



2
2018

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent — 2018

FIZIKADAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI O'TKAZISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

Sh.N. Saytdjanov, Toshkent TYMI o'qituvchisi

Ushbu maqolada uzluksiz ta'lim tizimining turli bosqichlarida fizika fanini dan laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning tutgan o'rni haqida fikr yuritiladi.

Tayanch so'zlar: pedagog, professor-o'qituvchi, innovatsion texnologiya, pedagogik texnologiya, tarmoqlar metodi, klaster, mayatnik.

In this article, the role of modern pedagogical technologies in conducting laboratory exercises in physics at various stages of the system of continuing education.

Keywords: teacher, professor-teachers, innovative technology, pedagogical technology, method of branching, cluster, pendulum.

В данной статье приводится роль современных педагогических технологий при проведении лабораторных занятий по физике в различных этапах системы непрерывного образования.

Ключевые слова: педагог, профессора учителя, инновационная технология, педагогическая технология, метод разветлений, кластер, маятник.

Kundalik turmushimizni texnikasiz tasavvur qilish juda ham qiyin. Shu boisdan ham ta'lim jarayonida interaktiv metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarni o'quv jarayoniga tadbiq etgan holda darsni tashkil etish zamon talabidir. O'sib kelayotgan yosh avlodga beriladigan har qanday bilim mukammal va to'liq bo'lish talab etiladi. Shuning uchun ham ularga beriladigan bilim chuqur va mukammal bo'lishiga erishmog'imiz kerak.

O'quvchilar yanada bilimli, yuqori saviyada bo'lishlari uchun davlat tomonidan ta'lim sohasini yanada tubdan isloh qilinmoqda, ya'ni ta'lim to'g'risida davlat dasturlari ishlab chiqilmoqda. Shunga mos ravishda davlat ta'lim standartlari yangi tahrir qilinib, o'quv dasturlari esa modernizatsiya jarayonini boshidan o'tkazmoqda.

Maktab ta'lim mazmuniga kirgan barcha bilimlar voqealik qanday bo'lsa, uni shundayligicha, hech bir qo'shimchalarsiz aks ettiradi. Pedagogning vazifasi o'quvchilarga ilmiy, haqqoniy bilimlarni asli holicha tushuntirishdan, ularning bilimlarini mustaqil o'rganishning o'zlashtirilgan haqiqatlar borliqdagi – inson ongidan tashqari obyektiv mavjud narsalarga muvofiqligini kafolatlaydigan yo'lga solishdan iboratdir.

Ilmiy asosdagi to'g'ri o'qitish natijasida o'quvchi va talabalar ongida obyektiv olamning haqqoniy manzarasi hosil bo'ladi. Bu orqali o'quvchi va talabaning ijodkorligini oshirish mumkinligini ko'rish mumkin. O'quvchi va talabaning ijodi – uning olgan bilimlarni hayotda ko'rgan faktlar va hodisalarga bog'lay olishi, ularni to'g'ri baholab, dastlabki ma'lumotlarni tahlil qila olishini bilishdir. Ammo, har qanday bilim darajasidagi o'quvchi va talabalarni butun sinf yoki auditoriyada qamrab olish pedagog hamda professor-o'qituvchi oldidagi muhim vazifadir. Shuning uchun ham o'qitishni tabaqalashtirish muammosi ta'lim nazariyasi ham amaliyotida yangi muammo emas. Shu boisdan ham pedagoglar va professor-o'qituvchilar har qanday fanni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanib, dars jarayonini tashkil etish hozir zamon o'quvchi hamda talabasi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Fizika fanini o'qitish jarayonida pedagoglar tomonidan berilgan nazariy bilimlarni o'quvchi va talabalar o'zlashtirishi hamda shu bilimlar to'g'risida ko'nikma va malakalar hosil qilish uchun ushbu bilimlarni amaliyotga qo'llash zarurdir. Fizika fanini o'qitish jarayonidagi amaliyotlardan bir turi bu o'tilgan mavzularga oid laboratoriya ishlarini bajarish hisoblanadi. Avvalo ma'lum bir mavzuga doir laboratoriya ishini bajarayotgan talaba yoki o'quvchi bu mavzuga tegishli bo'lgan



nazariy bilimlarni o'rganadi, o'rgangan bo'lsa, ularni mustahkamlaydi. O'quvchi va talabalarda yanada ko'proq ko'nikma va malakalar hosil bo'ladi. O'zlari bajargan laboratoriya ishlari orqali tabiat qonunlarini ko'proq anglaydi. Ularni fizika fanidan olgan bilimlarni kundalik hayotda hamda turmushlarida qo'llay olishlari ham fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini yanada o'rnatishiga olib boradi. Talaba va o'quvchilarning ushbu bilimlardan hayot va turmushda foydalana olishlari, ularda amaliy ko'nikmalarning shakllanishi bilan ham bog'liqdir.

Yuqorida keltirilganidek fizika amaliyot bilan uzviy bog'liq bo'lgan fandir. Unda olingan barcha xulosalar va erishgan yutuqlari kuzatishlar, o'lchashlar, aniq o'tkazilgan laboratoriya ishlari hamda tajriba-eksperimentlari tufayli vujudga keladi. Shundan kelib chiqqan holda aytish mumkinki, uzluksiz ta'lim tizimining istalgan bosqichida fizika fanini o'rganishda tajriba-eksperimentlarini, namoyish tajribalarini va tegishli mavzularga oid laboratoriya ishlari bajarish katta ahamiyat kasb etar ekan. Shu sababli ham uzluksiz ta'lim tizimining ixtiyoriy ta'lim muassasalari (oliy o'quv yurtlari, o'rta maxsus kasb ta'limi muassasalari, o'rta umumta'lim maktablari)da fizika fanini o'qitish, tajriba-namoyishlar ko'rsatish, laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bilan chambarchas bog'liqdir. Uzluksiz ta'lim tizimining ixtiyoriy ta'lim muassasalarida pedagog-o'qituvchilar hamda professor-o'qituvchilar tomonidan fizika fani bo'yicha o'qilgan ma'ruzalarni nazariy jihatdan mustahkamlash asosida, birinchi navbatda ushbu muassasalarda ta'lim olayotgan talaba va o'quvchilarni pedagog-o'qituvchi yoki professor-o'qituvchilar yordamida laboratoriya ishlari bajarishi turadi deb aytish mumkin.

Laboratoriya ishini bajarishda esa o'quvchi va talabalardan bilim va ko'nikmalar talab etiladi. Ushbu bilim va ko'nikmalarni shakllantirishda darsni o'tkazayotgan pedagoglar yoki professor-o'qituvchilar tomonidan bilim, mahorat hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni bilish hamda ularni bevosita laboratoriya mashg'ulotlarini olib borishda qo'llash lozimligi kelib chiqadi. Bunda kuchli mahorat va zamonaviy pedagogik

texnologiya, interaktiv metodlardan foydalanib laboratoriya ishini tashkil etish yuqori samara berishini ko'rishimiz mumkin. Undan tashqari mavzuni mustahkamlashda, laboratoriya ishlari yanada tushunarli bo'lishida, ma'ruza (nazariy bilim) bilan laboratoriya mashg'ulotlarini uyg'unlikda olib borishda dars jarayonida o'tkaziladigan fizik tajribalar-kuzatish, namoyishlar ko'rsatish katta ahamiyatga ega.

Berilgan nazariy bilim davomida mavzuni tushunishga yordam beradigan, pedagog yoki professor-o'qituvchi tomonidan ko'rsatiladigan tajribalarni esa namoyish tajribalari deb atash mumkin. Ko'p hollarda ko'rsatiladigan namoyish-tajribalarni yangi mavzuni boshlashdan oldin yoki darsning o'rtasida, kerak bo'lsa oxirida ham ko'rsatish mumkin. Buning maqsadga muvofiq ekanligini ta'kidlab o'tish zarurdir. Namoyish tajribalari odatda qisqa muddatli ham bo'lishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan fikrlarga asoslangan holda uzluksiz ta'lim tizimining ixtiyoriy bosqichida bajarilishi lozim bo'lgan fizikadan laboratoriya ishlari quyidagicha klassifikatsiya qilishimiz mumkin:

1. Mazmuniga ko'ra bir xil bo'lgan laboratoriya ishlari;
2. Bajarilish usuliga va natijalariga ishlov berish (kuzatish, sifat tajribalari, o'lchov ishlari va h.k.) jiga ko'ra bir xil bo'lgan laboratoriya ishlari;
3. O'quvchilarning mustaqil ravishda bajarilishiga ko'ra bir xil bo'lgan laboratoriya ishlari;
4. Didaktik maqsadlari (yangi mavzuni o'rganish, takrorlash, mustahkamlash, amaliy ko'nikmalar hosil qilish va tadqiqot) xarakteriga ko'ra bir xil bo'lgan laboratoriya ishlari;
5. O'quv jarayonidagi o'rni ko'ra bir xil bo'lgan laboratoriya ishlari.

Ushbu klassifikatsiyaning har bir guruhiga tegishli laboratoriya ishlari bajarishda alohida yondashuv lozimdir. Har bir guruhga tegishli laboratoriya ishlari bajarishda alohida pedagogik texnologiyalarni qo'llash ham maqsadga muvofiqdir. Bu maqolaning asosiy mazmuni



ham shundan iboratki, o'tilgan ma'ruza mavzusiga doir laboratoriya mashg'ulotlarini zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanib o'tkazishdir. Zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanib tashkil qilingan laboratoriya mashg'ulotlarini an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlaridan farqi shundaki, o'quvchi bilan pedagog yoki professor-o'qituvchi bilan talabani muloqoti aloqasining o'ziga xosligida, pedagog yoki professor-o'qituvchining yuqori mahoratida, o'quvchining induvidial qobiliyatini namoyon bo'lishi, ijodiy mustaqilligi kabilarda ko'zga tashlanadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda qo'llanilishining yana bir afzalligi shundan iboratki, pedagog yoki professor-o'qituvchilar o'quvchi hamda talabalar uchun tabaqalashtirilgan dars jarayonini tashkil etadi. Bunda pedagog yoki professor-o'qituvchi 4-5 o'quvchi yoki talabadan iborat bo'lgan guruhlar bilan ishlaydi. Ushbu holda asosiy maqsad o'quvchi yoki talabani ma'ruza darslarida olgan nazariy bilimlarini amaliy, ya'ni laboratoriya mashg'ulotlarida mustahkamlashga qaratiladi. Bu laboratoriya mashg'ulotlarini o'quvchi yoki talaba uchun yanada foydali bo'lishiga erishishga harakat qilinadi.

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilishga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llagan professor-o'qituvchi yoki pedagog quyidagi ijobiy natijalarga erishadi. Birinchidan, o'quvchi hamda talaba bilan o'zaro ishonch vaziyatlarni vujudga keltiradi. Ikkinchidan, bu jarayonda o'quvchi va talaba yanada oshkora fikr bildirishga erishadi. Uchinchidan, o'quvchi va talabalar turli xil yot fikrlardan xoli bo'ladi. Ushbu dalillarning barchasi o'quvchi hamda talabalarni fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini yanada orttirishga, shu qiziqtirish orqali fizika fanini a'lo va yaxshi baholarga o'zlashtirishga olib keladi.

Yuqorida keltirilgan fikrlarga misol qilib, oliy va o'rta ta'limlari fizika dasturlarida mavjud laboratoriya ishlaridan tanlab olish mumkin. Mazkur laboratoriya ishining mavzusi o'rta ta'limda "Matematik

mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishini aniqlash" bo'lsa, oliy ta'limda esa "Matematik mayatnik yordamida og'irlik kuchi tezlanishini aniqlash"dir. Bu laboratoriya mashg'ulotini olib borishda quyidagi zamonaviy pedagogik texnologiya, ya'ni "Tarmoqlar(klaster) metodi"dan foydalanish mumkin. Fizika fanidan o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etishda ushbu pedagogik texnologiyaning samarasi juda ham yuqoridir. Fizik tushuncha va kattaliklarning tarmoqlanishi – bu pedagogik strategiya bo'lib, u o'quvchi hamda talabalarining biron bir mavzuni chuqur o'rganishlarga yordam berib, o'quvchi va talabalarni mavzuga taalluqli tushuncha yoki aniq fikrlarini erkin va ochiq ravishda ketma-ketlik bilan uzviy bog'langan holda tarmoqlashlariga o'rgatadi.

Ushbu laboratoriya mashg'uloti uch bosqichda tashkil qilinadi. Birinchi bosqich-o'quvchi va talabalarni laboratoriya ishini bajarishga qo'yish bosqichidir. Ikkinchi bosqich esa ushbu laboratoriya ishini bajarish bosqichi hisoblanadi. Uchinchisi bosqich esa shu laboratoriya ishini topshirish bosqichidir. Har bir bosqichni amalga oshirishda "Tarmoqlar metodi"ni bimalol qo'llash mumkin. Buning natijasida esa uchchala bosqichda o'quvchi hamda talabalarni baholasa bo'ladi. Uchchala bosqich baholarini bir-biriga qo'shib, har bir o'quvchi va talaba uchun yakuniy bahoni chiqarish mumkin bo'ladi. Yuqorida aytilganidek, klaster metodini qo'llash natijasida ushbu laboratoriya ishini bajarayotgan barcha o'quvchi hamda talabalar bir vaqtda baholanadi. Shu jarayon esa o'z navbatida pedagog hamda professor-o'qituvchining ishini ham ancha yengillashtiradi. Shuni ta'kidlash joizki, klaster metodi bu laboratoriya mashg'ulotini tashkil qilishning har bir bosqichiga alohida-alohida qo'llaniladi. Masalan, "Matematik mayatnik yordamida og'irlik kuchi tezlanishini aniqlashda bu laboratoriya ishining bajarilish tartibi" atamasiga klaster tuzing deb topshiriq qo'yish mumkin. Bu ikkinchi bosqichga tegishli klaster hisoblanadi. "Matematik mayatnik yordamida og'irlik kuchi tezlanishini aniqlashda kerakli asbob-uskunalar" ata-



masiga klaster tuzing deb ham vazifa qo'ysa bo'ladi. Ushbu klaster birinchi bosqichga tegishli hisoblanadi. Nihoyat, "Mayatnik" atamasiga klaster tuzing degan topshiriq ham berish mumkin. Shu klaster uchinchi bosqichga tegishli bo'ladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, fizika fanidan uzluksiz ta'lim tizimining ixtiyoriy bosqichida laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilishda professor-o'qituvchilar tomonidan zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash, ushbu darslar effektivligini oshiradi, o'quvchi va talabalarning baholanishini osonlashtiradi hamda o'quvchi va talabalarning fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini yanada orttiradi. Nazariy olgan bilimlarini yanada mustahkamlaydi.

Adabiyotlar:

Fizika fanidan laboratoriya ishlarni o'tkazish. O'rta maxsus kasb-xunar ta'limi markazi. T.: 2015.

Mavlonova R., To'rayeva O., Holiqberdiyev K. Pedagogika. T.: O'qituvchi. 2001.

Abduraxmonov K.P., Egamov U. Fizika. T.: 2012.

Djoraev M. Fizika o'qitish metodikasi. T.: TDPU. 2013.

Mahmudov Yu.G'. Fizikani o'qitishda fan-texnika yutuqlaridan foydalanish. T.: Fan. 1998.



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO'LIM

A.A.Raximov, S.P.Ilyasov. Ming Oy 3

MATEMATIKA JOZIBASI

S.A.Yuldashev. Uchburchak va uning maxsus nuqtalari	6
A.A.Mustafaqulov, U.Yuldashev, N.Adilov. Elektr va magnit maydonlarining tirik organizmlarga ta'siri	15
S.Aripova. Tub sonlarni hisoblash formulasi.....	21
G'.R.Yodgorov, D.M.Xamroyeva, O'.N.Xamroyev. Algoritmalar fanidan "Saralash usullari" mavzusini o'qitishda multimediali o'quv tizimining imkoniyatlari.....	26
A.Xolmatov, Z.Amirov. Tenglamalar sistemasi va irratsional tenglamalarni geometrik usul bilan yechish	35
J.U.Xujamov, S.E.Bekchanov, M.B.Ismoilov. Ba'zi funksional tenglamalar va ularni yechish usullari	41
G.A.Rasulova, M.Ummatova. Butun sonlarda yechiladigan masalalar	46
Sh.A.Sattarova. O'quvchilarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid kompetentligini shakllantirish usuli.....	52
Sh. Quroqboyev, M. Axmadova. Zamonaviy tengsizliklarga Koshi Bunyakovskiy-Shvarts tengsizligini qo'llash.....	60

OLIMPIAD VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

Masalalar..... 67

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

G.Muxamedova, R.Turgunbayev. Funksiya nima?	79
A.A.Ibragimov, M.I.Esonboyeva. Matritsalarini ko'paytirish ba'zi algoritmlarining hisoblash murakkabligi bo'yicha tahlili.....	88
Sh.M.Sodiqova. Akademik litseylar uchun "Lazerlar va ularning amaliyotdagi o'rni" maxsus kurs mazmuni va uning o'ziga xos xususiyatlari	97
Sh.N. Saytdjanov. Fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o'rni	104

