



UDK: 539.1(045)

Gulnoza UZOKOVA,

QarshiDU professori, p.f.n

E-mail: g.uzokova@gmail.com

Jamila XO‘JAMBERDIYEVA,

QarshiDU Umumiy fizika kafedrasi o‘qituvchisi

QMI professori, ped.fanlari doktori, DSc Q.Tursunov taqrizi asosida

THE POSSIBILITIES OF USING MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING ATOMIC PHYSICS

Annotation

This article analyzes the theoretical and practical aspects of using modern educational technologies, interactive methods, pedagogical software and electronic educational resources in the process of teaching physics. It also substantiates the possibilities of increasing the effectiveness of the educational process by organizing innovative and creative lessons aimed at improving the teaching methodology of the topic “Atomic Physics”.

Key words: Educational technologies, interactive methods, pedagogical programs, electronic educational resources, creative lessons.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ АТОМНОЙ ФИЗИКИ

Аннотация

В статье анализируются теоретические и практические аспекты использования современных образовательных технологий, интерактивных методов, педагогических программных средств и электронных учебных ресурсов в процессе обучения физике. Также обоснованы возможности повышения эффективности образовательного процесса за счет организации инновационных и творческих уроков, направленных на совершенствование методики преподавания темы «Атомная физика».

Ключевые слова: Образовательные технологии, интерактивные методы, педагогические программы, электронные образовательные ресурсы, творческие уроки.

ATOM FIZIKASI FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY TA‘LIM TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Аннотация

Ushbu maqolada fizika fanini o‘qitish jarayonida zamonaviy ta‘lim texnologiyalari, interfaol metodlar, pedagogik dasturiy vositalar hamda elektron ta‘lim resurslaridan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlarini tahlil etilgan. Shuningdek, “Atom fizikasi” mavzularini o‘qitish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan innovatsion va kreativ darslarni tashkil etish orqali ta‘lim jarayonining samaradorligini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Ta‘lim texnologiyalari, interfaol metodlar, pedagogik dasturlar, elektron ta‘lim resurslari, kreativ darslar.

Kirish. Dunyoning barcha rivojlangan davlatlarida ta‘lim tizimini rivojlantirish borasida turli darajada tadqiqotlar olib borilmoqda. YUNESKO qoshidagi ta‘limni rejalashtirish xalqaro instituti ma‘lumotlari har qanday davlatning rivojlanish muvaffaqiyatlari shu mamlakatdagi ta‘lim tizimining rivojlanish darajasiga bog‘liq ekanligini tasdiqlaydi.

Metodist olimlarning ta‘kidlashicha, ta‘lim jamiyatning asosiy ijtimoiy instituti sifatida inson resurslari, zamonaviy ta‘lim texnologiyalari va vositalari, interfaol yondashuvlar hamda elektron ta‘lim resurslaridan samarali foydalanilgandagina, ijtimoiy taraqqiyotga xizmat qiluvchi quyidagi dolzarb vazifalarni amalga oshiradi:

1) shaxsning intellektual salohiyatini rivojlantiradi hamda uning iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy munosabatlardagi faol ishtirokini chuqurlashtiradi;

2) ijtimoiy rivojlanish, iqtisodiy samaradorlik va texnologik o‘zgarishlarda hal qiluvchi ta‘sir ko‘rsatadi;

3) shaxsning jamiyat talablariga, innovatsion rivojlanishlarga mosligini, madaniy rivojlanish darajasini o‘shirishni ta‘minlaydi;

4) inson bilan ijtimoiy va tabiiy muhit o‘rtasidagi munosabatni yaxshilaydi [1].

Oliy ta‘lim tizimining ustuvor vazifasi – mutaxassislarni nafaqat hozirgi zamon talablari, balki kelajakdagi ijtimoiy va texnologik rivojlanish istiqollarini inobatga olgan holda tayyorlashdan iboratdir. Bu esa ularning ilmiy salohiyatini rivojlantirish, ijodiy va konstruktiv faoliyatga tayyorlash, hamda global innovatsion muhitda mustaqil fikrlash va samarali muloqot olib borish ko‘nikmalarini shakllantirishni talab etadi.

Yuqoridagi talablar oliy ta‘lim tizimida, xususan Atom fizikasi fanini o‘qitish uchun ham tegishli bo‘lib, fanni zamonaviy pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalari, pedagogik dasturiy vositalar, kreativ o‘quv mashg‘ulotlarini tashkil asosida takomillashtirishni taqozo qiladi. Lekin shu narsani ta‘kidlab o‘tish zarurki, bugungi kunda oliy ta‘lim muassasalarida atom fizikasi kursini nazariy o‘qitish jarayonida bunday tadbir deyarli kuzatilmayapti desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

Adabiyotlar tahlili. Zamonaviy ta‘lim texnologiyalari, pedagogik hamda axborot-kommunikatsion texnologiyalarni ta‘lim jarayoniga integratsiyalashning didaktik asoslari Sevim Bezen, Celal Bayrak, M. Hardman kabi tadqiqotchilarning ilmiy ishlarida atroflicha yoritilgan, fizika o‘qitishning nazariy asoslari V.P. Znamenskiy, S.E. Kamenetskiy, A.I. Bugayev, M. Qurbonov, Q. Tursunov fizika

o'qitishning didaktik asoslari I. I. Sokolov, S.E. Kamenetskiy, A.V.Usova, G.D. Xijnyakova, G.F. Bushok, E. Venger kabi olimlarning ilmiy ishlarida, fizika o'qitishning metodik asoslarini ishlab chiqish E.Nazirov, M.Djorayev, K.A.Tursunmetov, S. Qahhorov, N. Sadridinov, M. Qurbonov kabi olimlarning ilmiy-metodik ishlarida ilmiy asoslangan.

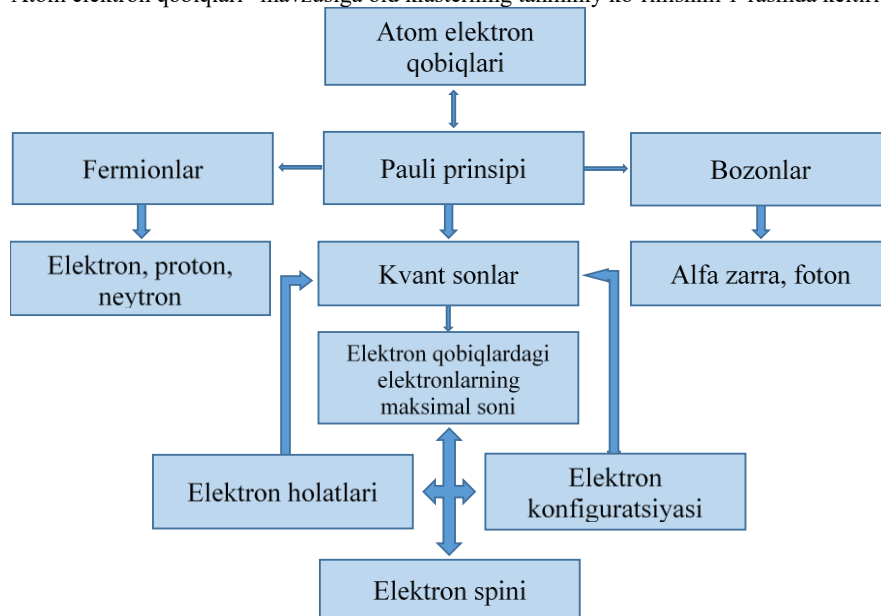
Tadqiqot metodologiyasi. Avval biz zamonaviy ta'lim texnologiyalari tushunchalariga biroz to'xtalib o'taylik. Zamonaviy ta'lim texnologiyalari tizimli kategoriya bo'lib, u quyidagi tarkibiy komponentlarni o'z ichiga oladi:

- 1) o'quv maqsadlari;
- 2) o'quv mazmuni;
- 3) o'quv jarayonini tizimli tashkil etish;
- 4) pedagogik faoliyat natijasi.

Ta'lim texnologiyalarining shakllanish manbalari sifatida xalq pedagogikasiga oid meros, pedagogika va psixologiya fanlarining nazariy hamda amaliy yutuqlari, tarixiy tajribaning an'anaviy usullari, ta'lim sohasidagi ilg'or tajriba natijalari va ijtimoiy taraqqiyot jarayonida vujudga kelgan zamonaviy pedagogik metodlarni qayd etish mumkin.

Ma'lum bir pedagogik texnologiyani qo'llash jarayonida professor-o'qituvchining shaxsiy faoliyati, talabalar kontingentining individual xususiyatlari hamda auditoriyadagi

Biz "Atom elektron qobiqlari" mavzusiga oid klasterning tahminiy ko'rinishini 1-rasmda keltirib o'tdik.



1-rasm. "Atom elektron qobiqlari" mavzusiga oid klasterning ko'rinishi

Klasterda "Atom elektron qobiqlari" mavzusiga oid fizik tushunchalarni aloqadorligi keltirib o'tilgan, dastlab mavzuni tushuntirishda atomda mavjud elektronlar Pauli prinsipi asosida qobiqlar (K,L,M,N,O,P) da va elektron holatlar (s,p,d,f,g) da joylashishida kvant sonlar (n,l,ml,ms) olishi mumkin bo'lgan qiymatlariga bog'liq ekanligi ko'rsatiladi. Elektron spini qiymati o'zgarmas bo'lib, Elektron qobiqlardagi elektronlarning maksimal soni spin orientatsiyasidan kelib chiqadi. Ta'lim oluvchi atom elektron qobiqlaridagi maksimal elektronlar sonini aniqlash formulasiga asosida D.Mendeliyev davriy elementlar sistemasidagi har bir elementning atomidagi elektronlar konfiguratsiyasini yoza oladilar

"Atom fizikasi"ga oid yana bir mavzu, "Zarralarning potentsial to'siqdan o'tishi va Tunnel effekti" mavzusini 1-jadval

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

Ta'lim texnologiyasidan foydalanish uch bosqichda amalga oshiriladi:

psixologik muhit muhim omillar sifatida namoyon bo'ladi. Shu bois, bir xil ta'lim texnologiyasini qo'llagan turli pedagoglarning natijalari bir-biridan sezilarli darajada farq qilib, shu texnologiyani xarakterlovchi qandaydir o'rtacha ko'rsatkichga yaqin bo'ladi [4].

Oliy ta'lim muassasalarida «Atom fizikasi» bo'limini o'qitishda qo'llanilishi mumkin bo'lgan zamonaviy ta'lim texnologiyalari to'g'risida to'xtalamiz.

Atom fizikasining "Atom elektron qobiqlari" mavzusi uchun o'quv materiallar mazmuni quyidagidan iborat bo'ladi:

1. Atom elektron qobiqlari;
2. Elektron qobiq qatlami;
3. Elektron holatlari;
4. Elektron konfiguratsiyasi;
5. Elektron spini;
6. Kvant sonlar;
7. Bozonlar, Fermionlar;
8. Elektron qobiqlardagi elektronlarning maksimal soni;
9. Pauli prinsipi;

"Atom elektron qobiqlari" mavzusiga doir o'quv materialini o'rganishda "Klaster" texnologiyasidan foydalanish dasturda keltirilgan, mavzuga doir barcha fizik tushunchalarni o'rganish imkonini beradi.

o'qitishda ham zamonaviy ta'lim texnologiyalardan foydalanish ta'lim samaradorligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bu mavzuni o'rganishda «BBB» ta'lim texnologiyasida foydalanamiz:

Ta'lim jarayonini tashkil etishda ta'lim oluvchilarni guruhlariga ajratish, mashg'ulot davomida har bir guruh tomonidan bajarilgan faoliyat turlari aniq belgilab berilishi shart.

1. Ta'lim oluvchlar faoliyat turlari bo'yicha o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi va mashg'ulot yakunida dars loyihasi bandlari bo'yicha shakllangan bilimlar quyidagi tartibda umumlantiriladi;

1. Ta'lim oluvchilarning mavzu bo'yicha o'rganilishi rejalashtirilayotgan fizik tushunchalar to'g'risida bilim darajalari aniqlanadi. Qayd etilgan tushunchalar jadvalning 1-bandiga yozib boriladi;

2. Ta'lim oluvchilarning mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini tizimlashtirish va takomillashtirishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi. O'rganilayotgan mavzu bo'yicha bilimlarini rivojlantirishga bo'lgan ehtiyojlari jadvalning 2-bandiga yozib boriladi;

3. Ta'lim oluvchilarga mavzuga oid fizik tushunchalar to'g'risida batafsil tushuncha beriladi.

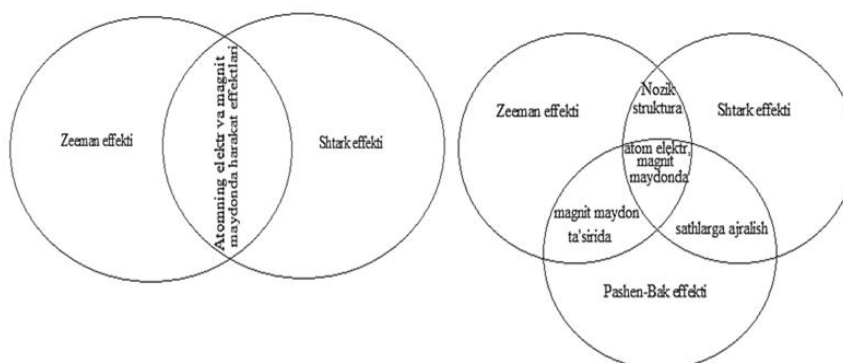
4. Ta'lim oluvchilar o'zlashtirgan yangi tushunchalar aniqlanadi. Jadvalning 3-bandi to'ldiriladi.

“Zarralarning potensial to'siqdan o'tishi. Tunnel effekti” mavzusini o'rganishga oid «BBB» metodi jadvali quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin:

№	Tushuncha	Bilaman «+», Bilmayman «-»	Bildim «+», Bila olmadim «-»	Bilishni xohlayman «+» Bilishni xohlamayman «-»
1	Potensial maydon			
2	Mikrozarra			
3	Psi funksiya			
4	Zarraning to'siq ichida topilishining ehtimoliyati			
5	Tunnel effekti			
6	Shredinger tenglamasi			
7	Zarralarning potensial to'siqdan o'tish ehtimoliyati			

Atomning elektr va magnit maydonda harakat effektlari” mavzusini «Venn diagrammalari» deb ataluvchi, ta'lim oluvchilarni kreativ fikrlash layoqatlarini rivojlantirishda ahamiyatli deb xicoblahgan texnologiyani tavsiya etamiz. “Atomning elektr va magnit maydonda harakat effektlari” mavzusi uchun Venn diagrammalarining ikki xil ko'rinishini keltirish mumkin (2-rasm).

Ushbu diagrammalarni quyidagicha tushuntirsa bo'ladi. Ikkita aylananing bittasiga atomning magnit maydondagi Zeyeman effekti, ikkinchisiga atomning elektr maydondagi Shtark effekti deb yoziladi. Shu aylanalarning umumiy kesishish sohasiga esa “Atomning elektr va magnit maydonda harakat effektlari” deb yoziladi. Ma'lumki, atomlar tashqi maydon bilan ta'sirlashganda o'ziga xos effektlar ro'y beradi.



2-rasm. “Atomning elektr va magnit maydonda harakat effektlari” mavzusi uchun Venn diagrammalari

Bu maydonlar elektr va magnit maydonlar hisoblanadi. Shu tufayli Venn diagrammasining bunday ko'rinishini to'g'ri deb hisoblash mumkin. Ikkinchi diagramma bir-birlari bilan kesishgan uchta aylanalardan iborat bo'lsa, birinchi aylanaga Zeyeman effekti, ikkinchisiga esa Shtark effekti, uchinchisiga Pashen-Bak effekti deb yoziladi. Yana bu aylanalarning umumiy kesishish sohasiga esa “Atomning elektr va magnit maydonda harakat effektlari” deb yoziladi. Atomlarning maydonlar bilan ta'sirlashuvi yoki aksincha ta'sirlashuv natijasida effektlar hosil bo'ladi. Birinchi va ikkinchi aylanalarning o'zaro kesishuv sohasiga magnit maydon ta'sirida deb yoziladi. Chunki bunday ta'sirlashuvda Kuchli va kuchsiz magnit maydon energiyasi katta rol o'ynaydi. Birinchi aylananing uchinchi aylana bilan kesishuv sohasiga nozik struktura deb yoziladi, chunki atomdagi atomdagi nurlanish spektridagi har bir spektral chiziqning komponentalar ajralishi katta ahamiyat kasb etadi. Asosan tashqi magnit maydon ta'sirida atomlar nurlanish spektrlari komponentalarga ajraladi. Shuning uchun ushbu aylanalarning kesishuv sohasiga magnit maydon ta'sirida deb

yoziladi. Ikkinchi va uchinchi aylanalarning o'zaro kesishuv sohasiga sathlarga ajralish deb yoziladi, chunki tashqi maydon ta'sirida Shtark va pashen-Bak effektida atom nurlanishlari sathlarga ajralishi-nozik struktura kuzatiladi.

Tahlil va natijalar. Oliy ta'lim tizimida Atom fizikasi fanini o'qitishda zamonaviy ta'lim texnologiyalarini qo'llash bilimlarni puxta o'zlashtirish, ta'lim oluvchilarda tezkor fikrlash ko'nikmalarini, tafakkur darajalarini rivojlantirish, fikrlarini tizimli bayon eta olish va umumlashtirish kabi ko'nikmalarni shakllantiradi, nazariy bilimlar, ma'lumotlar va dalillarni qiyosiy tahlil etishlariga yordam beradi.

Xulosa va takliflar. Yuqoridagi fikrlarni umumlashtirib, xulosa qilish mumkinki, zamonaviy ta'lim texnologiyalari qadam, bosqich, fazalar, intellektual va amaliy harakat turlarining majmuasi sifatida shakllanadi va rivojlanadi.

Mazkur holatni zamonaviy pedagogik faoliyat tamoyillarining o'ziga xosligi hamda mazmunan turlicha yo'nalishga ega ekanligi bilan izohlash mumkin. Xususan, ta'lim oluvchilarning o'quv-bilish faoliyatini chuqur tahlil

qilish, ta'lim jarayoniga, jumladan fizika faniga zamonaviy ta'lim texnologiyalarini joriy etish zaruriyatini yuzaga keltiradi.

“Atom fizikasi” fanini zamonaviy ta'lim tamoyillari va texnologiyalari asosida tashkil etish ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi bir qator muhim omillarda namoyon bo'ladi:

– “Atom fizikasi”ni o'qitish jarayonida zamonaviy ta'lim texnologiyalari, interfaol metodlar va didaktik vositalardan tizimli va maqsadga muvofiq foydalanish imkoniyatlari;

– fizik jarayonlarni modellashtirish imkonini beruvchi Crocodile Physics, Electronics Workbench, Interactive

Physics kabi pedagogik dasturiy vositalar, elektron ta'lim resurslari hamda virtual laboratoriya stendlari bilan ishlash orqali dars jarayonining interaktivligini va tushunarligini oshirish afzalliklari;

– “Atom fizikasi” mavzularini o'qitish metodikasini takomillashtirishga yo'naltirilgan kreativ darslardan keng foydalanish samaradorligini ilmiy-metodik asoslash.

Fizika ta'lim jarayonida zamonaviy ta'lim texnologiyalari, interfaol metodlar, didaktik vositalar, pedagogik dasturiy ta'minot va elektron ta'lim resurslaridan kompleks va samarali foydalanish – ushbu fan mazmunini tizimli o'zlashtirish hamda ta'lim samaradorligini ta'minlashning muhim kafolati hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Акимова А.В. Роль инновационных технологии в совершенствовании качества образования. <https://infourok.ru/doklad-na-temu-rol-innovacionnih-tehnologiy-v-sovshenstvovanii-kachestva-obrazovaniya-3264175.html>
2. Белянин В.А. Методическая система формирования компетентность будущего учителя при изучении физики: Дис. докт. пед. наук: 13.00.02 - М, 2012. - 483 с.
3. Габбосова Л.З. Инновационные технологии в образовательном процессе// Инновационные педагогические технологии: материалы V Международной научной конференции -Казань. 2016. С.61-63.
4. Глузман Н.А. Роль и место инновационных технологии в образовании. https://elar.rsvpu.ru/bitstream-5-8050-0607-2016_041.pdf
5. Коковихина И.А. Дидактические игры на уроках физики.- <https://multiurok.ru/files/kartotieka-didakticheskie-igry-na-urokakh-fizik.html>
6. Краевский, В. В. Основы обучения. Дидактика и методика. Учебное пособие для высших учебных заведений. - М.: «Академия», 2007. – 352
7. Мусурмонкулова М.М.. Креатив ёндашув асосида ўқитишнинг дидактик таъминотини яратиш механизмлари. <https://cyberleninka.ru/article/n/kreativ-yondashuv-asosida-itishning-didaktik-taminotni-yaratish-mehanizmlari>.
8. Новиков А.М. Образовательный проект (Методология образовательной деятельности) - М.: «Эгвес», 2004. -120
9. Окушко Н.Б., Лавряшина Т.В., Вершинин Д.С. Развитие креативного мышления студентов в процессе решения задач повышенной сложности в курсе общей физики. // Педагогика высшей школы. М.; 2020. №3.-128-131с.