

Лекция № 2

Физиканы оқытудың теориялық және ғылыми әдістемелік негіздері.

Физиканы оқыту – дидактикалық жүйе.

Лекция мақсаты мен міндеттері: Физиканы оқытудың теориялық және ғылыми әдістемелік негіздерін қарастыру. Физиканы оқыту – дидактикалық жүйесі жайлы талдау.

Лекция мазмұны: Оқыту әдістері - көп тармақтан тұратын, көп компонентті ғылыми–практикалық ұғым. Оқыту әдістерін ғылыми негізде талдау жасасақ, оған әр түрлі тұрғыдан анықтама беруге болады: *оқыту әдісі* – оқытушы мен студентның бірлесіп жұмыс істеу тәсілдері; *оқыту әдісі* – оқу процесіндегі алға қойылған мақсатқа жету үшін мұғалім мен студентның бірігіп атқаратын қаракеті; *оқыту әдісі* – оқу процесіндегі педагог пен студентның арасындағы әсер-әрекет; *оқыту әдісі* – студенттардың танымдық процесін және олардың жеке басының дамуын ұйымдастыру формасы; *оқыту әдісі* – оқу процесін оптималдандырудың бір амалы. Мұндай тұжырымдамалардың барлығының көздейтін түпкі мақсаты студенттардың білім алуының тиімді жолы мен әдіс-амалын анықтау екендігін аңғару қиын емес. Бұл процесс "мұғалім←→студент" схемасы (тәсімі) бойынша өзара екі объектінің әсер-әрекеті арқылы жүргізіледі.

Сабақта жаңа тақырыпты *ауызша баяндап түсіндіру – оқыту әдісінің* бір түріне жатады. Лабораториялық жұмысты орындау үшін студенттарға мұғалім кейде *қысқаша ауызша нұсқау беріп*, қалай істеу туралы бағыт-бағдар көрсетеді; екінші бір жағдайда, *оқытушының айтып отыруымен* студенттар әрекет жасап, физикалық өлшеулер жүргізеді; үшінші бір кезеңде, мұғалім студенттардың қандай қаракет жасайтыны туралы *жазбаша нұсқау береді*; төртінші бір варианты - педагог *жұмыстың мақсатын тұжырымдайды*, ол бойынша студенттар өздері соған керекті приборларды таңдап – теріп алады. Бұл мысалдағы, лабораториялық жұмыс жасау – оқыту әдісі, ал оны ұйымдастырып жүргізу формалары – *4 түрлі әдістемелік амал* болып табылады. Ендеше, әдістемелік амал – оқыту әдісінің бір бөлігі, оның элементі; ол оқу процесіндегі мұғалім мен студенттардың жеке іс - әрекетін көрсетеді.

Оқыту әдісінің, әдістемелік амалдан гөрі ірілеу бөлігі – *оқыту тәсілі*. Мысалы, есеп шығаруда аналитикалық, синтетикалық, графиктік, эксперименттік әр түрлі тәсілдер қолданылады. Демек, оқыту әдісі мынадай компоненттерден тұрады: әдіс → тәсіл → амал → әрекет → операция.

Әдістемелік амалдар логикалық, ұйымдастырушылық, техникалық формалар түрінде жүзеге асырылады. Мысалы, әдістемелік амалдың *логикалық формасы* - физикалық құбылыстарды, не денелерді олардың ортақ бір қасиеттері мен белгілеріне байланысты топтап – талдау, ұқсастықтарына қарай салыстыру; *ұйымдастыру формалары* –

студенттердің бәрі бір есепті мұғалімнің тақтаға шығаруымен қатарласып шығаруы, әр түрлі есептерді жеке–жеке дидактикалық карточкалар арқылы шығаруы, есептің берілген сандық мәндерін компьютерге салу; **"техникалық" формалары** - кейбір физикалық приборларды (компас, микроамперметр, магниттік стрелка) сыныптағы студенттарға танысу үшін сабақ үстінде таратып беру, сабақта әр студентны фронтальдық тәжірибе приборларымен қамтамасыз ету, т.б.

Оқыту әдістерінің дидактикалық жүйесі

1. Түсіндірмелі – иллюстративтік әдіс

Түсіндірмелі – иллюстративтік, ақпараттық рецептивтік (қабылдау) әдіс. Оны сипаттайтын белгілер:

- оқушыларға білім «дайын» күйінде ұсынылады.
- мұғалім әртүрлі тәсілдермен осы білімдерді меңгеруді ұйымдастырады.
- оқушылар білімді қабылдайды (рецепсия) және түсініп ұғады, оларды есінде сақтайды.

Бұл әдістегі мұғалімнің ролі ақпаратты және іс-әрекеттің әдістерін (мыс: есеп шығаруда) студенттердің қабылдауын ұйымдастыруда. Егер студент оған берілген ақпаратты немесе іс-әрекетті жүзеге асыру жолдарын қабылдап, оны практикада қолдана білсе онда білім меңгерудің белгілі бір деңгейі туралы айтуға болады. Мұғалім ақпаратты ауызша сөз (әңгімелеу, дәріс оқу, түсіндіру) арқылы, баспасөз(оқулық, анықтамалар, христоматия т.б.) арқылы, оқытудың көрнекі құралдары (демонстрация, кино-, видео-, диафильмдерді, сұлбалар және кестелер т.б.) арқылы, іс -әрекеттерді жүзеге асыру жолдары(зертханалық жұмыстарды орындату, есептер шығару, жауаптың жоспарын құру және т.б.) арқылы іске асырады.

Түсіндірмелі – иллюстративтік әдіс білім берудің тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Оның тиімділігін білім беретін әр түрлі оқу орындарының көп жылдық тәжірибесі дәлелдеді. Бұл әдіс оқытудың әр түрлі сатысында және барлық елдердің ЖОО-ларында нақты орын алып, қолданылады. Оқытуда тек осы әдісті қолдану жеткіліксіз. Себебі бұл әдіс студенттердің әзір ақпаратты түсініп, қабылдап, еске сақтауын ғана көздейді. Ал қазіргі оқытудың мақсатына сәйкес студенттердің жан-жақты дамуын көздейтін, яғни жаңа білімге мұғалімнің басшылығымен өз бетімен жетуге тиісті әдістерді қолдану керек. Бұл әдісті көбіне мұғалімдер жаңа тақырыпты қарастырудың басында немесе жаңа оқу материалының бір фрагментін қарастарғанда жаңа білімді меңгеру үшін студенттерде қажетті білім болмаған жағдайда қолданады. Бұл әдісті қолданудағы мұғалімнің мақсаты әр түрлі жағдайларда білім қалыптасыруды неден бастауды(сөзбен түсіндіру, оқулықтан мәтінді оқыттыру немесе көрнекілікті қолдану арқылы беру т.б.) анықтау. Осы мақсатты шешу қарастырылатын материалдың сипатына, студенттердің дайындық деңгейіне және т.б. байланысты. ЖОО-да түсіндірмелі – иллюстративтік әдіс басқа

әдістермен бірігіп қолданылады. Бұл ЖОО-дағы студенттердің психологиялық және жас ерекшеліктері жаңа оқу материалын қабылдап, меңгеруде олардың әртүрлі іс-әрекеттерін сабақта алмастырып отыруды қажет етеді. ЖОО-дағы түсіндірмелі – иллюстративтік әдісті оқу материалын дәріс түрінде беру көзделгенде бүкіл сабақ бойы қодануға болады. Соңғы жылдары оқытудың мақсаттары мен міндеттерінің өзгеруіне байланысты студенттер өз беттерімен жаңа білімді меңгеріп қана қоймайды, сонымен қатар оның құрылымы мен білімге жетудің әдістерін де меңгереді.

2. Репродуктивтік әдіс

Репродуктивтік әдіс студенттердің алған білімдерін қайталап, оны үлгіге сәйкес таныс жағдаяттарда қолдану үшін қажетті біліктіліктер мен дағдыларды қалыптастыруда қолданылады. Мұғалім берілген білімді және білікті жүзеге асыру жолдарын студенттер естерінде сақтау үшін тапсырмалар жүйесінің

көмегімен олардың іс-әрекетін ұйымдастырады. Мұғалім ауызша сөз бен баспасөзді, оқытудың көрнекілік әдістерін қолданады, ал студенттер тапсырмаларды орындауда мұғалімнің көрсеткен сол әдістері мен құралдарын қолданады. Репродуктивтік әдіс студенттер берілген білімді ауызша қайталап айтқанда, репродуктивтік әңгімелесуде, физикалық есептерді шығаруда көрінеді. Репродуктивтік әдіс зертханалық және практикалық жұмыстарды орындау

барысында да жүзеге асырылады. Репродуктивтік әдістің тиімділігін артыру мақсатында мұғалімдер мен әдіскерлер өзін-өзі тексеру мен кері байланысты жүзеге асыру үшін арнайы жаттығулар жүйесін, бағдарламалық материалдарды (дидактикалық материалдарды) құрастырады. Бір типті тапсырмалар мен жаттығуларды үнемі пайдалану студенттердің қызығушылығын төмендетеді. Сондықтан репродуктивтік әдісті қолданудың шегін біліп, жеке студенттердің бастарының мүмкіндіктерін ескеру қажет.

ЖОО-да оқыту үдерісінде репродуктивтік әдіс түсіндірмелі – иллюстративтік әдіспен бірге қолданылады. Бір сабақтың барысында түсіндірмелі – иллюстративтік әдісті қолданып жаңа материалды түсіндіріп, репродуктивтік әдісті қолданып оны бекітіп, әрі қарай жаңа ақпаратты беруді жалғастыруға болады. Оқытуда осындай жолмен оқыту әдістерін алмастырып отыру

сабақта студенттердің белсенділігін артырып, олардың қарастырылып отырған материалға қызығушылығын туғызады. Оқытудың екі әдісі де оқушылардың білімдерін, біліктілік-терін, дағдыларын дамытып, оларда салыстыру, анализ, синтез, қорытындылау және т.б. сияқты негізгі ой-қызметтерін қалыптасырады. Бірақ студенттердің шығармашылық қабілеттерінің дамуына көп әсері болмайды.

3. Проблемалық әдіс

Проблемалық әдісті қолдану барысында мұғалім білімді беруді ұйымдастырып қана қоймайды, сонымен қатар проблеманы шешу жолдарын көрсетіп, ақыл-ой қызметінің таным процесінің бір сатысынан

екінші сатысына көшудің логикасымен оқушыларды таныстырады. Яғни, мұғалім проблеманы қойып, оны шешіп ғылыми танымның үлгісін көрсетсе, ал студенттер бұл процестің логикасы мен нақтылығын бақылап, проблеманы шешудің кезеңдерін меңгереді. ЖОО-ның физика курсына көптеген тақырыптарды проблемалық әдісті қолданып, білімді беруге болады.

Мүмкін болса қорытындыны дәлелдейтін нақты эксперимент қойылады.

Проблемалық оқытудың құрылымы:

- 1) қарама-қайшылықты анықтап, оны қою;
- 2) болжам жасау;
- 3) проблеманы шешудің жоспарын құру;
- 4) проблеманы шешу;
- 5) болжамның дұрыстығын дәлелдеу;
- 6) проблеманың шешімінің ой қызметінің және іс-әрекеттің әрі қарай дамуындағы маңызын анықтау.

Оқу материалын проблемалық әдіспен беруде мұғалім ауызша сөзді, баспасөзді, демонстрациялық немесе фронтальді тәжірибелерді және басқа да қажетті оқытудың құралдары мен әдістерін қолданады. Оқыту үдерісінде қандай әдісті немесе құралды қолдану сол сабақтағы оқушылардың танымдылық іс-әрекеттерін ұйымдастыру жолына байланысты. Бұл әдісті қолдану барысында оқушылар берілген оқу ақпаратын саналы түрде түсініп, есте сақтап қана қоймайды, сонымен қатар проблеманы шешудің логикасын көріп, сенімділігіне көз жеткізіп талдауға қатысады. Соның нәтижесінде студенттер таным процесінің жүзеге асу жолдарымен танысады.

Негізінен, физикадан проблемалық оқытудың формасын мынадай 4 деңгейде өткізудің мүмкіндігі бар.

1. Проблемалық баяндау-мұғалімнің проблеманы тұжырымдап, оны өзінің шешуі, ғылымда оның қалай шешілгенін көрсету.
2. Проблемалық жағдаятты тұғызып, оны оқушыларды - тыстырып бірге шешу.
3. Проблеманы мұғалімнің өзі тұжырымдап, шешуін студенттердің өздеріне ұсыну.
4. Проблеманы тұжырымдауды және оны шешуді студенттердің өздеріне беру. Оқытудың мұндай әдісінде студенттердің тек қатысушы емес, сонымен қатар бақылаушылар ролінде болып, танымдық қиыншылықты шешуге байланысты жақсы сабақ алады.

4. Эвристикалық әдіс

Эвристикалық (бөліктік – ізденушілік) әдіс – мұғалім білімнің бір бөлігін хабарлайды, енді бір бөлігін оқушылар қойылған сұраққа жауап беру арқылы өздігінен табады. Бұл әдісте мұғалім проблеманы шешудің

кейбір қадамдарында оқушыларды қатыстыруды ұйымдастырады.

Мұғалімнің ролі

оқушылардың алдына проблема түрінде қойылатын тапсырманы жеке кезеңдерге бөліп, қай кезеңде олар өз беттерімен жұмыс жасайтындығын анықтау. Яғни, мұғалім қандай да болмасын әдіспен оқушылардың өз бетімен жүзеге асатын танымдылық іс-әрекеттерін ұйымдастырады. Бір жағдайда оқушылар проблеманы көріп, екінші бір жағдайда дәлелдеудің жолын анықтап, үшінші бір жағдайда көрсетілген фактылардан немесе айтылған ақпараттардан қорытында шығарып, төртінші бір жағдайда болжам жасап, бесінші бір жағдайда жасалған болжамды немесе қорытындыны тексерудің жоспарын құруға үйренеді. Оқытудың эвристикалық әдісінің жүзеге асырылуының бір түрі-эвристика-лық әңгімелесу. Эвристикалық әңгімелесу барысында мұғалім оқушылардың алдына біртіндеп проблеманы қойып, оны шешудегі қарама-қайшылықты көрсетіп, әңгімелесудің кезеңдерін құрса, ал оқушылар әңгімелесудің әр кезеңіндегі проблеманы шешудің жолдарын өз беттерімен іздейді. Негізгі мектепте де және жоғарғы сыныптарда да кез-келген сабақты эвристикалық әдіспен ұйымдастырып өткізуге болады. Фотоэффект құбылысын оқығанда Герц пен Сталетовтың

тәжірибелері қарастырылады. Фотоэффект құбылысын бақылау үшін электрлік доғаның сәулесімен жарықталынатын мырыш пластинасы орнатылған электрометр қолданылады. Мұғалім әуелі пластинаны оң зарядпен, артынан теріс зарядпен зарядтайды. Тек теріс зарядпен зарядталған мырыш пластинасының разрядталыну себебін мұғалім оқушылардың өз бетімен анықтауын тапсырады. Бұл оқушылардың өз бетімен ізденулерінің бірінші кезеңі. Әрі қарай мұғалім жарық ағынының жолына шыныны қойып, мырыш пластинасының разрядталмайтындығын көрсетіп, оқушылардың алдына келесі проблеманы қойып, бақылаған құбылысты түсіндіруді сұрайды. Мырыш пластинасына түсетін жарықтың ағынын арттырып, мұғалім бақыланып отырған құбылыстың

жарықтың интенсивтілігіне тәуелсіздігін көрсетеді. Зертеудің үшінші кезеңінде оқушылар өздері білетін жарықтың толқындық теориясына сүйеніп, бақылаған құбылысты түсіндіре алмайтын-дығына көздері жетеді. Сөйтіп проблемалық жағдаят пайда болады. Яғни, бақылаған құбылыстың нәтижесінде алынған жаңа

білім мен бұрынғы білімнің арасында қарама-қайшылық пайда болады. Пайда болған жағдаятты қолданып, мұғалім фотоэффект құбылысы мен оның заңдарын береді. Сонымен оқытудың эвристикалық әдісін қолданып, мұғалім жаңа оқу материалын түсіндіріп қана қоймай, сонымен қатар оқушыларды ізденуге

мәжбір етіп, олардың шығармашылық қабілеттерін қалыптас-тырып, дамытуға әсер етеді.

Сонымен эвристикалық әдістің белгілері:

- оқушыларға білім «дайын» күйінде берілмейді, олар оны дербес табу керек.

- мұғалім оқушыларды әртүрлі құралдармен жаңа білімді іздеуге, меңгеруге жұмылдырады.
- оқушылар мұғалімнің басқаруымен дербес ойлайды, пайда болатын танымдық міндеттерді шешеді, проблемалық жағдаят-тарды құрады және шешеді, талдайды, салыстырады, жалпылайды, қорытындылайды. Нәтижесінде оларда саналы берік білім қалыптастырады.

5. Зерттеушілік әдіс

Зерттеушілік әдістің негізі мұғалімнің оқушылардың алдарында тұрған жаңа проблемалық тапсырмаларды шешудегі олардың зерттеу іс-әрекеттері мен шығармашылық іс-әрекеттерін ұйымдастыру болып табылады. Бұл әдістің мақсаты-оқушылардың шығармашылық іс-әрекеттің тәжірибесін толық меңгеруі. Зерттеушілік әдістің көмегімен білім шығармашылық деңгейде меңгеріледі. Яғни, бұл әдіс оқушыларды проблемалық тапсырмаларды шешуде бар білімдерін қолдануға және проблеманы шешудің негізінде жаңа білімді меңгеруге үйретеді. Сонымен қатар бұл әдіс ғылыми таным әдістерін меңгертеді. Зерттеушілік әдіс оқушылардың өз беттерімен шығармашылық деңгейде іс-әрекеттерін ұйымдас-тырып, қызығушылықтарын қалыптастырады. Зерттеушілік әдістегі тапсырмалар сипаты әр түрлі болуы мүмкін: сыныптық

зертханалық жұмыстар және үйде орындайтын практикалық жұмыстар; аналитикалық проблеманы шешу; қысқа уақытта және белгілі бір мерзімде (апта, ай) орындалатын тапсырмалар; жеке және топпен орындалатын тапсырмалар т.б. Зертханалық жұмыс-тарды орындау нұсқауы оқулықтарда берілген. Берілген нұсқау бойынша зертханалық жұмыстарды орындату физика курсының оқытудың бастапқы кезеңінде ғана пайдалы және қажет. Нұсқау бойынша зертханалық жұмыстарды орындағанда оқушылардың шығармашылық қабілеттері дамымайды. Сондықтан қазіргі кезеңде оқыту мақсатына байланысты көбінесе зерттеушілік мақсатты көздейтін зертханалық жұмыстар ұйымдастырылып өткізіледі. Мұғалім жұмыстың мақсатын айтады, ал оқушылар зерттеудің кезеңдерін(жұмыс жоспары), қажетті құрал-жабдық-тарды өздері анықтайды. Әсіресе осы әдісті физикалық практи-кумдарды орындауда қолданған тиімді.

Зерттеу процесінің кезеңдері:

- 1) фактылар мен құбылыстарды бақылау және зерделеу;
- 2) зерттеуге жататын түсініксіз құбылысты анықтап, проблеманы қою;
- 3) болжам жасау;
- 4) зерттеу жоспарын құру;
- 5) қарастырылатын құбылыстың басқа құбылыстармен байланысын анықтаудың жоспарын жүзеге асыру;
- 6) проблеманың шешімін тұжырымдау, түсіндіру;
- 7) шешуін тексеру;
- 8) алынған білімнің қолданылуының мүмкіндігі туралы

практикалық қорытынды жасау.

Зерттеушілік әдістің бағыты ғылыми таным әдістерімен қамтамасыз ету, оқушылардың шығармашылық әрекетін дамыту және шығармашылық іс әрекетін ойдағыдай қамтамасыз ету.

Белгілері:

- мұғалім оқушылармен бірге проблеманы қояды.

- оқушыларға білім хабарланбайды, олар өздері проблеманы зерттеп, шешу арқылы білімге ие болады.

- мұғалімнің іс-әрекеті проблемалық міндетті шешу барысында оперативті басқаруға сай келеді. - оқыту процесі жоғары қарқындылықпен сипатталады, үлкен қызығушылықпен жүреді, алынған білім тереңдігімен, беріктілігімен, іскерлігімен ерекшеленеді.

Оқытудың техникалық құралдары: интерактивті тақта, проектор сызба – кестелер, бейнефильмдер.

Оқытудың әдістері мен түрлері: баяндау, сұрақ – жауап, түсіндіру

Деңгейлік тапсырмалар:

1. Түсіндірмелі – иллюстративтік әдіс дегеніміз не?
2. Зерттеушілік әдіс дегеніміз не?
3. Эвристикалық әдіс дегеніміз не?
4. Зерттеу процесінің кезендері?

ОБСӨЖ тапсырмалары: Физиканы оқытудың теориялық және ғылыми әдістемелік негіздері. Физиканы оқыту – дидактикалық жүйесі.

СӨЖ тапсырмалары: Зерттеушілік әдісі. Ғылыми-педагогикалық зерттеудің құрылымы мен логикасы. ЖОО-да түсіндірмелі – иллюстративтік әдіс.

Пайдаланылатын әдебиеттер:

1. Таубаева Ш.Т. Теоретические основы проектирования государственных общеобязательных стандартов высшего профессионального образования. - Алматы: Ғылым. -2003. -137с.

2. Өстеміров К. Қазіргі педагогикалық технологиялар мен оқыту құралдары. – Алматы, 2007. -144 б.

3. Теория и методика обучения физике в школе общие вопросы. /Ред. С.Е.Каменецкого, М., 2001.

4. Педагогика профессионального образования: учеб. пособие / Е. П. Белозерцев, А. Д. Гонеев, А. Г. Пашков/ под ред. В. А. Слостенина. - Москва : Академия, 2004. - 368 с.

5. Алимбекова Г.Б. Физика пәні мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдіруге арналған оқу құралы. - Алматы , 2008. - 252 б.