

# **TABIIY BILIMLARNING TALABALAR ILMIY DUNYOQARASHINI SHAKLLANTIRISHDAGI O‘RNI**

**(fizika fani misolida)**

**Tugalov Farxod Qarshiboyevich**

**Jizzax davlat pedagogika instituti, Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrası  
katta o‘qituvchisi, O‘zbekiston**

**[e-mail:farxodtugalov@mail.ru](mailto:farxodtugalov@mail.ru)**

**Rezume.** Ushbu maqolada fizik tadqiqot metodlarining xususiyatlarini o‘rganish orqali talabalarda ilmiy dunyoqarashning shakllanishi masalalari tadqiq qilingan. Olamning fizikaviy manzarasi mikro, makro va megaolam jarayonlari orqali tushintirilgan.

**Tayanch so‘zlar:** ilmiy dunyoqarash, fizik tadqiqot, temperatura, massa, energiya, mikro, makro va megaolamlar.

\*\*\*

**Резюме.** В данной работе исследованы проблемы формирования научного мировоззрения у студентов путем изучения особенностей методов физического исследования. Физическая картина мира объяснена через процессы микро, макро и мегамиров.

**Ключевые слова:** научное мировоззрение, физическое исследование, температура, масса, энергия, микро, макро и мегамиры.

\*\*\*

**Abstract.** In this paper, problems of forming a scientific outlook among students by studying the features of physical research methods are investigated. The physical picture of the world is explained through the processes of micro, macro and mega world.

**Key words:** scientific outlook, physical research, temperature, mass, energy, micro, macro and mega worlds.

Jamiyatning yangilanishi, hayotimizning taraqqiyoti va istiqboli, Respublika mustaqilligi va bozor iqtisodiyotiga mos ijtimoiy-iqtisodiy siyosatni shakllantirish - zamon talablariga javob beradigan, malakali, har tamonlama bilimga, zamonaviy ilmiy dunyoqarashga ega bo'lgan raqobatbardoshli mutaxassislarni tayyorlash va mazkur jarayon samaradorligini ta'minlash uzluksiz ta'lim mazmunini takomillashtirishni taqazo etmoqda.<sup>1</sup>

Yoshlarning dunyoqarashini shakllantirishda tabiiy fanlarni, ayniqsa fizikani o'rni, jamiyatdagi ahamiyati juda katta va aynan shuning uchun uni misolida maqolada qo'yilgan muammoni yechimi ko'rilmoqda.

Fizik tadqiqot metod va xususiyatlarni bilish talabalar dunyoqarashininig shakllanishida muhimdir. Masalan, olamning manzarasi haqidagi mavzuda o'qituvchi ilmiy bilimlardan va foydalaniladigan uslublardan kelib chiqqan dunyoviy muammolar, falsafaviy xulosalarga etiborni qaratish lozim. Talabalarning ayniqsa dunyoqarashining ilmiyligiga olib keluvchi savollarga (Koinot qanday paydo bo'lgan? Hayotning mohiyati nima? Dunyodagi hamma voqealar qaysi prinsiplarga asosan boshqariladi? va hakozo) katta e'tibor qaratilishi kerak.

Fizikani o'qitish jarayonida tarixiy manbalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, XX asrning 20 yillarida yaratilgan kvant mexanikasi inson ongining yuqori cho'qqiga ko'tarilishiga sabab bo'ldi. Kvant mexanikasi birinchi marta atomlar turg'unligi, molekulalarning hosil bo'lish qonuniyatlarini va modda tuzilishini tushunish imkonini berdi. U mikroskopik jismlarning yangi olamini kashf qildi. Bu obektlar bir-biriga qarama-qarshi xususiyatlarga ega bo'lib, ular aniq bir holatda va aniq tezlikka ega bo'lishi mumkin, lekin bir vaqtning o'zida ikkalasini ham namoyon qilishi mumkin emasligi to'g'risidagi tushunchalarni tushuntirish orqali talabalarning fizikaga

---

<sup>1</sup> Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш.У. Олий педагогик кадрлар тайёрлаш: муаммолар, ечимлар. Таълим менежменти. 2008 й. 1-сон.(17).

bo‘lgan qiziqishini oshirish bilan birga ilmiy dunyoqarashini shakllantirish mumkin.<sup>2</sup>

Fizika fanida olib borilayotgan ilmiy izlanishlar hamda bugungi kunda erishilgan natijalarni tushuntirish orqali talabalarning chuqur bilimga ega bo‘lishini ta’minlash mumkin.

Bugungi kunda elementar zarralarning ichki tuzilishi aniqlanmoqda. Shu bois tabiatdagi eng sehrli bo‘lgan narsalar inson aql – idrokiga bo‘ysina boshladi. Elementar zarralarning tuzilishi, ularning kuzatilayotgan xususiyatlari nimaga asoslanganligi va ularning haqiqiy soni qanchaligini, “Katta portlash” gacha koinot qanday edi va kelajakda u qanday bo‘lishi to‘g‘risida fanda ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.<sup>3</sup>

Biz hozircha Quyosh tizimi evolyusiyasini gaz bulutidan boshlab, sayyoralar vujudga kelishigacha va yerda hayotning paydo bo‘lishini tushuntira olamiz. Ilmiy uslubga asoslangan yondoshuv – yagona to‘g‘ri yo‘ldir, u olingan bilimlarning haqiqiylikini asoslaydi, lekin u haqiqatga erishishning sekin va og‘ir yo‘li bilan bog‘langan.

Fizika tabiatda sodir bo‘luvchi hodisalarni o‘rganish bilan shug‘ullanadi, uning maqsadi tabiatning umumiy qonuniyatlarini izlash va bu umumiy fundamental qonunlar asosida konkret jarayonlarni tushuntirib berishdir. Jarayonlarni chuqur tushuntirish turli xil moddalarning tuzilishi haqidagi aniq tushunchalar asosida beriladi. Moddalar tuzilishini aniqlash ham fizikaning masalasi hisoblanadi.

Fundamental fizik nazariyalar unchalik ko‘p bo‘lmasada (ularga Nyutonning klassik mexanikasi, termodinamika, statistik mexanika, elektrodinamika, kvant mexanikasi va maydon nazariyalari kiradi), lekin ularning har biri katta miqdordagi hodisalar to‘plamini o‘zida qamrab olib talabalarning fundamental bilimlarini oshirishda tayanch hisoblanadi.

---

<sup>2</sup> Мощанский, В.Н. История физики в средней школе/ В.Н. Мощанский, Е.В. Савелова. – М. : Просвещение, 1981. – 205 с.

<sup>3</sup> Бекмирзаев Р.Н., Олимов Қ., Худойбердиев Г.Ў. Ядро ва зарралар физикаси. 2-қисм. Зарралар физикаси. ЖДПИ нашри 2010 й. -128 бет.

Fizikaning maqsadi uning tadqiqot metodi xususiyatlarini aniqlab beradi. Fizika – tajribalarga asoslangan fandır. Uning qonunlari tajriba yo‘li bilan aniqlangan faktlarga asoslanadi. Faktlar rejali o‘tkaziladigan kuzatishlar natijasida to‘planadi. Ba‘zan tasodifiy kashfiyotlar (A.Bekkerel tomonidan uranning radioaktiv yemirilishining kuzatilishi) ham kuzatiladi.

Fizikaning eksperimental xarakteri bu, fanning butun tuzilishini aniqlab beradi. Hodisalar tadqiqoti kuzatishlardan boshlanarkan, faqat bu bilangina chegaralanib qolish kerak emas.

Yuz beruvchi hodisalarni tushuntirish va ularning mohiyatini ochishda o‘qituvchi bir qator miqdoriy tushunchalar – fizik kattaliklar (tezlik, kuch, bosim, temperatura, elektr zaryad va boshqalar)ni kiritadi. Har bir kattalikni miqdoriy qiymatini olish uchun aniq ko‘rsatmalar beriladi va uni qanday qilib o‘lchash kerakligi (bu uchun zarur bo‘lgan tajribani o‘tkazish kerak) ko‘rsatiladi.

Fizik kattaliklarni aniqlashda to‘g‘ridan-to‘g‘ri sezgi organlari orqali qabul qilinadigan narsalarga miqdoriy shakl beriladi (kuch, temperatura). Agar kattaliklar sezgi organlari orqali qabul qilinmasa (masalan, elektr zaryadi), ularni insonning sezgi organlari boshqaradigan boshqa kattaliklar orqali ifodalanishi (elektr zaryadi qiymati zaryadli jismlar o‘rtasidagi ta’sir kuchi bo‘yicha aniqlanadi) ni talabalarga fundamental bilimlarni berish jarayonida tushuntiriladi.

Kuzatishlardan umumiy xulosalar qilish uchun hodisalar sababini aniqlash, kattaliklar o‘rtasida miqdoriy bog‘liqliklar o‘rnatish kerak. Agar bunday bog‘liqlik o‘rnatilsa, bu fizik qonun topilganligini bildiradi. Agar fizik qonun ma’lum bo‘lsa, har bir alohida hol uchun tajriba o‘tkazishga hojat qolmasdan, mos hisoblashlarni bajarish yetarli hisoblanadi.

Fizik kattaliklar orasida bog‘liqlik o‘rnatish uchun bo‘ladigan jarayongacha maxsus sharoit yaratish, kuzatishdan fizik eksperimentga o‘tish kerak. Agar hamma shartlar birdan o‘zgarsa, qandaydir aniq qonuniyatni tutish qiyin kechadi. Shuning uchun fizikaviy tajriba sharoitidagi bitta kattalikni boshqalarining har biri bilan alohida bog‘liqligini kuzatish muhimligini talabalarga tushuntirish orqali fizik kattaliklar orasidagi bog‘liqlik qonuniyatlarini bayon qilish mumkin.

Masalan, gazning massasi, hajmi va temperaturasi bog'liqligini tadqiq qilish uchun, dastlab, temperatura va massa o'zgarmas bo'lganda hajm o'zgarishi bosimga qanday ta'sir ko'rsatishini o'rganish kerak, so'ngra massa va hajm o'zgarmas bo'lganda bosim temperaturaga qanday bog'liqligini va hokazo holatlarni kuzatish kerak.

Real fizik hodisalarni tushuntirishda tajribalarga murojat qilinadi. Berilgan soddalashtirilgan modelning real hodisalarni tushuntirib bera olish yoki olmasligini nazariy jihatdan to'liq ayta olmaymiz. Hodisaga turli xil omillar ta'sirini nazariy baholash uchun dastlab ularning hajmini hisobga olish, keyin ularning har biri o'rnini aniqlab olish va ularni bir-biri bilan solishtirish zarur. Real jarayonni tashkil qiluvchi hodisalar murakkabligi va rang barangligi tufayli bu mumkin emas.

Hodisalarning u yoki bu modeli to'g'riligiga faqat tajribadagina ishonch hosil qilinadi. Tadqiqotlar fizik metodi mohiyatini tushunishda yana bir holat juda muhim hisoblanadi. U yoki bu soddalashtirilgan modelni tanlash nafaqat tadqiq qilinayotgan obyekt xususiyatlari bilan balki o'rganishi kutilayotgan jarayonlar xarakteri bilan ham aniqlanadi.

Talabalarga molekulyar kinetik nazariyani tushuntirishda siyraklashgan gazning faqat mexanik va issiqlik xususiyatlariga e'tibor qaratilsa, ularni gaz molekulalarini tartibsiz harakatlanuvchi, bir-biri hamda idish devorlari bilan ta'sirlashuvchi kichik elastik shariklar deb hisoblab tushuntirish mumkin. Idish devorlaridagi bosim aynan shu to'qnashuvlarga asoslanadi. Gazning bu modelini idishdagi no'xat donasini tebranishga keltirgan holda tajribada amalga oshirish mumkin, ammo gazning optik xususiyatlarini bu model bilan birgalikda boshqa qonuniyatlarga ham murojat etish zarurdir. Tabiatdagi hamma hodisalar bir-birlari bilan cheksiz ko'p "ip" lar orqali bog'langan, shuning uchun har bir hodisani tushuntirishda atrof muhitga murojaat qilmasdan ilojimiz yo'q. Bizni o'rab turgan olam yaxlit, bir butundir. Unda mexanik, issiqlik, elektromagnit xarakterga ega bo'lgan hodisalarni inobatga olgan holda o'rganish maqsadga muvofiq. Olamni tushunishga yaqinlashish uchun yaxlitni bo'laklarga ajratamiz va uning qismlarini

o'rganamiz. Bu o'rganishlar yordamidagina birdaniga butun koinotning ko'p qirraligini talabalarga tushuntirish hamda ularning ongida shakllantirish mumkin.

Pedagogika oliy ta'lim muassasalarining o'quv rejasiga tanlov fan sifatida kiritilgan "Hozirgi zamon koinot fizikasi" kursida beriladigan materiyaning paydo bo'lishi mavzusini o'tishda unga chuqur va ishonchli ma'lumotlar berish zarur.

Materiyaning muhim xususiyati — turli xil masshtabli va darajadagi ulkan xilma-xillikli moddiy ob'ektlar ko'rinishidagi materiyaning tartiblangan holda mavjudligini ifodalovchi bir-biri bilan yagona tizimli bog'langan, uning tuzilmaviy va tizimiy tashkillanganligidir. Zamonaviy tabiiy bilimlarda moddiy tizimlar to'plamini shartli ravishda mikroolam, makroolam va megaolamlarga bo'lish qabul qilingan:

1. Mikroolamga molekula, atom va elementar zarralar taalluqlidir.

2. Katta sondagi atom va molekulalardan tashkil topgan moddiy ob'ektlar makroolamni tashkil qiladi.

3. Moddiy ob'ektlarning eng ulkan tizimini megaolam tashkil qiladi — sayoralar, yulduzlar, galaktikalar va Koinot.

Mikro, makro va megaolamlarning moddiy tizimlari bir-birlari bilan o'lchamlari, ular bo'ysunuvchi jarayon va qonunlar xarakterlari bilan farq qiladi. Zamonaviy tabiiy bilimlarning muhim jihati barcha tizimlar - mikro, makro va megaolamlarning moddiy birligidir.

Olamning fizik manzarasi haqidagi klassik tasavvurlaridagi inqilobiy o'zgarishlar materiyaning kvant xususiyatlari ochilgandan keyin sodir bo'ldi. Mikrozzarralar harakatini yozuvchi kvant fizikasining paydo bo'lishi bilan, olam yagona fizik manzarasining yangi elementlari yuzaga kela boshladi. Ushbu ma'lumotlarni o'rgangandan keyin talabalar olamning tabiiy ilmiy manzarasini bilishi natijasidagina ularning ilmiy dunyoqarashi shakllanishiga olib keladi. Olamning tabiiy ilmiy manzarasi – bu, fanning ma'lum rivojlanish davrida atrof olamni yozish mumkin bo'lgan muhim prinsip va qonunlar tizimidir.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Гудинг, Д., Леннокс, Дж. Мировоззрение: Для чего мы живем и каково наше место в мире / Д. Гудинг, Дж. Леннокс ; пер. с англ. – Ярославль: ТФ «Норд», 2001. – 384 с.

Tabiatning ko'rsatgichlariga nazariy umumlashtirishlar yo'lida fan hayron qolarli natijalarga erishdi, va eng asosiysi, cheksiz xilma-xil materiyadan harakatdagi o'zgaruvchan olamni bilishning cheksizligiga ishonch uyg'otdi.

Talabalarning ilmiy dunyoqarashining shakllanishida barcha tabiiy fanlarning o'rni katta, lekin fizika va astronomiya bilimlarini ahamiyati alohida o'rinda ekanligini ushbu ishda ko'rsatishga erishildi degan umiddamiz. Agar yuqoridagi aytilgan fikrlar amalga oshirilsa, talabalarda yetarli darajadagi olamning fizik manzarasi shakllanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш.У. Олий педагогик кадрлар тайёрлаш: муаммолар, ечимлар. Таълим менежменти. 2008 й. 1-сон.(17).
2. Мощанский, В.Н. История физики в средней школе/ В.Н. Мощанский, Е.В. Савелова. – М. : Просвещение, 1981. – 205 с.
3. Бекмирзаев Р.Н., Олимов Қ., Худойбердиев Г.Ў. Ядро ва зарралар физикаси. 2-қисм. Зарралар физикаси. ЖДПИ нашри 2010 й. -128 бет.
4. Тугалов Ф. Фундаментал фанларнинг касбий тайёргарликдаги аҳамияти. Тафаккур зиёси. 2019 й. 2-сон.
5. Гудинг, Д., Леннокс, Дж. Мировоззрение: Для чего мы живем и каково наше место в мире / Д. Гудинг, Дж Леннокс ; пер. с англ. – Ярославль: ТФ «Норд», 2001. – 384 с.