

**ТАБИЙ БИЛИМЛАРНИНГ ТАЛАБАЛАР ИЛМЙ
ДУНЁҚАРАШИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДАГИ ЎРНИ
(физика фани мисолида)**

**Бекмирзаев Рахматулла Нурмуродович¹, Мустафоева Маржона,
Шоматова Н**

¹А.Қодирий номидаги ЖДПИ, Физика ва уни ўқитиш методикаси кафедраси
мудир, профессор, ²Физика ўқитиш методикаси йўналиши талабалари,
Жиззах, Ўзбекистон

e-mail: bekmirzaev@mail.ru

Аннотация. Ушбу ишда талабаларда илмий дунёқарашнинг шаклланиши физик тадқиқотлар методлари хусусиятларини ўрганиш йўли орқали тадқиқ қилинган. Оламнинг физик манзаралари микро, макро ва мегаоламдаги жараёнлар орқали тушунтирилган.

Калит сўзлар: илмий дунёқараш, физик тадқиқотлар, температура масса, энергия, коинот, элементар зарралар, механика, электр заряди, микро-, макро ва мегаолам.

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.

Жамиятнинг янгиланиши, ҳаётимизнинг тараққиёти ва истиқболи, республика мустақиллиги ва бозор иқтисодиётига мос ижтимоий-иқтисодий сиёсатни шакллантириш - замон талабларига жавоб берадиган, малакали, ҳар тамонлама билимга, замонавий илмий дунёқарашга эга бўлган рақобатбардошли мутахассисларни тайёрлаш ва мазкур жараён самарадорлигини таъминлаш узлуксиз таълим мазмунини такомиллаштиришни тақозо этмоқда[1].

Ёшларнинг дунёқарашини шакллантиришда табиий фанларни, айниқса, физикани ўрни, жамиятдаги аҳамияти жуда катта.

Физика - ҳозирги замон табиий-илмий билимларини ва дунё технологик ҳолатининг таянч фани ҳисобланиб, инсоннинг техникавий ютуқларини белгилаб беради. Физиканинг жамиятдаги аҳамияти ҳам илмий аҳамияти каби ёшларнинг дунёқарашини шакллантиришда жуда катта аҳамият касб этади. Физик тадқиқот методлари ва хусусиятларини билиш талабалар дунёқарашинининг шаклланишида муҳимдир. Дунёқарашнинг баъзи бир энг муҳим масалаларига (илмий тадқиқот методининг вужудга келиши, оламга илмий қарашнинг моҳияти ва илмий билимларнинг амалий мақсадлар учун қўлланилиши) физикани ўқитишда талабаларнинг эътиборини жалб қилиниши мақсадга мувофиқдир. Масалан, оламнинг манзараси ҳақидаги мавзуда ўқитувчи илмий билимлардан ва фойдаланиладиган услублардан келиб чиққан дунёвий муаммолар, фалсафавий хулосаларга эътиборни қаратиши лозим. Талабаларнинг асосий эътиборини дунёқарашнинг илмийлигига олиб келувчи саволларга (Коинот қандай пайдо бўлган? Ҳаётнинг моҳияти нима? Дунёдаги ҳамма воқеалар қайси принципларга асосан бошқарилади? ва ҳақозо) қаратилиши керак.

Физикани ўқитиш жараёнида тарихий манбалардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Жумладан XX асрнинг 20-йилларида яратилган квант механикаси инсон онгининг юқори чўққига кўтарилишига сабаб бўлди. Квант механикаси биринчи марта атомлар турғунлиги, молекулаларнинг ҳосил бўлиш қонуниятларини ва модда тузилишини тушуниш имконини берди. У микроскопик жисмларнинг янги оламини кашф қилди. Бу объектлар бир-бирига қарама-қарши хусусиятларга эга бўлиб, улар аниқ бир ҳолатда ва аниқ тезликка эга бўлиши мумкин, лекин бир вақтнинг ўзида иккаласини ҳам намоён қилиши мумкин эмаслиги тўғрисидаги тушунчаларни тушунтириш орқали талабаларнинг физикага бўлган қизиқишини ошириш билан бирга илмий дунёқарашини ҳам шакллантириш мумкин [2]. Физика фанида олиб борилаётган илмий изланишлар ҳамда бугунги кунда эришилган натижаларни тушунтириш орқали талабаларнинг чуқур билимга эга бўлишини таъминлаш мумкин.

Бугунги кунда элементар зарраларнинг ички тузилиши аниқланмоқда. Шу боис табиатдаги энг сеҳрли бўлган нарсалар инсон ақл-идрокига буйсуна бошлади. Элементар зарраларнинг тузилиши, уларнинг кузатилаётган хусусиятлари нимага асосланганлиги ва уларнинг ҳақиқий сони қанчалигини, “Катта портлаш”гача коинот қандай эди ва келажакда у қандай бўлиши тўғрисида фанда илмий изланишлар олиб борилмоқда[3].

Биз ҳозирча ерда ҳаётнинг пайдо бўлишини, Қуёш тизими эволюциясини газ булутидан бошлаб, сайёралар вужудга келишигача тушунтира оламиз. Илмий услубга асосланган ёндошув – ягона тўғри йўлдир,

у олинган билимларнинг ҳақиқийлигини асослайди, лекин у ҳақиқатга эришишнинг секин ва оғир йўли билан боғланган.

Физика табиатда содир бўлувчи ҳодисаларни ўрганиш билан шуғулланади, унинг мақсади табиатнинг умумий қонуниятларини излаш ва бу умумий фундаментал қонунлар асосида конкрет жараёнларни тушунтириб беришдир. Жараёнларни чуқур тушунтириш турли хил моддаларнинг тузилиши ҳақидаги аниқ тушунчалар асосида берилади. Моддалар тузилишини аниқлаш ҳам физиканинг масаласи ҳисобланади.

Фундаментал физик назариялар унчалик кўп бўлмасада (уларга Ньютоннинг классик механикаси, термодинамика, статистик механика, электродинамика, квант механикаси ва майдон назариялари киради), лекин уларнинг ҳар бири катта миқдордаги ҳодисалар тўпламини ўзида қамраб олиб, талабаларнинг фундаментал билимларини оширишда таянч ҳисобланади.

Физиканинг мақсади унинг тадқиқот методи хусусиятларини аниқлаб беради. Физика – тажрибаларга асосланган фандир. Унинг қонунлари тажриба йўли билан аниқланган фактларга асосланади. Фактлар режали ўтказиладиган кузатишлар натижасида тўпланади. Баъзан тасодикий кашфиётлар (А.Беккерель томонидан ураннинг радиоактив емирилишининг кузатилиши) ҳам кузатилади.

Физиканинг экспериментал характери фаннинг бутун тузилишини аниқлаб беради. Ҳодисалар тадқиқоти кузатишлардан бошланаркан, фақат бу билангина чегараланиб қолиш керак эмас.

Табиатда содир бўладиган ҳодисаларни тушунтириш ва уларнинг моҳиятини очишда ўқитувчи бир қатор миқдорий тушунчалар – физик катталиклар (тезлик, куч, босим, температура, электр заряд ва бошқалар)ни киритади. Ҳар бир катталиқни миқдорий қийматини олиш учун аниқ кўрсатмалар берилади ва уни қандай қилиб ўлчаш кераклиги (бу учун зарур бўлган тажрибани ўтказиш керак) кўрсатилади.

Физик катталикларни аниқлашда тўғридан-тўғри сезги органлари орқали қабул қилинадиган нарсаларга миқдорий шакл берилади (куч, температура). Агар катталиклар сезги органлари орқали қабул қилинмаса (масалан, электр заряди), уларни инсоннинг сезги органлари бошқарадиган бошқа катталиклар орқали ифодаланиши (электр заряди қиймати зарядли жисмлар ўртасидаги таъсир кучи бўйича аниқланади)ни талабаларга фундаментал билимларни бериш жараёнида тушунтирилади.

Кузатишлардан умумий хулосалар қилиш учун ҳодисалар сабабини аниқлаш, катталиклар ўртасида миқдорий боғлиқликлар ўрнатиш керак. Агар бундай боғлиқлик ўрнатилса, бу физик қонун топилганлигини билдиради.

Агар физик қонун маълум бўлса, ҳар бир алоҳида ҳол учун тажриба ўтказишга ҳожат қолмасдан, мос ҳисоблашларни бажариш етарли ҳисобланади.

Физик катталиклар орасида боғлиқлик ўрнатиш учун бўладиган жараёнгача махсус шароит яратиш, кузатишдан физик экспериментга ўтиш керак. Агар ҳамма шартлар бирдан ўзгарса, қандайдир аниқ қонуниятни тутиш қийин кечади. Шунинг учун физикавий тажриба шароитидаги битта катталиқни бошқаларининг ҳар бири билан алоҳида боғлиқлигини кузатиш муҳимлигини талабаларга тушунтириш орқали физик катталиклар орасидаги боғлиқлик қонуниятларини баён қилиш мумкин. Масалан, газнинг массаси, ҳажми ва температураси боғлиқлигини тадқиқ қилиш учун, дастлаб, температура ва масса ўзгармас бўлганда ҳажм ўзгариши босимга қандай таъсир кўрсатишини ўрганиш керак, сўнгра масса ва ҳажм ўзгармас бўлганда босим температурага қандай боғлиқлигини ва ҳоказо ҳолатларни кузатиш керак.

Реал физик ҳодисаларни тушунтиришда тажрибаларга мурожаат қилинади. Берилган соддалаштирилган моделнинг реал ҳодисаларни тушунтириб бера олиш ёки олмаслигини назарий жиҳатдан тўлиқ айта олмаймиз. Ҳодисага турли хил омиллар таъсирини назарий баҳолаш учун дастлаб уларнинг ҳажмини ҳисобга олиш, кейин уларнинг ҳар бири ўрнини аниқлаб олиш ва уларни бир-бири билан солиштириш зарур. Реал жараённи ташкил қилувчи ҳодисалар мураккаблиги ва ранг-баранглиги туфайли бу мумкин эмас.

Ҳодисаларнинг у ёки бу модели тўғрилигига фақат тажрибадагина ишонч ҳосил қилинади. Тадқиқотлар физик методи моҳиятини тушунишда яна бир ҳолат жуда муҳим ҳисобланади. У ёки бу соддалаштирилган моделни танлаш нафақат тадқиқ қилинаётган объект хусусиятлари билан, балки ўрганиши кутилаётган жараёнлар характери билан ҳам аниқланади.

Талабаларга молекуляр-кинетик назарияни тушунтиришда сийраклашган газнинг фақат механик ва иссиқлик хусусиятларига эътибор қаратилса, уларни газ молекулаларини тартибсиз ҳаракатланувчи, бир-бири ҳамда идиш деворлари билан таъсирлашувчи кичик эластик шариклар деб ҳисоблаб тушунтириш мумкин. Идиш деворларидаги босим айнан шу тўқнашувларга асосланади. Газнинг бу моделини идишдаги нўхат донасини тебранишга келтирган ҳолда тажрибада амалга ошириш мумкин, аммо газнинг оптик хусусиятларини бу модел билан биргаликда бошқа қонуниятларга ҳам мурожаат этиш зарурдир. Табиатдаги ҳамма ҳодисалар бир-бирлари билан чексиз кўп “ип”лар орқали боғланган, шунинг учун ҳар бир ҳодисани тушунтиришда атроф-муҳитга мурожаат қилмасдан иложимиз

йўқ. Бизни ўраб турган олам яхлит, бир бутундир. Унда жараёнларни механик, иссиқлик, электромагнит характерга эга бўлган ходисаларни инобатга олган ҳолда ўрганиш мақсадга мувофиқ. Оламни тушунишга яқинлашиш учун яхлитни бўлакларга ажратамиз ва унинг қисмларини ўрганамиз. Бу ўрганишлар ёрдамидагина бирданига бутун коинотнинг кўп қирраллигини талабаларга тушунтириш ҳамда уларнинг онгида шакллантириш мумкин.

Педагогика олий таълим муассасаларининг ўқув режасига танлов фан сифатида киритилган “Ҳозирги замон коинот физикаси” курсида бериладиган “Материянинг пайдо бўлиши” мавзусини ўтишда талабаларга чуқур ва ишончли маълумотлар бериш зарур.

Материянинг муҳим хусусияти — турли хил масштабли ва даражадаги улкан хилма-хилликли моддий объектлар кўринишидаги материянинг тартибланган ҳолда мавжудлигини ифодаловчи бир-бири билан ягона тизимли боғланган, унинг тузилмавий ва тизимий ташкилланганлигидир. Замонавий табиий билимларда моддий тизимлар тўпламини шартли равишда микроолам, макроолам ва мегаоламларга бўлиш қабул қилинган. 1. Микрооламга молекула, атом ва элементар зарралар тааллуқлидир. 2. Катта сондаги атом ва молекулалардан ташкил топган моддий объектлар макрооламни ташкил қилади. 3. Моддий объектларнинг энг улкан тизимини мегаолам ташкил қилади — сайёралар, юлдузлар, галактикалар ва Коинот.

Микро-, макро- ва мегаоламларнинг моддий тизимлари бир-бирлари билан ўлчамлари, улар бўйсунувчи жараён ва қонунлар характерлари билан фарқ қилади.

Замонавий табиий билимларнинг муҳим жиҳати барча тизимлар - микро-, макро- ва мегаоламларнинг моддий бирлигидир.

Оламнинг физик манзараси ҳақидаги классик тасаввурлардаги инқилобий ўзгаришлар материянинг квант хусусиятлари очилгандан кейин содир бўлди. Микрозарралар ҳаракатини ёзувчи квант физикасининг пайдо бўлиши билан оламнинг ягона физик манзарасининг янги элементлари юзага кела бошлади. Ушбу маълумотларни ўргангандан кейин талабалар оламнинг табиий-илмий манзарасини билиши натижасидагина уларнинг илмий дунёқарашини шаклланишига олиб келади. Оламнинг табиий-илмий манзараси — бу, фаннинг маълум ривожланиш даврида атроф оламни ёзиш мумкин бўлган муҳим принцип ва қонунлар тизимидир[4].

Табиатнинг кўрсаткичларига назарий умумлаштиришлар йўлида фан хайрон қоларли натижаларга эришди, ва энг асосийси, чексиз хилма-хил материядан ҳаракатдаги ўзгарувчан оламни билишнинг чексизлигига ишонч уйғотди.

Талабалар илмий дунёқарашининг шаклланишида барча табиий фанларнинг ўз хиссаси бўлиб, физика ва астрономия билимларини аҳамияти алоҳида ўринда эканлигини ушбу ишда кўрсатишга эришилди деган умиддамиз. Агар юқорида айтилган фикрлар амалга оширилса, талабаларда етарли даражадаги оламнинг физик манзараси шаклланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

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 // – 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. Б 128 б.
4. Гудинг Д., Леннокс Дж. Мировоззрение: Для чего мы живем и каково наше место в мире // пер. с англ. – Ярославль: ТФ «Норд», 2001. 384 с.
5. Bekmirzaev, R. N., Kladnitskaya, E. N., Muminov, M. M., & Sharipova, S. A. (1994). *Rapidity Distributions of π -Mesons in (d, α , C) Ta Interactions at 4, 2 GeV/c per Nucleon* (No. JINR-R--1-94-376). Joint Inst. for Nuclear Research.
6. Afanasiev, S. V., Artiomed, A. S., Bekmirzaev, R. N., Dryablov, D. K., Igamkulov, Z. A., Ivanov, V. I., ... & Morhac, M. (2011). Search results of η -mesic nuclei in the d+ C reaction in JINR. *Nuclear Physics B-Proceedings Supplements*, 219, 255-258.
7. Bekmirzaev, R. N., Kladnitskaya, E. N., Muminov, M. M., & Sharipova, S. A. (1994). *Rapidity Distributions of Protons in (p, d, α , C) C-Interactions at 4.2 GeV/c per Nucleon* (No. JINR-R--1-94-260). Joint Inst. for Nuclear Research.
8. Bekmirzaev, R. N., Kladnitskaya, E. N., Muminov, M. M., & Sharipova, S. A. (1995). Rapidity distributions of protons in (p, d, α , c) interactions at 4, 2 GeV/c per nucleon. *Yadernaya Fizika*, 58(9), 1642-1648.
9. TAYLANOV, N., BEKMIRZAEV, R., HUDOYBERDIEV, A., SAMADOV, M. K., URINOV, K. O., FARMONOV, U., & IBRAGIMOV, Z. K. (2015). Dynamics of magnetic flux penetration into superconductors with power law of voltage-current characteristic. *Uzbekiston Fizika Zhurnali*, 17(3), 126-130.
10. Armutliiski, D. D., Maneva, G. M., Korchagin, S. A., Temnikov, P. P., Mehdiyev, R., Ismatova, F. A., ... & Bekmirzaev, R. N. (1986). *Multiplicity*,

momentum and angular distributions of protons in the interactions of light nuclei with carbon nuclei at 4.2-gev/c per nucleon (No. JINR-P-1-86-263)..

11. Olimov, K., Bazarov, E. K., Bekmirzaev, R. N., Lutpullaev, S. L., Olimov, A. K., Petrov, V. I., ... & Yuldashev, B. S. (2007). Production of cumulative protons in high-energy hadron-nucleus and nucleus-nucleus interactions. *Physics of Atomic Nuclei*, 70(4), 709-711.
12. Mamatkulov, K. Z., Kattabekov, R. R., Alikulov, S. S., Artemenkov, D. A., Bekmirzaev, R. N., Bradnova, V., ... & Kharlamov, S. P. (2013). Dissociation of ^{10}C nuclei in a track nuclear emulsion at an energy of 1.2 GeV per nucleon. *Physics of Atomic Nuclei*, 76(10), 1224-1229.