

FIZIK TAJRIBALARNI NOAN'ANAVIY TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISHNING OMILLARI

Sheraliyev Sa'dullo Suyunboyevich,
Angren universiteti dotsenti
sadulla72@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18746984>

Annotatsiya. Ushbu maqolada fizik praktikumni noan'anaviy texnologiyalar asosida tashkil etishning omillari va fizikaning bo'limiga oid ayrim tajribalarni elektron resurslardan foydalanib virtual tashkil etish va bajarish algoritmlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: kuzatish, tajriba, texnologiya, elektromagnit tebranish, o'zgaruvchan tok, tebranish konturi, rezonans chastota, elektron resurs.

Аннотация. В данной статье представлены факторы организации физической практики на основе нетрадиционных технологий и алгоритмов виртуальной организации и проведения некоторых экспериментов, связанных с кафедрой физики, с использованием электронных ресурсов.

Ключевые слова: наблюдение, эксперимент, технология, факторы, электромагнитные колебания, переменный ток, вибрационный контур, резонансная частота, электронный ресурс.

Abstract. This article presents the factors of organizing a physical practice based on non-traditional technologies and the algorithms of virtual organization and implementation of some experiments related to the department of physics using electronic resources.

Key words: observation, experiment, technology, factors, electromagnetic vibrations, alternating current, vibration circuit, resonant frequency, electronic resource.

Kirish. Hozirgi kunda ta'lim tizimida o'quvchining bilim olishga bo'lgan qiziqishini oshirish va talabalarning nazariy olgan bilimlarini amaliyotga tadbiq qilish hamda yaratuvchanlik qobiliyatini rivojlantirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Ta'limning barcha bosqichlari uchun yangi tuzilishda, mazmunan yangi davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturlari asosida darsliklar, o'quv qo'llanmalar hamda elektron pedagogik resurs (elektron darslik, uslubiy va o'quv qo'llanma)lar yaratildi va yaratilmoqda.

Tabiiy fanlar eksperimental fanlar bo'lib ular kuzatish va tajribalarga asoslanadi. Kuzatish – sodir bo'layotgan hodisa yoki jarayonga ta'sir ko'rsatmasdan, uning xususiyatini o'rganishga aytiladi. Tajriba – bu tadqiqotning bir turi bo'lib, u ilmiy va amaliy farazlarni tekshirishga qaratilgan, qat'iy mantiqiy tasdiqni talab etadigan, aniq faktlarga va empirik tadqiqotlarga asoslanadigan metoddir.

Adabiyotlar tahlili. Mazkur maqola mavzusi bo'yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, fizika fanini o'qitishda virtual laboratoriyalar va elektron o'quv-metodik ta'minotlardan foydalanish masalalari qator mualliflar tomonidan keng yoritilgan. Jumladan, Abduraxmonov va Hamidov tomonidan fizikadan virtual laboratoriya ishlarini bajarish metodikasi ishlab chiqilgan bo'lsa, Abduqodirov va Pardayev ta'lim jarayonini texnologiyalashtirishning nazariy asoslarini bayon etgan. Sheraliyev va hammualliflar

tomonidan esa fizika fanining “Tebranishlar va to‘lqinlar” bo‘limi bo‘yicha elektron o‘quv majmualar hamda virtual laboratoriya ishlari yaratilib, ularning pedagogik samaradorligi asoslab berilgan. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, noan’anaviy texnologiyalar asosida fizik tajribalarni tashkil etish talabalarning mustaqil fikrlashi va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot jarayonida pedagogik kuzatish, tajriba-sinov ishlari, taqqoslash va tahlil metodlaridan foydalanildi. Fizik laboratoriya mashg‘ulotlari an’anaviy va elektron pedagogik resurslar asosida tashkil etilib, ularning samaradorligi o‘zaro solishtirildi. Olingan natijalar asosida talabalarning bilim darajasi, mustaqil ishlash ko‘nikmasi va tajriba bajarish kompetensiyalari baholandi.

Tahlillar va natijalar. Uzluksiz ta’limda tabiiy fanlardan laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazishda noan’anaviy metodlarda ya’ni dars mashg‘ulotlarini elektron resurs vositalari yordamida tashkil etish, berilgan vazifa va topshiriqlarni kompyuter texnikasi (elektron pedagogik resurslar vositalari)dan foydalanib o‘qitish hamda o‘quvchi va talabalarda amalda ko‘rish va kuzatish mumkin bo‘lmagan yoki qiyin bo‘lgan hodisa va jarayonlarni o‘qitishda o‘quv dasturi rejasini o‘zgartirmasdan o‘qitish hamda talabalar o‘zlari mustaqil bilim olishlari va amaliy topshiriqlari bajarish ularni amalga oshirish imkonini beradi.

Talabalarning fizikadan bilim, ko‘nikma va malakalarini rivojlantirish asosida ularni fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish, fizik tafakkuri va mantiqiy fikrlashni o‘shishida yangi pedagogik va axborot texnologiyalardan foydalanish katta ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, elektron (dasturli pedagogik vosita) qo‘llanmalardan foydalanish dars samaradorligini oshirishda ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

O‘quvchi va talabalarning ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishda fizik tajribalarni o‘tkazishni to‘g‘ri tashkil etish, bajarish va natijalarni tahlil qila olish muhim hisoblanadi. Bu esa fan va texnika yutuqlarini ishlab chiqarishning turli tarmoqlariga joriy qilish jumladan, ishlab chiqarishning samaradorligi kafolatidir.

Fizikani qonun va qonuniyatlarini o‘rganishda tajribalarni o‘tkazishni tashkil etish va bajarish muhim o‘rin hisoblanadi. Fizik tajribalarni noan’anaviy texnologiyalar asosida tashkil etish, talabada quyidagi omillar shakllanadi:

- fizik bilim darajalari oshadi;
- olgan nazariy ma’lumotlari mustahkamlanadi;
- fizik qurilma va o‘lchov asboblari bilan ishlashni o‘rganadi;
- kuzatish va tajriba natijalarini ishlab chiqish va tahlil qilishni o‘rganadi;
- o‘lchashdagi xatoliklar ustida ishlashni o‘rganadi;
- fizikaning asosiy tushuncha va qonunlarini chuqurroq tushunish va anglab olishga erishadi;
- eksperimental topshiriqlarni bajarish qobiliyati rivojlanadi;
- tajribalar o‘tkazishda talabaning malaka va ko‘nikmasi oshadi.

Noan'anaviy (kompyuter texnikasi bilan) texnologiyalar asosida tashkil fizik tajribalarni tashkil etishning yutuq va kamchiliklari.

Yutuqlari: talabalarning kompyuter texnikasi bilan ishlash malakasi shakllanadi;

- amalda ko'rish mumkin bo'lmagan yoki kuzatish qiyin bo'lgan jarayon va tajribalarni bevosita bajarishga erishishi;

- tajribalarini bajarishda vaqt tejalishi;

- tajribalarning dinamik (animasion) bajarish imkoniyati mavjudligi;

- tajribani bajarishda talabani unga bevosita aralashuvi (vaqtincha to'xtatish va davom ettirish);

- tajribani belgilangan vaqt ichida takror bajarishga erishishi;

- bajarilgan ish natijalarini avtomatik baholashning mavjudligi.

Kamchiliklari: talabalarning kompyuter texnikasidan foydalanishni bilmasligi;

- tajriba bajarish metodining yo'qligi yoki noto'g'ri tuzilganligi;

- tajribaning bajarish ketma-ketligining mantiqiy bo'lmasligi yoki tushunarsizligi;

- o'quvchi hamda talabalarning kompyuter texnikasida belgilangan vaqtdan ko'p ishlashi;

- foydalanuvchining hisoblash apparatini to'la tushunmasligi.

Yuqorida zikr etilgan tahlillar natijasida quyidagilarni e'tirof etish mumkin. Noan'anaviy mashg'ulotlarni an'anaviy mashg'ulotlardan farqi shundaki, bu mashg'ulotlarda o'quvchilarga erkinlik muhiti yaratilib, ularga o'z fikrini erkin bayon etishga imkon yaratiladi.

Fizik tajribalarni tashkil etish va o'tkazishda an'anaviy o'qitish metodlarida tajribaning asbob va jthozlari yetarli darajada sifatli bo'ganda albattda o'z samarasini beradi. Shuningdek, ta'lim samarasini yanada oshirishda fizik tajribalarni noan'anaviy o'qitish texnologiyalaridan foydalanib o'qitish ilg'or pedagogik texnologiyalardan biri hisoblanadi. Yuqoridagilarni nazarda tutib quyida fizikani bo'limiga oid ayrim tajriba ishlarini elektron pedagogik dasturli vositalar (resruslar)dan foydalanib virtual bajarish algoritmi va metodikasini keltiramiz.

1-tajriba. Konturning rezonans chastotasini aniqlash metodikasi

Ishning maqsadi: Tajribada ketma-ket ulangan R , L va C elementlardan tuzilgan o'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisasini o'rganish.

O'qituvchidan o'lchashlarni bajarish uchun ruxsat olinadi.

1-qadam. Muloqot oynasidagi modeldan "Konturning rezonans chastotasini aniqlash" mavzusi faollashtiriladi (1-rasm).



1-rasm. Konturning rezonans chastotasini, kuchlanishini va aslligini aniqlashga doir model.

2-qadam. Asbob va uskunalar qutisidan elektr sxemadagi zanjirni yig'ish uchun voltmetr, reostat, kondensator va g'altakdan foydalaniladi.

1. Ishning 1-rasmda keltirilgan elektr sxemasi yig'iladi.
2. Tovush generatorining chiqish kuchlanishini 6 V yoki shunga yaqin biror kattalikda belgilanadi.
3. R – rezistorni zanjirdan olib tashlanadi.
4. Kondensator sig'imi (C), g'altak kuchlanishi (UL), zanjirdagi tok kuchi (I) va konturning xususiy chastotasi (ω) ko'rsatkichlari jadvalga kiritiladi.
5. $L = U_L / \omega I$ dan g'altak induktivligi L ning qiymatlari aniqlanadi va belgilangan jadvalga kiritiladi.

1-jadval

No	C	U _L	I (A)	v (Gs)	L	L̄ (Gn)	ω _{rez}	ω̄ _{pez}	Δ ω _{rez}	Δ ω̄ _{pez}	ε
1											

6. O'lchash natijalariga ko'ra $\omega_{pez} = 1/\sqrt{LC}$ formula yordamida rezonans chastotasi hisoblanadi va xulosa qilinadi.

7. Avtomatik hisoblashlardan so'ng, tajribaning absolyut va nisbiy xatoliklari bo'yicha tahlil va xulosa qilinadi.

Noan'anaviy (kompyuterli – elektron pedagogik dasturli vosita) o'qitish texnologiyasi asosan elektron ta'lim resruslari orqali amalga oshirilib uning xususiyati shundaki:

- u, talabning mustaqil fikrlashi va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltiriladi;
- o'qituvchi ta'lim jarayonida maslahatchi sifatida qatnashadi;

- o'qitish jarayonidagi axborot vositalari va resurslarining faol integratsiyasi ta'minlanadi;

- o'qitish motivatsiyasi oshiriladi;
- ta'limning jadalligi va natijaviyligini oshiradi;
- talabning mustaqil ishlash va izlanish malakalari shakllantiriladi.

Noan'anaviy (elektron pedagogik dasturli vositalari) o'qitish texnologiyasida talabalar bilimni baholash muhim vazifa hisoblanadi. Ushbu texnologiya asosan mustaqil ta'limga yo'naltirilganligi sababli, talabalarning bilimni baholash jarayonida nafaqat tajriba natijalari, balki talabalarning ijodiy faolligi va mustaqil ishlash qobiliyatlari ham inobatga olinishi maqsadga muvofiq.

Elektron pedagogik resurslardan foydalanib mashg'ulotning taxminiy vaqt taqsimoti (foizlarda).

- tashkiliy qism – 3 %.
- bilimlarni nazorat qilish – 15 %.
- kirish va ko'rgazmali qism – 10 %.
- talabalar bilan zamonaviy axborot texnologiyalari bilan ishlash (vazifalarni kompyuterda bajarish) – 65 %.
- umumlashtirish, uyga vazifa berish, xulosalash – 7 %.

O'quv jarayonida laboratoriya mashg'ulotini elektron pedagogik resurslar vositalari yordamida tashkil etish va ularni qo'llashda erishiladigan natijalar:

o'qituvchi, mavzuni qisqa vaqt ichida ko'rgazmali o'qitish va bir vaqtda ko'pchilik talabalarni kompyuter texnikasi yordamida baholashi hamda rejalashtirgan maqsadlariga erishadi;

o'quvchilar, mavzuni mukammal o'zlashtirishiga erishadi. Ularning ijodiy qobiliyatlarini rivojlanadi va amaliy faolligi oshadi. Mantiqiy fikrlashga o'rganadi. Yakka holda va guruh bo'lib ishlashni o'rganadi. Kompyuter texnikasidan foydalanish ko'nikmasi rivojlanadi va eslab qolish qobiliyati kuchayadi. O'z – o'zini nazorat qilishni o'rganadi. Qisqa vaqt ichida ko'p ma'lumotga ega bo'ladi, kompyuter savodxonligi rivojlanadi va kompyuter texnikasidan foydalanish madaniyati shakllanadi.

Xulosa. Ko'p yillik pedagogik tajribalarimizdan shuni aytish mumkinki, ta'lim jarayonida fizika fanidan ushbu elektron resursdan xoh an'anaviy, xoh noan'anaviy dars mashg'ulotlarida foydalanish o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini orttirib bilim saviyasini oshishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abduraxmonov Q., Hamidov V. Fizika fanidan virtual laboratoriya ishlarini bajarish uchun metodik qo'llanma. TATU, – Toshkent, 2007. – 69 b.
2. Abduqodirov A.A., Pardayev A.X. Ta'lim jarayonini texnologiyalashtirish nazariyasi va metodologiyasi. – Toshkent, Fan va texnologiya. 2012. – 102 b.
3. Pyorishkin A.V va boshqalar. Fizika o'qitish metodikasi asoslari. O'qituvchi, – Toshkent: 1990. – 413 b.

4. Sheraliev S.S. Factors of organizing and performing physics laboratory lessons in education // web of scientist: international scientific research journal. Issn: 2776-0979, volume 4, issue 4, april., 2023 – p.279-283. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/3703/3555>
5. S.S. Sheraliev, Dj.U. Irkabaev, D. Sulaymanova, Y. Abduganieva. Electronic learning complex in physics and introduction of the section “Vibrations and Waves” // Cite as: AIP Conference Proceedings **2432**, 030090 (2022); Published Online:16 June 2022. <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/5.0091221>
6. S.S. Sheraliev., Dj.U.Irkabaev., L.T.Yuldashev. Significance and Application of Pedagogical Innovations in Physics Teaching // Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics. ISSN (E): 2795-7667. Volume 5| April 2022. – P. 33-36. <https://geniusjournals.org/index.php/ejpcm/article/view/995/881>
7. Sheraliyev S.S., Turmatov F.A, Bobojonov F.E Fizikani o‘qitishda elektron o‘quv-metodik ta‘minotlarning ahamiyati // Научный журнал “Интернаука” 2 chast. № 14(143). Moskva. 2020 g. – B. 85-88. www.internauka.org
8. Sheraliyev S.S. Elektron resurslar yordamida fizikadan laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil etish imkoiyatlari // UzACADEMIA. Ilmiy-uslubiy jurnal. Farg‘ona viloyati. Volume 1. Issue 9, January. 2021. – B. 92–95. www.academiascience.org
9. Sheraliyev S.S. va boshqalar “Mexanik tebranishlar va to‘lqinlardan virtual laboratoriya ishlari” elektron o‘quv majmuasi. O‘zbekiston respublikasi intellektual mulk agentligi. Guvohnoma. № DGU 03628. – Toshkent, 2016.
10. Sheraliyev S.S. va boshqalar. “Elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar bo‘yicha virtual laboratoriya ishlari” elektron o‘quv majmuasi. O‘zbekiston respublikasi intellektual mulk agentligi. Guvohnoma. № DGU 03604. – Toshkent, 16.03.2016.

Ajlnivaz atindagi
NOKIS MAMLEKETLIK
PEDAGOGIKALIQ INSTITUTI
NMPi
1934