

ОӘЖ 372.853

**ОРТА МЕКТЕПТЕГІ ФИЗИКА ПӘНІН ОҚЫТУДАҒЫ ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ
ЭКСПЕРИМЕНТТЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫ.**

Шаймарданов Елдос Дулатұлы

Eldos.sh@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Физика-техникалық факультетінің 2-курс магистранты,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі - Қайнарбай А.Ж.

Мектептегі физика курсына эксперимент — бұл физика ғылымына тән, зерттеудің ғылыми әдісінің көрінісі. Оқушыларды эксперименттік әдістің мән-мағынасымен, оның физика саласындағы ғылыми зерттеулердегі ролімен таныстыру үшін, сондай-ақ мектеп оқушыларының қандай да бір тәжірибелік, шығармашылық дағдыларымен қарулануына эксперименттер мен бақылаулардың маңызы зор. Физикалық экспериментті негізге алып, құбылыстарды оқып үйрену — оқушылардың ғылыми көзқарасының қалыптасуына, физикалық заңдарды неғұрлым тереңірек меңгеруге, мектеп оқушыларының пәнді оқып үйренудегі қызығушылығын арттыруға әсерін тигізеді [1].

Мектепте жасалатын физикалық эксперимент негізгі екі түрге бөлінеді: демонстрациялық (көрсетілімдік) (ол көбінесе мұғалім орындайтын және сыныптағы барлық оқушылар бір мезгілде қабылдауына арналған) және зертханалық (мұны оқушылар

орындайды). Эксперименттің бұл екі түрі бірін-бірі толықтырады. Кейбір жағдайларда оқушылардың зертханалық жұмыстарын қойған жөн, ал басқа бір жағдайларда демонстрациялық экспериментті пайдаланған жақсы. Бұл әрине оқу бағдарламасында көрсетілген оқу мақсаттарының әр алуандылығына байланысты. Мұғалім тәжірибелігі, деңгейіне байланысты оқу мақсаттарына қол жеткізу үшін оқушылармен жұмыс барысында физикалық заңдарды өткен кезде мұғалім өзі көрсетілім түрінде өткені дұрыс болады. Ал, физикалық көптеген құбылыстар мәнісін терең түсіну, ондағы физикалық шамалар арасындағы байланыс, тәуелділікті анықтау үшін тәжірибелік жұмыстарды оқушылардың өз беттерінше орындағандары пайдалы болмақ.

Демонстрациялық эксперимент құбылыстарды және заңдарды оқып үйрену үстінде, оқушының ой-өрісіне мұғалімнің белсенді басшылығы керек болған жағдайларда қажет болады. Эксперимент демонстрациясы — мақсат көздеген процесс, оның барысында мұғалім мектеп оқушыларының сезу және қабылдау түйсіктеріне басшылық етуді іске асырады және осылардың негізінде белгілі бір түсініктер мен ұғымдарды қалыптастырады. Демонстрациялық эксперименттерді мұғалімнің сөзімен ұштастыру — физикалық ұғымдардың ойдағыдай қалыптасуына маңызды шарттардың бірі [2].

Физикалық оқу эксперименттерінің соның ішінде демонстрациялық эксперименттерінің физика курсы енді ғана меңгере бастаған 7-8 сынып оқушылары үшін маңызы өте зор. 7-8 сыныптарда физика пәні бойынша әрбір тақырып демонстрациялық эксперименттерді талап етеді. Демонстрациялық эксперименттер өткізу кезінде әр түрлі мақсаттарды алуға болады: оқушылар үшін тақырыпты ашу үшін, қандай да бір теориялық заңдылықтың дұрыстығын тексеру үшін, физикалық құбылысты бақылау үшін [3].

Өте маңызды физикалық ұғымдарды қалыптастыруға негіз болған заңдардың, физикалық болжамдар мен теориялардың мән-мағынасын ашып беретін эксперименттер ерекше орын алуы тиіс. Мұндай эксперименттерге, мәселен, Эрстедтің, Фарадейдің классикалық эксперименттері жатады. Бұларға физика пәнінің мұғалімі айрықша көңіл бөлуі тиіс. Сондай-ақ физиканы оқытуда көмекші сипатта болатын немесе оқушыларды жаңа материалды қабылдауға дайындайтын проблемалық эксперименттердің алатын орны айтарлықтай. Техникалық құрылғылардың немесе құралдардың жұмыс істеу принципін, технологиялық процестердің физикалық мәнін айқындайтын демонстрацияларға лайықты көңіл аударылуға тиіс.

Физиканы үйрену процесі айналадағы физикалық құбылыстарды ұйымдастырылған түрде бақылаудан басталады. Мұндай бақылаулар оқушылармен қандай да бір дәрежеде физиканы жүйелі курсы оқып үйренуге дейін жүргізіледі.

Оқу мақсаттарына сай, сабақ барысында құбылыстарға заңдылықтар эксперименттік, тәжірибелік жұмыстар сүйемелдеуімен өтілуі тиіс. Әр бөлім бойынша демонстрациялар тікелей мұғалімнің басшылығымен оқушыларды бақылауларды неғұрлым жинақты және дәл жүргізуге үйретеді. Олар білім көзін сыртқы дүние құбылыстарынан, эксперименттен іздеуге мәжбүр етеді және табиғаттың ақиқаттығы жайлы ғылым ретінде, физика туралы материалистік түсінікті қалыптастырады [4].

Оқушылардың сыныпта ұйымдастырылған бақылаулардан алған алуан түрлі физикалық түсініктері және соның әсерінен туындаған физикаға деген қызығушылық дұрыс оқытуды қамтамасыз етеді. Олар қарапайым құбылыстар, физикалық шамалар, шамаларды өлшеу әдістері, жеке құралдар, қондырғылар т.б. туралы жай түсініктен негізгі физикалық ұғымдарды тағайындауға көшуді бүтіндей табиғи және мүмкін ете алады. Сабақтар кезінде мұғалім ұйымдастырған демонстрациялық көрсетілімдер, эксперименттік жұмыстар оқушылардың танымдық, шығармашылық ойлау дағдыларын қалыптастырады.

Демонстрациялық эксперимент, ол иллюстрациялауға тиісті заңдылықтардан едәуір күрделірек, өйткені міндетті түрде жанама қажетсіз құбылыстар бірге ілесіп жүреді. Сыныпта экспериментті дұрыс көрсету үшін мұғалім ең алдымен осы жанама құбылыстардың ретін тауып жойып немесе азайтып отыруы, оларды оқушылардың

назарына ілікпейтіндей етіп жіберуі керек. Әйтпесе баса назар аударудың орнына оқушылардың көңілі бөлініп кететіні байқалады және эксперимент теріс нәтиже беруі мүмкін.

Осылайша бөліп алынған, сонан соң, сыныпта көрсетілген құбылыс қашан да бірдей байқалатын және барлық оқушыларға бірдей түсінікті болып шыға бермейді. Керісінше, бұл жерде экспериментті оқушыларға жеткізіп, оны қабылдап алатындай ету үшін, зор педагогикалық шеберлік көрсетуге тура келеді.

Алаңдап және тақырыптан тысқары шығып кетпеу үшін демонстрациялар сабақтың мазмұнымен органикалық біріге келіп, көзделген мақсат үшін қажетті және жеткілікті болатын шамалы уақыт қана оқушылардың назарын аударуы керек.

Сол себептен, демонстрациялық экспериментке бірнеше әдістемелік және техникалық талаптар қойылады.

Демонстрациялық эксперимент үшін уақыт регламентін тиімді пайдалана білу керек. Сабақ барысында бақыланатын көрсетілім бірден сәтті шығу қажет. Ондай болмаған жағдайда демонстрациялық экспериментті қайталап жасауға тура келеді. Бұл өз кезегінде сабақ сапасын төмендетеді.

Эксперимент сәтті шығуы үшін алдын ала мұғалім ол эксперимент барысын, нәтижелерін болжай алу керек. Мұғалім ол үшін демонстрациялық көрсетілімді алдын ала бірнеше рет жасап, есептеулерді дәл, әрі нақты орындауы қажет.

Демонстрациялық эксперимент барысы оқушыларға толық, айқын түрде көрінуі тиіс. Бұл өз кезегінде оқушылардың құбылысты терең түсінуіне мүмкіндік береді.

Келесі кезекте эксперименттің сенімділігі турасында айталық. Кез келген құбылыс, заңдылықты бақылау барысында демонстрациялық эксперимент сенімді болуы үшін оқушыларға эксперимент мәнісін түсіндіре білу қажет. Эксперимент нәтижесі бойынша оқушы көкейінде ешқандай күмәнді ой, сұрақ қалмауын назарда ұстаған жөн.

Кейде демонстрациялық эксперименттерге олардың негізгі және қажетті сапасы болып табылмайтын бірақ кейбір жағдайларда, оқу материалын дұрыс жоспарлағанда пайдалы әсерлілік (эффектілік) беруге ұмтылады. Әсерлі эксперименттер көбінесе жаңаны айқындай түсу үшін емес, оқылып кеткенді иллюстрациялау үшін керек. Әсерліліктің арқасында олар оқытуды жандандырады, қызығушылықты тудырады, өтілген материалмен оңай ұласады және оқушылардың осы материалды есінде жақсы қалдыруына мүмкіндік береді.

Демонстрациялық эксперимент ғылыми нанымдылығы жалпы алғанда оқушылардың ғылымға деген ынтасын ашуына жол көрсетеді. Бұл талап эксперименттің мынадай нұсқасын, яғни бақыланып отырған әсер зерттелетін құбылыс арқылы мүлтіксіз түсіндірілетіндей нұсқасын, таңдау және көрсету керектігін білдіреді.

Демонстрациялар, сөз жоқ, оқушылардың түсінігіне жеңіл және олар көрсетілетін сабақтың оқу материалымен жүйелі байланысқан болуы тиіс. Сондықтан эксперименттердің әр түрлі нұсқауларының ішінен оқушылардың сол кезеңдегі дайындығына сәйкесін іріктеп алу керек.

Эксперимент көрнекілігі жайында айтар болсақ, бұл ретте демонстрациялық эксперимент көрсетілімі барысында көрінуі, айқындылығы және түсініктілігін қамтитын талап болып табылады. Бұл талап бәрінен де бұрын демонстрациялардың сыныптағы барлық оқушыларға жақсы көрінуін және оқып үйренілетін құбылыстың негізгісін және бастысын нанымды көрсету жағын ойластырады [5].

Сабақтың әр минуты қымбат. Сондықтан эксперименттер мен құралдарды оларды дайындауда уақытты минимум аз алатын, оның үстіне жұмысқа сенімді және мүдірмейтіндерін пайдалану өте маңызды. Мәселен, архимед күшінің демонстрациясының көп нұсқаларының ішінде басқаларынан гөрі қарапайым және тоқтаусыз құрал «Архимед шелегімен» орындалады. Осы орайда мұғалімге эксперименттің, еңбектің ғылыми талапқа ұйымдастырылуына баса назар аудару қажет.

Дұрыс ұйымдастырылған мектеп физика эксперименті сондай-ақ мақсатқа жетемін деген табандылық, фактілерді алудағы ұқыптылық, жұмыстағы жинақылық және тағы басқа сияқты мінездерді тәрбиелеу құралы болып табылады. Оқушыларға терең және тиянақты білім беру үшін, оларда қажетті практикалық шеберлікпен дағды қалыптастырып, оқу экспериментінің әр түрін қалыптастыру керек.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Ақитай Б.Е. Физиканы оқыту теориясы және әдістемелік негіздері: Оқу құралы. –Алматы: Қазақ университеті, 2006. -280 бет.
2. Демонстрационный эксперимент по физике. Под ред.А.А.Покровского. –М., «Просвещение», 1971. -366 с.
3. Физика пәні бойынша оқу бағдарлама. Алматы.2006.
4. Каменецкий С.Е., Пурышева Н.С. Теория и методика обучения физики в школе. Общие вопросы. Москва. 2000.
5. Марголис А. А., Парфентьева Н. Е. и др. Практикум по школьному физическому эксперименту. - М., 1977.