

## MIKROOLAMNING O‘ZIGA XOSLIGINI KREATIV YONDASHUV ASOSIDA O‘QITISHNING AHAMIYATI

*Raxmanova Nozima Nasrulla qizi*

*A.Qodiriy nomidagi JDPU, Aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (fizika va astronomiya) mutaxassisligi magistri.*

*e-mail: raxmanovanozimabonu@gmail.com*

*Annotatsiya.* Ushbu maqolada talabalarga mikroolamning o‘ziga xos xususiyatlarini kreativlik asosida o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanish va mikroolam zarralarining turlari bilan tanishtirishda kreativlikni qo‘llash, talabalarning kreativ qobiliyatlarining namoyon bo‘lishi haqidadir.

**Kalit so‘zlar:** kreativlik, mikroolam, elementar zarralar, o‘zaro ta’sir turlari va zarralar.

Zamonaviy dunyoning innovatsiyalariga moslashish, doimiy yangilanuvchi jamiyat hayotiga yosh avlodni tayyorlash va uni zamon talablariga muvofiq takomillashtirish jarayonlarida faol ishtirok etish qobiliyatini rivojlantirish oliy ta’lim muassasasi pedagogining muhim kasbiy vazifasi hisoblanadi.

Kreativlik ta’lim jarayonini tashkillashtirishni o‘zida mujassamlashtirib, kreativ ta’lim jarayonini qurish, ta’lim texnologiyalaridan ijodiy salohiyatni rivojlantirish, turli uslublar, bilim va ko‘nikmalar muvozanatini rivojlantirishni o‘z ichiga oladi. Kreativlikning mohiyati - intellekt insonning aqliy salohiyati bo‘lsa, kreativlik ana shu aqliy salohiyatni maqsadga yo‘naltirilgan tarzda erkin ishlata olish qobiliyati hisoblanadi. Mamlakatimizda inson, uning har tomonlama kamol topishi va farovonligi, manfaatlarini ro‘yobga chiqarish sharoitlarini yaratish, ta’lim sifati va samaradorligini yangi bosqichga olib chiqish borasidagi izchil islohotlar natijasida interfaol o‘qitish metodlari asosida talabalarning kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirishni keng tatbiq etish

Imkoniyatlari yaratilmoqda. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 martdagi PQ-5032 son “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi qarorida zamonaviy didaktik-metodik talablar asosida fizika fanining amaliyot bilan aloqasini ta’minlash va bu aloqani yanada mukammal o‘rganishni jadallashtirish, fizikani

chuqurlashtirgan holda o‘rganishda o‘qitish vositalari imkoniyatlarini kengaytirish masalalari zaruriyat ekanligi ta’kidlangan [1].

Talabalardagi mikroolam, undagi jarayonlar, mikroolam zarralari haqidagi bilimlarini kreativ yondashuv asosida o‘qitsak, olamning asosi nimadan iborat, ya’ni atrofimizni o‘rab turgan barcha mavjudotlar qanday tuzilgan degan savollarga va mikroolamning rivojlanish jarayonida insonlarning omillari haqida ma’lumotlarga katta intilish bilan javob topishga harakat qilishadi. Mikroolamning va butun Koinotning yaralishi haqidagi fikrlarni, izlanishlarni va tadqiqotlar natijalarini qiziqib o‘rganishadi. Mashg‘ulot samaradorligini oshirishda fizika fani o‘qituvchisi mavzuning maqsadini belgilab olishi, noan’anaviy va an’anaviy darslarning farqini ko‘ra bilishi natijasida o‘zlashtirish ko‘rsatkichini ko‘tarish mumkin. Noan’anaviy mashg‘ulotlardan maqsad – bo‘lajak fizika o‘qituvchisining o‘zlashtirish ko‘rsatkichini ko‘tarish uchun fizika fanini o‘qitishda, laboratoriya yoki seminar mashg‘ulotlarini yanada mazmunli, qiziqarli va tushunarli o‘tkazishda pedagog va bo‘lajak fizika o‘qituvchisi faoliyatiga yangilik kiritib, interfaol metodlardan foydalanish hamda ularni tez va samarali baholashga erishishdir[5]

Asrlar davomida fan va texnikaning rivojlanishi natijasida mikroolamni tashkil etuvchi zarralarning mukammal o‘rganilishi mobaynida eng kichik bo‘linmas zarra atom emas ekanligi va atomning o‘zi ham bir olam ekanligi aniqlandi. Shu o‘rinda fanga elementar zarralar tushunchasi kirib keldi. . Elementar zarra deganda strukturaga ega bo‘lmagan va boshqa o‘zidan mayda zarraga bo‘linmaydigan zarra tushuniladi. Hozirgi paytdagi elementar zarralar bu kvarklardir. Mikroolamdagi boshqa zarralar kvarklardan tashkil topgandir. Talabalarga mikroolamdagi zarralarning ham o‘zaro ta’sirlari mavjudligini va shuning natijasida zarralar turlicha klassifikatsiyalanishini tushuntirishda kreativ yondashuv asosida o‘qitishdan foydalansak maqsadga muvofiq bo‘ladi. Fizika fanini o‘qitishda ta’lim uzviyligini ta’minlagan holda guruhlarga bo‘lib o‘qitish ma’lum ma’noda sifat ko‘rsatkichini oshiradi. Guruhlarga bo‘lishda teng taqsimot bo‘lishi shart, ya’ni harbir guruhda faol talabalar teng bo‘linishi kerak. Bu usulning afzalligi shundaki, guruhlar orasida raqobat shakllanadi va jarayon faollashadi, bunda kam o‘zlashtiradigantalabalar ham faol talabalar yordamida guruh mavqeini himoya qilish uchun faol harakatga kirishadi. Natijada, birinchidan guruhlar orasida sog‘lom muhit yaratiladi, raqobat vujudga keladi, mavzuni o‘zlashtirish sifati ortadi.

Zarralar fizikasida 4 xil fundamental o‘zaro ta’sir turi mavjud.

1. **Kuchli o‘zaro ta’sir.** Bu ta’sirda qatnashuvchi zarralar adronlar deb ataladi. Bu o‘zaro ta’sir proton va neytronlarni yadroga ushlab turadi. Yoki kvarklar shu kuch orqali bog‘lanib adronlarni tashkil qiladi.

2. **Elektromagnit o‘zaro ta’sir.** Bu ta’sirda asosan zaryadlangan zarralar qatnashadi. Lekin neytral zarralar ham o‘z strukturasi ega bo‘lganligi sababli bu ta’sirda qatnashishi mumkin. Masalan, neytron murakkab strukturaga ega bo‘lganligi, ya’ni shu sababli magnit momentiga ega bo‘lganligi sababli elektromagnit o‘zaro ta’sirda qatnashadi. Bu ta’sir hozirgi paytda eng yaxshi o‘rganilgan ta’sir turi hisoblanadi.

3. **Kuchsiz o‘zaro ta’sir.** Bu ta’sir deyarli barcha zarrachalarga xosdir. Bu ta’sir ostida sodir bo‘ladigan jarayonlar ancha sekin yuz beradi. Atom yadrolarining  $\beta$ -parchalanishi kuchsiz o‘zaro ta’sirga misol bo‘ladi.

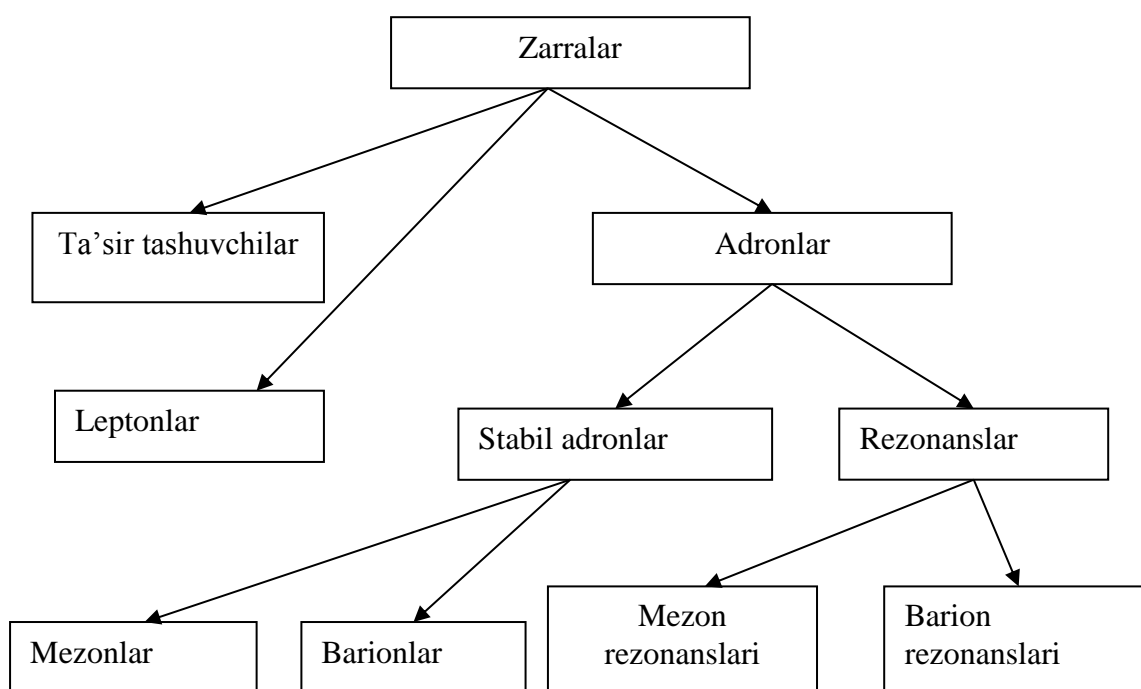
4. **Gravitatsion o‘zaro ta’sir** universaldir. Bu ta’sirda barcha zarralar qatnashadi.

Kuchli ta’sirda (aniqrog‘i elektromagnit va kuchsiz ta’sirda ham, ya’ni barcha o‘zarj ta’sirlarda) qatnashuvchi elementar zarralarga adronlar deyiladi. Adronlar o‘z navbatida barionlar va mezonlarga bo‘linadilar. Barionlar o‘z navbatida nuklonlar (proton va neytronning umumiy nomi), giperonlar va rezonanslarga bo‘linadilar, Giperonlar massasi protondan og‘ir bo‘lgan zarralardir. Ularga  $\Lambda$  - giperonlar,  $\Sigma^+, \Sigma^-, \Sigma^0$ ,  $\Xi^0, \Xi^-$  - giperonlar kiradi. Giperonlarning o‘rtacha yashash vaqti  $\tau \approx 10^{-10}$  s gacha. Rezonanslarning o‘rtacha yashash vaqti juda kichik bo‘lib,  $\tau \approx 10^{-24} \div 10^{-22}$  s ga teng. Ular o‘tgan asrning 60 -yillarida ochilgan bo‘lib, hozirda ular soni 300 dan ortiq. Nuklonlar va giperonlar yashash vaqti rezonanslarnikiga qaraganda ancha kattaligi uchun ular stabil zarralar deb ataladi. Proton haqiqiy stabil zarra hisoblanib, hozirgi vaqtda uning yashash vaqti  $\tau > 10^{34}$  yildan katta hisoblanadi.

Neytron esa erkin holatda  $\sim 15$  minut atrofida yashaydi. Mezonlar ham o‘z navbatida stabil va rezonans mezonlarga bo‘linadi. Stabil mezonlarga  $\pi^+, \pi^0, \pi^-, \eta^0, K^+, K^0, D^+, D^0, D_s^0$  - mezonlar taaluqlidir. Ularning yashash vaqti  $\approx 10^{-8} \div 10^{-13}$  s vaqt intervalida yotadi. Rezonans mezonlarga esa  $\eta', \rho, \omega, \phi, K^*, D^*, J/\psi$  kabi mezonlar misol bo‘ladi. Umuman, barion va mezon rezonanslarining yashash vaqti  $\tau \approx 10^{-23} \div 10^{-24}$  s oralig‘ida yotadi. Ular juda qisqa vaqt mobaynida yashashiga qaramasdan ma’lum spin va juftlikka ega bo‘lib, ma’lum ichki kvant sonlariga ham ega va shu sababli ham ularni elementar zarralar deb qaraladi. Rezonanslar aniq

massaga ega emas va uzluksiz massa spektriga ega. Shu spektrning maksimumiga to‘g‘ri keluvchi qiymat rezonans massasi deb qabul qilinadi.  $\Gamma = \frac{\hbar}{\tau}$  ifodaga ko‘ra, odatda jadvallardarezonanslarning yashash vaqti o‘rniga ularning parchalanish ehtimolligi -  $\Gamma$  keltiriladi. Kuchli o‘zaro ta’sirda qatnashmaydigan zarralarga leptonlar deyiladi. Hozirgi paytda 3 oila (avlod) leptonlar mavjud:

$$\begin{pmatrix} e^- \\ \nu_e \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \mu^- \\ \nu_\mu \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \tau^- \\ \nu_\tau \end{pmatrix} \text{ va ularning antizarralari } \begin{pmatrix} e^+ \\ \bar{\nu}_e \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \mu^+ \\ \bar{\nu}_\mu \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \tau^+ \\ \bar{\nu}_\tau \end{pmatrix}.$$



Elektron va positron  $-e^-, e^+, \nu_e, \nu_\mu, \nu_\tau$  neytrinolar ularning antineytrinolari stabil,  $\mu^-, \mu^+$  - mezonlar va  $\tau^-, \tau^+$  - leptonlar stabil emas. Barcha nostabil zarralarning yashash vaqti odatda jadvallarda keltiriladi. Leptonlar strukturaga ega emas. Shu ma’nodda ular haqiqiy elementar - fundamental zarralardir, Masalan  $\approx 10^{-18}$  m masshtabda (zamonaviy tezlatgichlarda erishish mumkin bo‘lgan energiyalarda) ham elektron strukturaga ega emasligini namoyon qilgan. Elektron, positron,  $\mu^-, \mu^+$  - mezonlar va  $\tau^-, \tau^+$  - leptonlar elektromagnit va kuchsiz o‘zaro ta’sirda, neytrinolar va antineytrinolar esa faqat kuchsiz o‘zaro ta’sirda qatnashadilar.

Biz qanchalik mavzuni nazariy jihatdan keng yoritsakda, talabalarning eslab qolishi uchun kreativlik yoki interfaol metodlardan foydalansakgina ular mavzuni yaxshi o‘zlashtiradilar. Shunday qilib, hozircha zarralar klassifikatsiyasini talabalarga tezda va oson yodga tushadigan usulda ko‘z oldiga keltirish uchun “Klaster” metodiga o‘xshash jadvalda tarmoqlasak, mavzuni o‘rgatishga kreativ yondashgan bo‘lamiz

Har bir mavzuni kreativ yondashuv asosida o‘qitish talabalarning quyidagi qobiliyatlarini yuzaga chiqaradi:

– ravonlik: ma’lum bir vaqt oralig‘ida ko‘plab fikrlarni ishlab chiqarish qobiliyati;

– o‘ziga xosligi: aniq, taniqli, umume’tirof etilgan, oddiy yoki qat’iy belgilanganidan farq qiluvchi g‘ayrioddiy, nostandart g‘oyalarni ishlab chiqarish qobiliyati;

– sezuvchanlik: g‘ayrioddiy detallarga sezgirlik, qarama-qarshilik va turli xil

noaniqliklar, tezda bir fikrdan ikkinchisiga o‘tishga tayyorlik;

– mo‘tadillik: g‘ayritabiiy kontekstda ishlashga tayyor bo‘lish, ramziy, birlash-

tiruvchi fikrlashga moyillik, oddiy va murakkab sharoitda ko‘rish qobiliyati;

– rivojlanish: paydo bo‘lgan g‘oyalarni batafsil ishlab chiqish, ularni sathi va quyi tizimlarga aylantirish qobiliyatlaridir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. PQ - 5032. 19 mart 2021 yil. Toshkent sh.

2. Guilford J.P. (1950) Creativity, American Psychologist, Volume 5, Issue 9

3. Ibragimova G.N. Interfaol o‘qitish metodlari va texnologiyalari asosida talabalarning kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirish. Monografiya . –T.:”Fan va texnologiyalar”, 2016.

4. E.Rasulov, U.Begimqulov. Kvant fizikasi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2006.

5. F.Irmatov “Fizika fanini kreativ yondashuv asosida o‘qitish, talabalarning o‘zlashtirish darajalarini oshirish omili”, Ta’lim sifati samaradorligini oshirishda xalqaro tajribadan foydalanish: muammo va yechimlar, Chirchiq 2021, 424-426b.