

NANOFIZIKA ASOSLARINING FAN SIFATIDA MAYDONGA KELISHI

*Farg'ona viloyati Quva tuman
kasb –hunar maktabi fizika fani 'qituvchisi
Mallaboyeva SHoxidaxon*

ANNOTATSIYA: Fizika fanlarini o'qitishda ilmiylik tamoyilidan foydalanish metodikasi mavzusini o'qitishda pedagogik texnologiyalardan foydalanishga bag'ishlangan. **“Nanofizika va uning fizika fanini rivojidadagi o'rni”**

Mavzuning xususiyatlari, shakllantirish hamda o'qitishni takomillashtirishni yoritib berilgan. Ushbi maqolada fizika fazilatlari nazariy jihatdan tasvirlangan. Mavzuni yozish davomida bu mavzu yuzasidan internet malumotlari, darsliklar va o'quv qo'llanmalardan samarali foydalanilgan.

Kalit so'zi: Nanotexnologiya, nano, nanomateriallar, nanotexnologiya, nanofizika, nanometrik asboblar. Ion-plazma va lazerlar texnologiyasi.

Kirish : Keyingi yillarda “nano”, “nanotexnologiya”, “nanomateriallar” kabi atamalar, shu atamalarga bog'liq qurilmalar yoki yangi yaratilayotgan materiallar fan-texnika yangiliklarida ko'p ishlatila boshlandi. Xo'sh, “nano”, “nanotexnologiya”, “nanomateriallar” deb atalayotgan atamalar qayerdan kelibqoldi? Bu atamalar mohiyatan, mazmunan nimani aks ettiradi? Bunday yangiliklarni o'rganish har qanday kishi uchun qiziqarli hisoblanadi. Hozirgi kunda barcha yoshlar bunday yangiliklardan xabardor bo'lishga, ularni muntazam o'rganishga harakat qilishmoqda. Fizika mutaxassisligi bo'yicha tahsil olayotgan bakalavr, magistr larni jahon standarti talablari doirasida ta'lim olishlaridagi asosiy omillardan biri shunday fan va texnika yangiliklarini o'quv jarayoniga tatbiq etish hisoblanadi. Bu muammolarning hal etilishi ularning ilmiy salohiyati rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Shunga bog'liq holda mazkur bobda nanofizika asoslarining fan sifatida maydonga kelishi, uning fan va texnika rivojlanishidagi ahamiyati, fanning maqsad va vazifalari, nanotexnologiyalar va nanomateriallarning paydo bo'lishi tarixi, ularning qo'llanilishi, O'zbekistonda nanotexnologiyalarning rivojlanishiga oid ma'lumotlar bayon qilinadi. Kishilik jamiyati rivojlanishiga nazar tashlasak, insonlar o'z ehtiyojlarini qondirish uchun turli asbob-uskunalar, texnikalarni yaratishdi. Dastlabki yaratilgan asbob-uskunalar yoki qurilmalar insonlar tomonidan ishlatilgan bo'lsa, keyinchalik ularni avtomatik boshqarish usullari ishlab chiqildi. Bu fan-texnika rivojlanishiga olib keldi. XXI asrga kelib fan-texnikada shundaykatta yutuqlarga erishildiki, bu insonlar uchun zarur bo'lgan yangi ehtiyojlar paydo bo'lishiga olib keldi. Ehtiyojlarni qondirishda, avvalo, xomashyo ta'minoti va unga sarflanadigan Kishilik jamiyati rivojlanishiga nazar tashlasak, insonlar o'z ehtiyojlarini qondirish uchun turli asbob-uskunalar, texnikalarni yaratishdi. Dastlabki yaratilgan asbob-

uskunalar yoki qurilmalar insonlar tomonidan ishlatilgan bo'lsa, keyinchalik ularni avtomatik boshqarish usullari ishlab chiqildi. Bu fan-texnika rivojlanishiga olib keldi. XXI asrga kelib fan-texnikada shunday katta yutuqlarga erishildiki, bu insonlar uchun zarur bo'lgan yangi ehtiyojlar paydo bo'lishiga olib keldi. Ehtiyojlarni qondirishda, avvalo, xomashyo ta'minoti va unga sarflanadigan keng qo'llanila boshlandi. Bu sohada izlanishlar ancha oldindan olib borilganiga qaramay, "nano" qo'shimchasi ilk bor 1974-yili texnologiya atamasi bilan birga qo'llaniladi. Bu esa, o'z navbatida, ilg'or texnologiyalarning yangi yo'nalishini belgilab berdi. Katta o'lchamli qurilma yoki asbob-uskunalarni ko'z bilan ko'rish, ularning ishlashi jarayonida yuz beradigan fizik jarayonlarni tahlil qilish mumkin. Biroq nanometrik o'lchamdagi qurilmani nafaqat ko'z bilan ko'rib, balki ularda yuz beradigan fizik jarayonlarni tasavvur qilib bo'lmaydi. Bundan tashqari, nanoo'lchamli qurilmalarni yaratish juda murakkab texnologik jarayonlardan iborat. Ular yordamida olingan nanotuzilmalar bir necha atom yoki molekulalardan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Bu ularda yuz beradigan fizik jarayonlarni tahlil qilish imkoniyatini chegaralaydi. Hozirgi kunda bu muammolarni hal qilish uchun nanofizika fan sifatida maydonga keldi. Bo'lajak fizik nano o'lchamdagi qurilmalar yoki nanomateriallar olishda ishtirok etishi, pedagog sifatida yoshlarga ular haqida ma'lumotlar berishiga to'g'ri keladi. Shuning uchun fizik bakalavr hamda magistr'larga "Nanofizika asoslari" fanini o'qitish davr talabi hisoblanadi.

Nanotuzilmalarda sodir bo'ladigan hodisa va jarayonlar ma'lum qonunlar asosida ro'y beradi. Bu hodisalar va ularning qonuniyatlari orasidagi bog'lanishni o'rganish har bir fanning asosiy vazifasidir. Ma'lumki, klassik fizika, asosan, tabiatda ro'y beradigan, jumladan, jismlarning o'zaro ta'siri va ularning harakat qonunlari, elektromagnit va yorug'lik bilan bog'liq hodisalar, atom va uning yadrosini o'rganadi. Biroq nanoo'lchamli tuzilmalarda ham turli fizik hodisalar yuz berishi mumkin. Bunday hodisalarni o'rganishda fizika fanining aniq chegarasini hozirgi vaqtda ko'rsatish qiyin. Chunki har bir yangi qilingan va qilinayotgan kashfiyotlar fizikaning qo'llanilish doirasini yanada kengaytirmoqda. Tabiiy bilimlar ichida fizikaning o'rganadigan sohasi keng qamrovlidir. Fizikaning har bir o'rganilgan yangi qonuniyatlari jamiyat rivojlanishiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Shunga ko'ra, O'zbekistonimizda ham fizika fanini rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamlil ishlar olib borilmoqda. Bu ishlar bilan, asosan, O'zbekiston Fanlar akademiyasiga tegishli ilmiy-tadqiqot institutlari hamda oliy o'quv yurtlari olimlari shug'ullanadi. Mexanik hodisalar bilan Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi, issiqlik hodisalari, elektronlarga bog'liq fizik jarayonlari bilan Fanlar akademiyasining Ion-plazma va lazerlar texnologiyasi hamda Fizika-texnika institutida ishlar olib borilmoqda. Yorug'lik hodisalariga doir ishlar «Fizika-Quyosh» ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasida o'rganilmoqda. Bundan tashqari, fizikaning amaliy

tatbiqi sifatida «Kibernetika» ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasida bozor iqtisodiyoti sharoitida respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish uchun yangicha boshqaruv usullari, modellari va axborot texnologiyalari yaratish bilan shug'ullanilmoqda. Hozirgi kunda jamiyat rivojlanishini fizika fanining yutuqlarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Shuning uchun uni o'rganish insonning ilmiy dunyoqarashi o'zgarishiga olib keladi. Uning intellektual rivojlanishini rag'batlantiradi, eng qiziqarli mashg'ulotiga aylanadi. Ilm-fan taraqqiyotida nanotexnologiya va nanofizika fan sifatida eng yosh yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Uning rivojlanish tarixi haqida aniq bir fikr bildirish qiyin. Biroq hozirgi kunda nanotexnologiyalarning bobosi grek faylasufi Demokrit hisoblanadi. U 2400 yil oldin moddaning eng mayda zarrachasini ta'riflash uchun birinchi bo'lib "atom" so'zidan foydalangan. Keyinchalik, 1861-yili irlandiyalik Robert Boyl Yer sharisuv, o't, yer va havodan iborat bo'lib, ular ham mayda zarrachalardan tashkil topganligini ta'kidlagan. Hozirgi kunda Demokrit va Boyl g'oyalari fanda qo'llanib kelinmoqda. Shuningdek, bir necha faylasuf va olimlar ham moddalarning mayda zarrachalardan tashkil topganligi haqida o'z g'oyalarini ilgari surishgan. 1883-yili amerikalik ixtirochi Jorj Istmen tomonidan fotoplyonkaning yaratilishi nanotexnologiyada keskin burilishga olib keldi. Uning ixtirosi nanotuzilmali materiallar olish imkoniyatini oshirdi.

Shveysariyalik fizik Albert Eynshteyn nanometr birligini ishlatib, 1905-yilda nashr qilingan ishida qand (shakar) molekulasining o'lchami taxminan 1 nanometrga teng ekanligini nazariy jihatdan ko'rsatib bergan. 1931-yilda nemis fiziklari Maks Knoll va Ernst Ruskalar birinchi marta nanoobyektlarni o'rganish mumkin bo'lgan elektron mikroskop yaratdilar. 1932-yilda esa gollandiyalik professor Frits Sernik optik mikroskopni yaratdi. U bu mikroskop yordamida tirik hujayralarni o'rganishga harakat qilgan. Hozirda bu mikroskop tibbiyotda keng qo'llaniladi. Shuningdek, 1939-yili "Siemens"

kompaniyasi birinchi marta aniqlash imkoniyati 10 nanometr bo'lgan elektron mikroskop ishlab chiqarishga erishgan. 1959-yilda amerikalik fizik Richard Feynman Amerika fiziklari hamjamiyatining yillik yig'ilishida miniatyuralash kelajagini baholay olgan ishlarini e'lon qildi. Nanotexnologiyalarning asosiy holatlari uning "Bir kovakda ming kovak" ("There's Plenty of room at the Bottom") deb nomlangan Kaliforniya Texnologiya institutida o'qigan ma'ruzasida keltirilgan edi. Ma'ruzaning asosiy postulati shundan iborat ediki, fizikaning fundamental qonunlari nuqtayi nazaridan barcha narsalarni to'g'ridan-to'g'ri atomlardan hosil qilish mumkin. Feynman maxsus qurilmalar yordamida juda kichik o'lchamli qurilmalar, hatto atom darajasidagi qurilmalarni yaratish mumkinligini aytib o'tgan.

Xulosa

Yangi pedagogik texnologiyalar bilan o'tkazilgan darslar oquvchini mustaqil fikrlashga, nutqi rivojlanishiga, o'zaro bir-biri bilan muloqotga va hatto o'zi xulosa

chiqarishga o'rgatadi. Qo'llanmada keltirilgan interfaol dars usullar Fizika darslarini yanada qiziqarli o'tkazishga va barcha o'quvchilarni dars davomida faol qatnashishiga undaydi. Bu usullar bilan dars olib borgan o'qituvchi sinflarda yuqori sifat ko'rsatkichiga erishadi. Bundan tashqari fizika darslarida nafaqat [didaktik materiallardan](#), balki axborot kommunikatsion texnologiya(AKT)laridan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'lar edi. Ma'lumki hozirgi kunda dunyoda barcha sohalarda axborotlar o'sib, ularni taxlil qilish jarayoni tabora murakkablashib bormoqda. Shuning uchun barcha sohalarda kompyuterlar va axborot texnologiyalaridan unumli foydalanish dolzarb muommolardan hisoblanadi. Axborot texnologiyalaidan ta'lim tizimida, ayniqsa fizika fanini o'qitishda foydalanish-darsliklarning electron versiyalari, elektron darsliklar, elektron plakatlar, hodisa va jarayonlarning virtual modellari, test dasturlari va laboratoriyalarning virtual stendlarini yaratish, masalalar yechish va boshqa bosqishlardan iborat bo'lib, o'quvchilarning fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini, fizikaning asosiy qonunlarini chuqurroq anglab yetishlarida, masofaviy va mustaqil ta'lim olishlarida muhim ahamiyatga egadir. Bular orasida fizika ta'limning asosiy asosiy muommolaridan biri laboratoriyalarning virtual stendlarini yaratish shu kunnig dolzarb muommolaridan biridir. fizika fanini o'rganishda laboratoriya ishlarini bajarish muhim o'rin egallaydi. Buning uchun o'quvchi fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish shakllari, usullari va vositalarini to'g'ri tanlay bilish lozim. Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarda uzviylikni ta'minlab shu kompyuterda animasion model orqali amalga oshirish jarayoni va o'quvchilarga ko'rsatish bir tomondan, laboratoriya islariga oid mashg'ulotlarni o'tkazish uchun kerak bo'ladigan jihozlar va shunga o'xshash materiallarni tejashga olib kelsa, ikkinchi tomondan ob'yektlar ustida olib borilayotgan laboratoriya ishlarini to'g'ridan to'g'ri ko'rish, kuzatib boorish, mulohaza yuritish, o'zaro fikr almashinishdek foydali imkoniyatlar yaratadi. Vertual stendni yaratishda Mikrosoft Officc paketining barcha dasturlaridan va Vizual basis-6,0 dasturlash tilidan foydalaniladi. Stendning eng muhim yangili shundaki, shu paytgacha mavjud adabiyotlar molekulyar fizikaga oid ayrim tajribalarni o'tkazish imkoniyati bo'lmagan tajribalarni ham o'tkazib ko'rish imkoniyati mavjud. Stendning o'ziga xos avzal tomonlari shundaki, uning hajmi juda kichik, alohida o'rnatish shart emas, xoxlagan marta ishlatish, kuzatish va xulosalar chiqarish mumkin.

Ishonamanki, fizika fanida uzviylikni ta'minlab aloqador fanlar bilan bog'lab, darslarda AKT dan foydalanib shu orqali kasb-hunar maktabi o'quvchilarining nazariy olgan bilimlaridan amaliy ko'nikma hosil qilishda o'z hissasini qo'shadi.

Ta'limning barcha bosqichlariga oid umumiy pedagogik va didaktik talab o'quvchining dasturiy bilim, tasavvur va ko'nikmalari asosida mustaqil ishlash samaradorligini takomillashtirish, ilmiy fikrlashga, o'quv faniga qiziqishini kuchaytirish, kasbiy bilimlarini chuqurlashtirish, nazariy va amaliy mashg'ulot

mobaynida ularning faolligini oshirishdan iboratdir. Jahon pedagogik tajribasi, zamonaviy pedagogik texnologiyalarining o`quvchilarni fanlarga qiziqtirishga, ularning mustaqil ishlashda faolliklarini oshirishga imkoniyati cheksiz ekanligini tasdiqlamoqda.

Ta`limning bugungi vazifasi o`quvchilarni kun sayin oshib borayotgan axborot – ta`lim muhiti sharoitida mustaqil ravishda faoliyat ko`rsata olishga, axborot oqimidan oqilona foydalanishga o`rgatishdan iboratdir. Buning uchun uzluksiz ravishda mustaqil ishlash imkoniyati va sharoitini yaratib berish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI:

I. O`zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari

1. Mirziyoyev Sh. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo`lishi kerak. T.: 2017-yil.
2. Mirziyoyev Sh. “Kitob mahsulotlarini nashr etish va tarqatish tizimini rivojlantirish, kitob mutolaasi va kitobxonlik madaniyatini oshirish hamda targ`ib qilish bo`yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi to`g`risida”gi Qarori. T.:2017-yil.
3. Karimov I.A. Yuksak ma`naviyat – yengilmas kuch. – T.: Ma`naviyat, 2008. – 171b.
4. O`zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi. – T.: O`zbekiston, 2009. –41

II. Normativ huquqiy hujjatlar

1. O`zbekiston Respublikasining “Ta`lim to`g`risida”gi Qonuni// “Barkamol avlod–O`zbekiston taraqqiyotining poydevori” kitobida.–T.:Sharq, 1997. – B.20-29.
2. O`zbekiston Respublikasining “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”// “Barkamol avlod–O`zbekiston taraqqiyotining poydevori” kitobida.–T.:Sharq,1997. –B.31

III. Maxsus adabiyotlar:

3.1. Asosiy adabiyotlar:

1. Ziyomuxammedov B., Abdullayeva Sh. «Ilg`or pedagogik texnologiya»: Nazariya va amaliyot «Ma`naviyat asoslari» darsi asosida ishlangan uslubiy qo`llanma T.: «Abu Ali Ibn Sino» 2020
2. Farberman B.L. «Ilg`or pedagogik texnologiyalar» Toshkent-2000 yil
3. Ishmuhamedov R.J. «Innovatsion texnologiyalar yordamida ta`lim samaradorligini oshirish yo`llari»(Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o`qituvchilari uchun uslubiy tavsiyanoma). Toshkent 2013 yil.
4. O`. Tolipov, M. Usmonboyeva «Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot» Toshkent 2005 yil
5. «Oliy o`quv yurtlarida o`qitishning zamonaviy usullari». O`quv- uslubiy qo`llanma. Toshkent 2002 yil.
6. Boliyev M. N. «Ilg`or pedagogik texnologiya» Samarqand, 2005 yil.