihozlar mavjud bo'lib, ular tajriba natijalarini buzib ko'rsatishi va talabalar uchun potentsial xavf manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin. Bundan tashqari, masalan, kimyo kabi

sohalarda uskunalardan tashqari, sarf materiallari (reagentlar) ham talab qilinadi, ularning narxi ancha yuqori. Albatta, kompyuter texnikasi va dasturiy ta'minoti ham qimmat, ammo kompyuter texnologiyalarining ko'p qirraliligi va uning keng qo'llanilishi bu kamchilikni qoplaydi.

- Mumkin bo'lmagan jarayonlarni modellashtirish imkoniyati laboratoriya sharoitlari.

- Kompyuter ekranida vizualizatsiya. Zamonaviy kompyuter texnologiyalari qo'shimcha uskunalardan foydalanmasdan, masalan, kuzatilayotgan zarrachalarning kichik o'lchamlari tufayli real sharoitda farqlash qiyin bo'lgan jarayonlarni kuzatish imkonini beradi.

- Jarayonlarning nozik tomonlariga kirib borish va boshqa vaqt shkalasida sodir bo'layotgan voqealarni kuzatish qobiliyati, bu bir soniyaning bir qismida sodir bo'ladigan yoki aksincha, bir necha yil davom etadigan jarayonlar uchun muhimdir.

- Xavfsizlik. Xavfsizlik, masalan, yuqori kuchlanish yoki kimyoviy moddalar bilan ish olib boriladigan hollarda virtual laboratoriyalardan foydalanishning muhim afzalligi hisoblanadi.

- Virtual jarayon kompyuter tomonidan boshqarilishi sababli, kirish parametrlarining turli qiymatlari bilan bir qator tajribalarni tezda o'tkazish mumkin bo'ladi, bu ko'pincha chiqish parametrlarining kirish parametrlariga bog'liqligini aniqlash uchun zarurdir[4.5].

- Ba'zi ishlar bir qator tajribalardan so'ng kompyuterda bajariladigan, olingan raqamli ma'lumotlarning juda katta massivlarini keyinchalik qayta ishlashni talab qiladi. Haqiqiy laboratoriyadan foydalanishda ushbu harakatlar ketma-ketligidagi zaif nuqta olingan ma'lumotlarni kompyuterga kiritishdir. Virtual laboratoriyada bu bosqich yo'q, chunki ma'lumotlar tajribalar eksperimentator tomonidan yoki avtomatik ravishda amalga oshirilganda to'g'ridan-to'g'ri natijalar jadvaliga kiritilishi mumkin. Bu vaqtni tejaydi va mumkin bo'lgan xatolar foizini sezilarli darajada kamaytiradi.

·Va nihoyat, alohida va muhim afzallik - bu virtual laboratoriyadan masofaviy ta'limda foydalanish imkoniyati, printsipl jihatdan universitet laboratoriyalarida ishlash imkoniyati mavjud emas.

Yuqoridagi afzalliklarning ba'zilar masofadan kirish imkoniyatiga ega laboratoriya qurilmalariga ham tegishli.

Afsuski, hozirda o'quv jarayonida foydalanilayotgan virtual laboratoriyalar soni juda oz. Bu, birinchi navbatda, ularning rivojlanishining yuqori narxiga bog'liq bo'lib, bu quyidagi oqibatlarga olib keladi.

1. Professional dasturchilar, dizaynerlar va modellashtirish sohasidagi mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan virtual laboratoriyalar juda qimmatga tushadi, bu ularning keng tarqalishiga to'sqinlik qiladi. Boshqa tomondan, tarqatish imkoniyatlarining pastligi ularni ishlab chiqarish uchun past rag'batlarni yaratadi.
2. Noprofessionallar tomonidan virtual laboratoriyalarni yaratish faqat tor sinf hodisalarini modellashtirishda qoniqarli natijalarga olib kelishi mumkin. Ularning taqsimlanishi arzon narxlar va alternativlarning virtual yo'qligi bilan bog'liq.

Albatta, virtual laboratoriyalarning kamchiliklari bor. Asosiysi, o'rganish ob'ekti, asboblari va jihozlari bilan bevosita aloqaning yo'qligi. Haqiqiy asboblari bilan ishlash tajribasi zarur, shuning uchun o'quv jarayonida haqiqiy va virtual laboratoriyalardan foydalanishni ularning o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklarini hisobga olgan holda birlashtirish oqilona yechim bo'ladi. Masalan, xavfli ob'ektlar bilan ishlashda virtual laboratoriyalar birinchi bosqichlarda qo'llanilishi kerak va faqat kerakli ko'nikmalarga ega bo'lgandan keyin, agar kerak bo'lsa, haqiqiy ob'ektlar bilan ishlashga o'ting. Shunday qilib, haqiqiy va virtual laboratoriyalardan foydalanishning o'ylangan kombinatsiyasi o'quv jarayonining eng yuqori samaradorligini va moliyaviy xarajatlarni kamaytirishni ta'minlaydi[5.6.7].

Xulosa:

Xulosa o'rinda aytish mumkinki hozirgi zamon talabi laboratoriya ishlarini bajarishda eski usullardan qochish yangi g'oya va modellarga o'tish o'qitishning

samaradorligi oshiradi. Albatta talaba faqatgina virtual laboratoriya ishlarini bajarib yetarli miqdorda kasbiy mahoratini shakllantirib bo'lmaydi, bunda real laboratoriya ishlarining ro'li alohida o'rin tutadi.

Virtual laboratoriya ishlarini talaba mustaqil joy vaqt tanlamasdan qo'lidagi smart aloqa vositalari orqali ham bajara oladi bu esa talabada ishtiyoqni oshiradi fanga bo'lgan qiziqish va ijodkorlikni shakllantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-martdagi PQ-5032-son qarori
2. Karshiboyev Sh.E , Makhmudov F.D “Pedagogika oliy o‘quv yurtlarida fizika fanidan laboratoriya darslarida labview dasturiy vositasidan foydalanishning afzalliklari” Pedagogik mahorat | ilmiy-nazariy va metodik jurnal. 2023, № 9 Buxoro 256-261b
3. F.Mo‘minov, Sh.Barotov va boshq. Ochiq axborot tizimlarida axborot-psixologik xavfsizlik. Darslik. – T.: “Fan va texnologiya”, 2013. – 208 bet.
4. Д.И. Троицкий, Е.Е. Дикова. Виртуальные лабораторные работы в естественнонаучном образовании. Тульский государственный университет. Сборник научных статей XVIII Объединенной конференции «Интернет и современное общество» IMS-2015, Санкт-Петербург, 23-25 июня 2015 г.
5. Karshiboyev S. KREDIT MODUL TIZIMIDA FIZIKADAN LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH KVANT FIZIKASI BO‘LIMI MISOLIDA //Interpretation and researches. – 2023. – T. 1. – №. 19.
6. Shavkat K., Matluba N., Zaxriddin R. Pedagogika oliy o‘quv yurtlarida fizikadan virtual laboratoriya ishlari //O ‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi intellektual mulk agentligi № DGU 29267 raqamli mualliflik guvohnomasi. – 2023. – T. 15.
7. Karshiboyev S. E., Suvanova I. X., qizi Shukrulloeva F. R. FIZIKA FANINI O‘RGANISHDA LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINING NAZARIY ASOSLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – T. 3. – №. 4. – C. 38-47.