

ҲОЗИРГИ ЗАМОН ФИЗИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШНИНГ АЙРИМ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ

DOI: <https://doi.org/10.53885/edinres.2021.13.83.014>

Атоева Мехринисо Фарходовна,
Бухоро давлат университети докторанти

Аннотация: Мақолада ҳозирги замон физикасини олий таълимда ўқитишнинг айрим долзарб масалаларини ёритишда физика фанининг тарихий илдизлари, фаннинг ривожланиш босқичлари ва физика фанини ўқитишнинг турли методларини тушунтиришдан фойдаланилган ҳолда амалга оширилган.

Калит сўзлар: таълим тизимида физикани ўқитиш усуллари, табиий фан, электрон ўқув адабиётлари, электрон дарслик, виртуал лаборатория стендлари, 3D анимация, мултимедиа, баҳоловчи воситалар, таълим воситалари.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

Атоева Мехринисо Фарходовна,
докторант Бухарского государственного университета

Аннотация: В статье освещаются актуальные вопросы преподавания современной физики в высшей школе с использованием объяснения исторических корней физики, этапов развития науки и различных методик преподавания физики.

Ключевые слова: методы обучения физике в системе образования, естественные науки, электронные учебники, электронные учебники, виртуальные лабораторные стенды, 3D-анимация, мультимедиа, средства оценивания, учебные пособия.

SOME PROBLEMS OF TEACHING MODERN PHYSICS

Atoeva Mehriniso Farhodovna,
doctoral student of Bukhara State University

Abstract: The article highlights topical issues of teaching modern physics in higher education using an explanation of the historical roots of physics, stages of development of science and various methods of teaching physics.

Key words: methods of teaching physics in the education system, natural sciences, electronic textbooks, electronic textbooks, virtual laboratory stands, 3D animation, multimedia, assessment tools, teaching aids.

Жаҳонда олиб борилаётган таълим ва тарбия соҳасидаги ислоҳотлардан асосий мақсад, соғлом ва баркамол, билимли, юсак маънавий-ахлоқий фазилатларга эга бўлган авлодни шакллантиришдан иборат. Айнан ана шу мақсадга эришиш учун янги даврда яшайдиган, янгича фикрлайдиган, янги ишлаб чиқариш, янгича ижтимоий шароитларда фаолият кўрсатадиган, замонавий касбий билим ва маҳоратга бой бўлган етук мутахассис кадрлар тайёрлашнинг «Миллий модели» ҳаётга тадбиқ этилмоқда. Таълим тизимини, хусусан, олий таълимни ривожлантириш, мустаҳкамлаш, уни замонталаблари даражаси билан уйғунлаштиришга катта аҳамият берилмоқда. Бунда мутахассис кадрларни тайёрлаш, таълим ва тарбия бериш тизими ислоҳотлар талаблари билан чамбарчас боғланган бўлиши муҳим аҳамият касб этади. Замон талабларига жавоб бера оладиган мутахассис педагог кадрларни тайёрлаш, олий таълим давлат стандартлари талаблари асосида таълим ва унинг барча таркибий тузилмаларини такомиллаштириб бориш олдимизда турган долзарб масалалардан биридир. Шу нуқтаи-назардан қараганда олий таълимда тайёрлов йўналишлари ва мутахассисликлар бўйича ўқув режаларига асосан ўқитиладиган фанлар блоки, унинг таркибий тузилмаси, мазмуни, сифати ва ўқитиш самарадорлиги доимий аҳамиятга молик масалалардандир. Ойдинлаштириш лозимки, ҳозирги кунда ўқитиладиган гуманитар ва табиий-илмий, умумкасбий, қўшимча ва ихтисослик фанлари қаторида махсус (танлов) фанларни ўқитишга ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ушбу мақолада «Физика» тайёрлов йўналиши бакалавр, магистрлари ҳамда қайта тайёрлаш ва малака ошириш тингловчилари учун танлов фани сифатида айнан қандай курсларни ўқитиш керак, танланган фанларни қандай кўламда ўқитиш, қандай янги фанларни киритиш, уларни танлаб олишда қандай мезонларга асосланиш, «ҳозирги замон физикаси» атамасининг мазмуни - моҳияти нимадан иборатлиги ёки унинг «классик» физикадан нимаси билан фарқ қилиши каби масалаларнинг назарий ечимлари ва ихтисослик фан (курс) лари қаторида ҳозирги замон физикаси асосларини ўқитишнинг айрим долзарб масалалари таҳлил қилинган.

Даставвал «ҳозирги замон физикаси» ибора (атама) сининг мазмуни, моҳияти, уни қандай тушунмоқ лозимлиги ҳақида тўхталамиз. Бу ибора ҳақида фикр юритганда, «ҳозирги замон», «янги» ёки «ноклассик» (кўп манбаларда «современная») ва «эски» ёки «классик», «мумтоз» физикани қарама-қарши қўйиш, қиёслаш ёки нисбат бериш маъносида тушунмаслик керак, чунки, «энг замонавий» физика ва классик физика ҳам табиат ҳақидаги умумий фандир; улар материянинг тузилиши, шакли, хоссалари ва унинг ҳаракатлари ҳамда ўзаро таъсирларининг умумий хусусиятларини ўрганади. Бу хусусиятлар барча моддий

тизимларга хос. Турли ва аниқ моддий тизимларда материя шаклларининг мураккаблашган ўзаро таъсирига тегишли махсус қонуниятларни кимё, геология, биология сингари айрим табиий фанлар ўрганади. Бинобарин, физика фани билан бошқа табиий фанлар орасида боғланиш бор. Улар орасидаги чегаралар ҳам нисбий бўлиб, вақт ўтиши билан турлича ўзгариб бораверади. Физика фани техниканинг назарий пойдеворини ташкил қилади. Физиканинг ривожланишида кишилиқ жамиятининг ривожланиши, тарихий даврларнинг ижтимоий-иқтисодий ва бошқа шарт-шароитлари маълум аҳамиятга эгадир. Ўрганилаётган объектлар ва материалларнинг ҳаракат шаклларига қараб, физика фани бир-бири билан ўзаро чамбарчас боғланган элементар зарралар физикаси, ядро физикаси, атом ва молекулалар физикаси, газ ва суюқликлар физикаси, қаттиқ жисмлар физикаси, плазма физикаси бўлимларидан ташкил топган. Ўрганилаётган жараёнларга ва материянинг ҳаракат шаклларига қараб, физика моддий нукта ва қаттиқ жисм механикаси, термодинамика ва статистик физика, электродинамика, квант механикаси, майдон квант назариясини ўз ичига олади. Табиатнинг барча ҳодисаларини бир бутун қилиб боғловчи энергиянинг сақланиш ва айланиш қонунининг очилиши табиатшуносликда, жумладан, физиканинг ривожланишида катта аҳамиятга эга.

Классик физика эса модда, фазо, вақт, масса, энергия ва ҳ. к. ҳақидаги махсус тасаввурлар, тушунчалар, қонунлар, принциплардан ташкил топган. У классик механика, классик статистика, классик термодинамика, классик электродинамика ва бошқа бўлимларга бўлинади.

Физиканинг классик ва ноклассик физикага ажратилиши шартлидир. Галилей-Ньютон механикаси, Фарадей-Максвелл электродинамикаси, Больцман-Гиббс статистикасини, одатда, классик физикага, майдон квант назарияси ва нисбийлик назариясини ҳозирги замон физикасига киритишади. Тарихий жиҳатдан бу ҳақиқатан ҳам шундай. Аммо классик физика билан ҳозирги замон физикасини бир-бирига қарши қўйиш асоссиздир. Янги техника, технологиялар, космосни эгаллаш каби соҳаларда классик физикадан кенг фойдаланиб муҳим ютуқларга эришилмоқда.

Физика текширадиган ҳодисаларни миқдорий жиҳатдан таҳлил қилишда бошқа фанларга, жумладан математикадан кенг фойдаланади. Ҳодисаларнинг ўтиши ва уларнинг табиатидаги мураккабликка қараб қўлланиладиган математик усуллари ҳам мураккаблашади. Ҳозирги даврда элементар математика, дифференциал, интеграл ҳисоблар, аналитик геометрия, оддий дифференциал тенгламалар билангина чекланиб қолиш мумкин эмас. Масалан, майдон назариясида тензорлар, операторлар каби тушунчалардан кенг фойдаланилади. Физиканинг

ривожланиши ҳамма вақт бошқа табиий фанлар билан чамбарчас боғлиқ бўлиб келган. Физиканинг ривожланиши бошқа табиий фанларнинг ривожланишига ва кўпгина ҳолларда янги фанларнинг вужудга келишига олиб келган.

Масалан, физиклар томонидан микроскопнинг ихтиро этилиши кимё, биология, зоология фанларининг кенг кўламда ривожланишига сабаб бўлди. Телескопнинг яратилиши, спектрал анализ қонунларининг кашф этилиши астрономия фанининг ривожланишини жадаллаштирди. Электромагнит индукция ҳодисасининг кашф этилиши ва радионинг ихтиро этилиши электроника, радиоэлектроника ва радиотехника фанларининг вужудга келишига олиб келди. Жуда кўп соҳалар борки, уларни физика бошқа фанлар билан биргаликда ўрганади. Шу тариқа кимёвий физика, биофизика, астрофизика, геофизика ва бошқа фанлар вужудга келган. Физикада яратилган кашфиётлар техниканинг турли соҳалари ривожланишига, пировардида, саноат ва халқ хўжалигининг жадал ривожланишига олиб келган. Ўз навбатида, техника фанларининг эришган ютуқлари физиканинг янада ривожланишига сабабчи бўлган. Техниканинг, умуман халқ хўжалигининг ривожланиб боришида узлуксиз равишда вужудга келувчи физик муаммоларни ҳал этиб боришга тўғри келди. Бу эса техника фанларининг ҳамма вақт физика билан ҳамкорликда иш олиб боришини тақозо этади. Ўзбекистонда ядро физикаси, физикавий электроника, қаттиқ жисмлар физикаси, юқори энергияли ва космик нурлар физикаси, яримўтказгичлар физикаси, фотоника, акустооптика, акустоэлектроника, лазерлар физикаси, гелиофизика, гелиотехника ва бошқа физика соҳаларида муҳим ютуқларга эришилди [1]. Шундай қилиб, «ҳозирги замон физикаси», «янги физика» ёки «ноклассик физика» ва «классик физика» ёки «мумтоз физика» ўртасида антагонистик зиддият мавжуд эмас, чунки ибтидонинг ривожланиб янги босқичга кўтарилишида объектни фақат сифат мезонлари нуқтаи-назаридан баҳолаш лозим. Аммо нафақат физикада, балки бошқа табиий ва аниқ фанларда ҳам, ибтидо устқурма сифатида қаралганда, бино унинг устига қурилади. «Ҳозирги замон физикаси» га бундай ёндашув кейинги қилинадиган хулосалар учун муҳим ҳисобланади. Физика яхлит фан сифатида қаралганда, ҳозирда мавжуд физикавий йўналишлар, унинг таркибий бўлимлари, турдош қисмлари, икки фан бирлашган соҳалар (астрофизика, физикавий кимё, математик физика ва ҳ.к.) ҳамда тадқиқотлар таркиби, кўлами бениҳоя ранг-барангдир (микдоран сон билан таснифлаш, баҳолаш маъносиздир). Аммо бунда яхлитлик, ўзаро узвий боғлиқлик, умумий ривожланиш тамойиллари ҳукмрондир (физика қонунлари, исботланган назариялар). Инсоният тараққиётида ҳар бир фаннинг ривожланиб янги

босқичга ўтиши шубҳасиз ва у кишилик жамияти ривожини учун хизмат қилади. Бинобарин, «ҳозирги замон физикаси» асосида инсоният 21-асрда янги инқилобий янгилик ва кашфиётларни очиш арафасида турибди. Шубҳасиз, бунга кучли назарий тайёргарлик ва услублар, илмий потенциал, замонавий тадқиқот технологиялари, тадқиқотларда такомиллашган илмий-техника, асбоб-ускуналарнинг қўлланилиши туфайли эришилади. Фандаги бундай янгиликларни умумий ўрта ёки олий таълим стандартлари доирасидаги ўқув режа ва дастурларнинг имкониятлари жуда чекланганлиги сабабли жуда оз қисминигина киритиш мумкин, холос. Иккинчи томондан, ҳақиқатдан, физика ҳақида гапирганда, тан олиш керакки, ҳозирги кунда таҳсил олаётган олий таълим талабалари ўтган 20-асрнинг 50 - 80- йилларида кашф этилган физикавий ҳодисалар, жараёнлар ва назарияларни ўрганмоқдалар, фақат оламшумул физик янгилик, кашфиётлар қилиниб, унинг асосида яратилган янги технология ёки техникаларнинг кундалик ҳаётга кириб келганидан кейингина улар физик ҳодиса ёки жараённинг нималигини, унинг «физика»сини тушуниб етадилар. Масалан, лазерлар физикаси ҳам кундалик ҳаёт, техника ва технологияда бўлган ўзгаришлар натижасида олий таълим дастурларига киритилди, бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин. Олийгоҳ талабаси нигоҳида «Физика» алоҳида, бир бутун, яхлит, қотган фан, тизим сифатида тасаввур этилади (ўрганиб, ўзлаштириш нуқтаи-назаридан). Шундай қилиб, тўпланиб бораётган илмий, амалий, техник ва тадқиқот соҳасидаги билимлар, уларни ўзлаштириш учун «масъул» бўлган ўқувчи, талаба ва педагоглар назаридан четда қолмоқда, улар физикани фақат стандарт талаблари доирасидагина ўрганмоқдалар холос, албатта бунинг объектив ва субъектив сабаблари бор, буни назардан туширмаслик лозим, масалан, ўқув соатлари ҳажми, уларнинг чегараланганлиги ва ҳ.к. Бундан кўринадики, ҳозирги замон физикасининг ривожланиш ёки тадқиқот базаси кўлами уни ўқитиш кўламидан маълум даражада илгари юрмоқда. «Физика» нинг фан сифатида ҳозирги кундаги ривожланиш босқичида, физика ҳақидаги илмий ва педагогик қарашлар орасидаги фарқ яна ҳам ортиб бормоқда. Бизнинг назаримизда, бунга асосий сабаб, талаба ва ўқувчиларга ҳозирги замон физикаси асосларини ўқитиш методикасининг ишлаб чиқилмаганлигидир. Бундан ташқари олий таълим муассасалари учун ўқув соатлари сеткасида «Ҳозирги замон физикаси асослари» (бу фанни турлича номлаш мумкин, масалан, «Ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналишлари», «Ҳозирги замон физикаси ютуқлари» ёки умумий ҳолда «Ҳозирги замон физикаси») фани учун ўқув соатларини ажратиш, таълим жараёни учун методик қўлланмалар ишлаб чиқиш, профессор-ўқитувчиларни тайёрлаш

масалаларини ҳам ҳал этиш лозим.

Педагогика йўналиши бўйича мавжуд илмий ва ўқув, услубий адабиётларни ўрганиб, таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, ҳозирги замон физикаси ривожланишининг долзарб йўналишларини, ютуқлари ва ўқитиш услубларини ишлаб чиқиш ва уни умумий ва ўрта махсус, касб-хунар ва олий таълим тизимларида албатта жорий этиш зарур. Олий таълимда, хусусан, педагогика йўналишидаги олий таълим муассасаларида «Ҳозирги замон физикаси асослари» фанини алоҳида модул сифатида киритиш ва уни ўқитишда қуйидаги вазифаларни амалга ошириш зарур:

- педагогик олий таълим муассасаларининг ўқув режа ва дастурларига мазкур фан (модул, курс) бўйича ўқув соатларини киритиш;

- уни ўқитишнинг шакл ва услубларини ишлаб чиқиш;

- замонавий физикани олий таълимда ўқитишнинг долзарб йўналишлари ва масалаларини танлаб олишнинг назарий мезонларини ишлаб чиқиш;

- талабаларга ҳозирги замон физикаси асосларини ўқитишда мазкур фанни ўқув режасида асосий фан (компонента) сифатида белгилаш;

- «Физика» тайёрлов йўналиши бўйича бўлажак педагогларга ҳозирги замон физикаси асосларини ўқитишда махсус курсларни жорий қилиш, масалан, «Физика учинчи минг йиллик бўсағасида».

- педагогик олий таълимда ҳозирги замон физикаси бўйича махсус курс методикасини ишлаб чиқиш.

«Ҳозирги замон физикаси»нинг «Физикани ўқитишда илғор хорижий тажрибалар», «Физик жараёнларни компьютерда моделлаштириш», «Илмий-инновацион фаолиятни ривожлантириш», «Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш» ва бошқа ўқув модуллари, улар интеграцияси бўйича методик қўлланмалар ишлаб чиқиш ва ҳ.к..

«Физика» тайёрлов йўналиши бўйича бўлажак педагогларга ҳозирги замон физикаси асосларини ўқитишда «Физика учинчи минг йиллик бўсағасида» махсус курсини жорий қилиш уларнинг ҳозирги замон физикасини микро-, макро- ва мега- даражада билиш имкониятларини кенгайтиради. Албатта, бунда маъруза машғулотлари учун иллюстратив материалларни ишлаб чиқиш ва апробациядан ўтказиш зарур.

Хўш, улар қандай танлаб олинади? Ҳозирги замон физикасининг «муҳим, қизиқарли ва долзарб» йўналишларини танлаб олишда қуйидаги мезонларга асосланиш мумкин:

- биринчидан, физик тадқиқот йўналишининг инсоният учун муҳимлик даражаси (масалан, энергия манбаи сифатида бошқариладиган термоядро синтезини қўллаш соҳаси);

- иккинчидан, физик тадқиқот йўналишининг фундаментал аҳамиятига кўра муҳимлиги (масалан, элементар зарралар физикаси);
- учинчидан, инсониятнинг коинотда мавжудлиги ва унинг ўрни билан боғлиқ масала (масалан, астрофизика, мегаолам физикаси, инсониятга таҳдид солувчи хавф-хатар, космик, табиий офатлар билан боғлиқ);
- тўртинчидан, физика ва техниканинг икки ёқлама ажралмас боғлиқлиги (юқоридагилар ва жуда кўплаб бошқа мисолларни келтириш мумкин);
- бешинчидан, ҳозирги замон физикаси маълум йўналишининг таълим жараёни учун муҳимлиги (умумий ўрта ва олий таълим учун).

Олий таълим педагог кадрлари ва юқори босқич талабалари учун «Физика учинчи минг йиллик бўсағасида» махсус курсини киритиш ҳам «ҳозирги замон физика»си асосларини ўзлаштиришда яхши самара бериши мумкин [7].

Шундай қилиб, кшбу йўналишда ишларни ташкил этишда бир қатор амалий муаммоларни ечиш, хусусан, ўқув, услубий (методик), педагог кадрлар салоҳияти ва касбий кўникмаларини шакллантириш талаб қилинади. Шу ўринда ушбу амалий муаммоларни ечишда маълум даражада ютуқларга эришилаётганлигини ҳам қайд этиш лозим, масалан, Россия педагогика фанлари академияси, Ўзбекистон Фанлар Академияси, Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Бухоро давлат университети ва бошқа педагогик илмий тадқиқот марказлари, институтларида олиб борилган бир қатор илмий тадқиқотларнинг натижалари эълон қилинди. Эришилган бу натижалар яқин келажакда ҳозирги замон физикаси ривожланишининг долзарб йўналишларини, ютуқлари ва ўқитиш услубларини пухта ишлаб чиқиш ва уни умумий ўрта, ўрта махсус, касб-ҳунар ва олий таълим тизимларида албатта жорий этиш имконини беради.

Адабиётлар

1. Энциклопедия «Физика», Москва, 2007 г.
2. S.K.Kakharov, Yu.Yu.Zhamilov «Formation of competencies in the field of alternative energy using software for teaching physical education» The role of physics in modern education. Materials of the Republican Scientific and Practical Conference. Samarkand. 2019. – P. 41-42.
3. S.K.Kakharov, Yu.Yu.Zhamilov «Opportunities of the formation of students' competence on alternative energy using training software devices» European science 2020. № 2 (51). Part II. –P. 61-64.
4. Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси. Тошкент. «Шарқ». 2002 йил, 2012 йил.
5. www.lex.uz
6. www.ziyonet.uz
7. Гузел дисс. раб.