Achievements of unconventional methods in education

Sadullo SHERALIEV¹

Almalyk Branch of Tashkent State Technical University

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 2021
Received in revised form
20 March 2021
Accepted 15 April 2021
Available online
20 May 2021

Keywords:

physical practical work,
laboratory work,
usual and unusual
technique,
computer equipment,
virtual laboratory work,
animation.

ABSTRACT

Performance of laboratory works on physics by a usual technique (by means of natural measuring and laboratory devices) and by an unusual technique is given in article the analytical analysis of all stages (on virtual laboratory works with the help to the computer equipment).

2181-1415/© 2021 in Science LLC.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Ta'limda noan'anaviy metodlarning yutuqlari

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

laboratoriya ishi,
an'anaviy va noan'anaviy
metodlar,
kompyuter texnikasi,
virtual laboratoriya ishlari,
animatsiya.

Maqolada ta'limda fizikadan laboratoriya ishlarini bajarishning barcha bosqichlari bo'yicha an'anaviy (o'lchov asboblari va uskunalar bilan) va noan'anaviy (kompyuter texnikasi yordamida virtual) metodlarning analitik tahlili keltiriladi.

¹ PhD, Almalyk Branch of Tashkent State Technical University, Uzbekistan.
E-mail: sadulla72@mail.ru.

Достижения нетрадиционных методов в образовании

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

лабораторная работа,
обычная и необычная
методика,
компьютерная техника,
виртуальная
лабораторная работа,
анимация.

В статье приводится аналитический анализ всех этапов выполнения лабораторных работ по физике по обычной методике (с помощью натуральных измерительных и лабораторных приборов) и по необычной методике (по виртуальным лабораторным работам с помощью компьютерной техники).

Ta'lim tizimida ta'lim texnologiyalarini shartli ravishda ikki: an'anaviy hamda noan'anaviy turga ajratish mumkin. Fizika fanining an'anaviy o'qitish texnologiyalari asosan, nazariy ma'lumotlarni turli pedagogik texnologiyalari asosida o'qitish, masala echish va laboratoriya ishlarini bajarish majmuasidan iborat [1].

Fizika fanining an'anaviy o'qitish metodida o'quvchi nazariy materialni o'qib chiqib, o'qigan nazariy bilimdan ko'nikma va malaka hosil qilish, mustahkamlash uchun masala echadi va laboratoriya ishlarini bajaradi. Bunda fizika fanini o'qitish albatta o'z samarasini beradi. Shuningdek, ta'lim samarasini yanada oshirishda fizikani noan'anaviy usulda o'qitishning innovatsion metodlaridan foydalanib, xususan fizik jarayonlarni kompyuter texnikasi vositasidan foydalanib masofaviy o'qitish ilg'or pedagogik texnologiyalardan biridir.

Noan'anaviy ta'lim texnologiyalarining an'anaviy ta'lim texnologiyalaridan asosiy farqi – unda o'qituvchining imkoniyati chegaralanmagan bo'lishidadir.

Fizika fanini noan'anaviy kompyuter vositalardan foydalangan holda masofaviy o'qitish o'quvchini o'z ustida ishlashni, ta'limdagi kompetentligini oshiradi, turli masalalarni hal qilish va echishda mustaqil fikrlashni shakllantiradi.

Fizikani o'qitishning didaktik printsiplaridan biri – bu ko'rgazmalilik printsipidir. Bu printsip o'quv materialini to'la qonli o'zlashtirishga xizmat qiladi. Chunki, inson ma'lumotni qabul qilib eslab qolish xususiyati – eshitib, eslab qolishga nisbatan ko'rib eslab qolish foizlarda deyarli 7,5 marta ko'p [2].

Fizika fani asosan eksperimental fan bo'lgani uchun, fizikadan o'rganilayotgan qonunlar, hodisalar, jarayonlar laboratoriya ishlarini o'qitish va bajarish jarayonlarida chuqurroq va asosliroq o'rganiladi. Shuning uchun fizika ta'limi, fizikadan laboratoriya ishlarini tashkil etish va bajarish asosida olib boriladi deyish mubolag'a bo'lmaydi. Oxirgi yillarda fizika laboratoriya ishlari kompyuter texnikasi vositasi asosida bajarish g'oyasi targ'ib qilinmoqda. Shuningdek, fizikadan qator virtual laboratoriya ishlari yaratildi, yaratilmoqda va o'quv jarayonida sinab ko'rilmogda.

Bunga sabab qator o'quv muassasalarida laboratoriya qurilmalarining ma'naviy va fizik eskirgani yoki asosan etishmasligi bo'lsa, boshqa tomondan mutaxassislarining o'quv jarayonini intensivlashtirishga ruju qo'yganidir. Ammo virtual laboratoriya ishlarini bajargan o'quvchi va talabalar real o'lchash texnikasidan yiroqda bo'ladilar. Quyida fizika fanidan "Bo'ylama to'lqinning tarqalish tezligini aniqlash" mavzusidagi laboratoriya mashg'ulotini kompyuter texnikasi yordamida tashkil etish va ularning an'anaviy va noan'anaviy (masofaviy) metodlarini kritik tahlillari keltirildi.

Ishning maqsadi: bo'ylama to'lqinlar tabiatini o'qitish, bo'ylama to'lqinning muhitda tarqalish tezligini tajribada kuzatish va aniqlash [3].

Bo'ylama to'qlinning tarqalish tezligini aniqlashga oid nazariy ma'lumotlar bilan tanishib chiqiladi.

O'qituvchidan o'lchashlarni bajarish uchun ruxsat olinadi. O'lchashlarni bajarish algoritmi va metodi quyidagicha bo'ladi.

1-qadam. Hosil bo'lgan muloqot oynasidan "Mexanik to'qlinlarni tarqalish tezligini aniqlash" mavzusi faollashtiriladi (1-rasm).

1-rasm. Bo'ylama to'qlinning tarqalish tezligini aniqlashga oid model.

2-qadam. Asbob va uskunalar qismini faollashtirib, unda bo'ylama to'qlinning prujinada tarqalish tezligini ma'lum bir chastotada muhitning qarshiligiga bog'liqligi bo'yicha to'qlin tarqalish jadalligini so'nish holatlari kuzatiladi.

1. To'qlin tarqalishi animatsiyasini vaqtincha to'xtatib, to'qlin uzunligi λ o'lchaniladi.

2. N ta tebranish uchun ketgan t vaqt aniqlaniladi va to'qlin tarqalishidagi tebranish davri $T=t/N$ formula yordamida hisoblanadi.

3. Tajribadan olingan qiymatlar va ularning o'rtacha arifmetik qiymatlari jadvalga kiritiladi.

4. Avtomatik hisoblashlardan so'ng, bajarilgan ish haqidagi ma'lumotlar absolyut va nisbiy xatoliklar asosida xulosa qilinadi.

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

Laboratoriya mashg'ulotini tashkil etish va bajarish metodining yutuqlari va kamchiliklari [4]:

I. An'anaviy (jihozlar bilan).

Yutuqlari: o'quvchilar jihoz va qurilmalarni farqlashi (ajratishi);

– jihoz va qurilmalar bilan bevosita ishlashi;

– tajriba qurilmasining xotirada uzoq muddat saqlanishi;

- jihoz va qurilmalarning ishlashi bilan bevosita tanishishi;
- o'lchash xatoliklarni hisoblab xulosa chiqarishi.

Kamchiliklari: jihoz va qurilmalarning etishmasligi;

– tajriba bajarish jarayonida jihoz va qurilmalarning yaroqsiz holatga kelishi va ularni ta'mirlashning muammoligi;

– amalda ko'rish mumkin bo'lmagan yoki kuzatish qiyin bo'lgan jarayon va hodisalarin tajribada bajarish qiyinligi yoki bajarib bo'lmasligi;

– tajribani bajarishda barcha jarayonlarni xohlagan vaqtda to'xtatib, yana shu joydan davom ettirib bo'lmasligi (o'quvchining fizik jarayonga bevosita aralashuvining mavjud emasligi);

– tajriba bajarishda belgilangan vaqtning etishmasligi;

– tajriba jarayonida o'qituvchi yoki laborantning muntazam kuzatib turishi, indivudial va texnik hamda metodik nazorat qilishi;

– tajriba natijalarini hisoblashda xatoliklarning yuqori chiqish ehtimolligi kattaligi.

II. Noan'anaviy (virtual holda, kompyuter texnikasi bilan) [5].

Yutuqlari: o'quvchilarning kompyuter texnikasi bilan ishlash malakasi shakllanadi;

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

– laboratoriya ishi tajribalarini bajarishda vaqt tejaladi;

– tajribalarning dinamik (animatsion) bajarilish imkoniyati mavjudligi;

– tajribani bajarishda o'quvchining tajribaga bevosita aralashuvi (vaqtincha to'xtatish va davom ettirish);

– tajribani belgilangan vaqt ichida bir necha marta takror bajarishga erishadi;

– bajarilgan ish natijalarini avtomatik tahlili (baholash)ning mavjudligi;

Kamchiliklari: o'quvchilarning kompyuter texnikasidan foydalanishni bilmasligi;

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

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

– o'quvchilarning kompyuter texnikasida belgilangan vaqtdan ko'p ishlashi;

– o'lchash texnikasini to'la tushunmasligi;

– 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 berilib, ularga o'z fikrini erkin bayon etishga imkon yaratib beriladi.

Noan'anaviy dars talablariga ko'ra o'qituvchi o'quvchilarda motivatsiya hosil qilishi, yo'naltiruvchi, nazorat qiluvchi, tuzatuvchi bo'lishi kerak. O'quvchilarni bilimlarni mustaqil egallashga undovchi o'qitishning muammoli usuli, munozara, maxsus ijobiy topshiriqlar, turli interfaol metodlar pedagogik jarayondan munosib o'rin olishi mumkin.

Fizikadan laboratoriya mashg'ulotlar jarayonida noan'anaviy metod sifatida kompyuter texnikasi vositasidan foydalanib masofaviy o'qitish ham o'quvchi, ham o'qituvchilarga bir qator afzalliklarni yaratadi.

O'qituvchiga: tajriba uchun tanlangan mavzuni to'laqonli qamrab olish uchun etarlicha imkoniyat yaratadi, ya'ni tajriba o'tkazilgan laboratoriya ishlari sifati, soni va xilma-xilligi an'anaviy metodda o'tilgan mashg'ulotlardagiga qaraganda bir necha bor ortadi;

– mashg'ulot davomida mumkin qadar ko'proq o'quvchini yakka tartibda (indivudial) nazorat qilish imkonini beradi.

– mashg'ulot davomida bilim berish bilan bir qatorda o'quvchilarning mavzuni o'zlashtirishlarini nazorat qilib borish imkoniyatini yaratadi.

O'quvchiga: fizikadan tajriba ishlarini bajarishga bo'lgan qiziqishini oshiradi;

– turli dasturiy tizimlar bilan tanishish va ularni o'rganishni, fizikadan tajriba o'tkazish amaliyotini hamda yaratuvchanlik qobiliyatini oshiradi;

– o'quvchilarning mavzuni nazariy o'zlashtirish ko'rsatkichini oshiradi;

– o'zining nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalarini sinash imkoniyatini beradi.

Ushbu afzalliklardan foydalanish uchun o'quvchilarda quyidagilar mavjud bo'lishi zarur:

– o'quvchilarning mavzuga oid nazariy bilim va ko'nikmalarining etarli bo'lishi;

– kompyuter vositasidan foydalanish texnikasining etarlicha shakllangan bo'lishi zarur.

Shuni ham e'tiborga olish lozimki, virtual laboratoriya ishlarini tayyorlash o'qituvchidan katta mehnat talab qiladi va kompyuter resuslariga yuqori talablar qo'yadi. Laboratoriya ishlarini bajarishda kompyuter texnikasi vositasidan foydalanish mashg'ulot sifatini oshiradi.

Yuqoridagi fikr va tahlil natijalaridan xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, laboratoriya mashg'ulotlarini noan'anaviy usulda ya'ni, kompyuter texnikasi vositasidan foydalanib masofaviy o'qitish, o'quvchining vaqtdan unumli foydalanishga, nazariy va amaliy bilimlar berish va ularni mustahkamlash, o'quvchilar bilimini nazorat qilish, tahlil qilish, olingan nazariy va amaliy bilimlarini operativ baholashga imkon beradi. Lekin, fizika ta'limini samarali bo'lishi, o'quvchilarning nazariy va amaliy bilimlarining chuqur va uzviy bo'lishi uchun uni an'anaviy va noan'anaviy metodlar bir xil nisbatda parallel ravishda tashkil qilish va o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдуқодиров А.А., Пардаев А.Х. Таълим жараёнини технологиялаштириш назарияси ва методологияси. – Т.: Фан ва технология, 2012. – Б. 102.

2. Шералиев С.С., Иркабоев Дж.У. Узлуксиз таълимда ноанъанавий методларнинг ютуқлари. Замонавий таълимда рақамли технологиялар: филология ва педагогика соҳасида замонавий тенденциялар ва ривожланиш омиллари. Халқаро илмий амалий масофавий конференция. 1.07.20. – Т.: 2020. – Б. 284–287.

3. Sheraliyev S.S., Yuldashev B.E., Tursunmetov K.A. "Mexanik tebraniishlar va to'lqinlardan virtual laboratoriya ishlari" elektron o'quv majmuasi. O'zbekiston respublikasi intellektual mulk agentligi. Guvohnoma. № DGU 03628. – Т.: 28.03.2016.

4. Шералиев С.С. Тебраниш ва тўлқинларни ўрганишда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий-услубий ва амалий жиҳатлари. Монография. – Т.: "Fan va texnologiya", 2017. – Б. 132.

5. Sheraliyev S.S. Factors of organizing physical experiments based on non-traditional technologies. Academicia an international multidisciplinary research journal (double blind refereed & peer reviewed journal) issn: 2249-7137 vol. 11, issue 3, march 2021 impact factor: sjif 2021 = 7.492.