

Алмағамбетова А.А.,* Еркінқызы Ж., Ақжанова А.Е.
п.ғ.к., Қорқыт Ата атындағы ҚМУ. Қызылорда. Қазақстан
Қорқыт Ата атындағы ҚМУ-нің магистранты. Қызылорда. Қазақстан
Қорқыт Ата атындағы ҚМУ-нің магистранты. Қызылорда. Қазақстан

ФРОНТАЛЬДЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ТАПСЫРМАЛАР МЕН ЕСЕПТЕРДІҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚАБІЛЕТІН ДАМУДАҒЫ МАҢЫЗЫ

Автор корреспондент: aldajarova_1971@mail.ru

Түйін: Мақаладаға фронтальдық эксперименттік тапсырмалар мен есептердің оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамытудағы маңызы. Оқушылардың фронтальдық эксперименталдық тапсырмалары көмегімен өлшеу құралдарымен дағдылар дамытылып, зерттеу қабілеті дамыған. Бұл мақалада жаңартылған білім беру аясында физикадағы эксперименттік мәселелерді шешудің маңыздылығы талқыланды. Фронтальды эксперименталды тапсырмалардың орындалу тиімділігін ескере отырып, мұғалімнің жетекшілігімен ең лайықты ұсынылады. Мақалада студенттердің зерттеу дағдыларын дамытатын алдыңғы-эксперименталды тапсырмалары бар. Әсіресе, өлшеулер мен эксперименттер жүргізу дағдылары мен қабілеттеріне бағытталған тапсырмалар. Физиканы оқытуда фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды орындату 5-15 минут аралығына жоспарлануы шарт. Фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды жаңа сабақты зерттеу кезінде, үй тапсырмасын сұрау кезінде орындату мұғалімнің педагогикалық шеберлігіне, өтілетін тақырыптың ашылуына, сынып оқушыларының жас ерекшеліктеріне байланысты анықталады. Сондықтан физика сабақтарын жүйелі түрде жүргізу алдыңғы-эксперименталдық тапсырмалар сапалы білімнің негізі болып табылады.

Кілттік сөздер: физикалық оқу эксперименті, фронтальдық эксперименттік тапсырма, эксперименттік есептер, өлшеу ікемділігі, өлшеу дағдысы.

Оқу эксперименті физиканы оқытудағы ең маңызды, қуатты құрал. Көп жағдайда мектепте физиканы оқыту үдерісінде тәжірибеге қажетті құралдардың жеткілікті болмауынан, ал кейде пән мұғалімдерінің физикалық оқу экспериментін жүргізуді өз деңгейінде қолдана білмейтіндіктерінен теориялық білімді практика жүзінде тексеру мәселесі олқы түсіп жатады. Ал, физика сабағының әрбір сабағы оқу экспериментінің бір түрімен (демонстрациялық, зертханалық, эксперименттік тапсырмалар мен есептер) жасақталса, білім сапасы жоғарылай түседі. Себебі, қоршаған органы эксперименттің көмегімен тану жаратылыстану ғылымдарының негізгі зерттеу әдісі.

Қазіргі кезде қорытынды білімді бағалау тек тест түрінде жүргізілетіндіктен физикадан есеп шығару барысында құбылыстың физикалық мәні ашылмай формула мен сандарға баса назар аударып, теориялық мәселелерді тек жаттанды түрде қолдануға (кілт формулаларды, қиын есептердің жауабын жаттап алу, т.с.с.) дағдыланады. Ал, физиканы оқытуда теория мен практиканы оқу экспериментінде ұштастыратын зерттеушілік сипаттағы тапсырмалар мен эксперименттік есептер жеткіліксіз. Ал мұндай тапсырмалар мен эксперименттік есептер оқушылардың физикалық құбылыстың ішіне терең үңіліп, толықтай мағлұмат алуына мүмкіндік береді. Физика сабағында физикалық құбылысты талдау арқылы, теориялық білімін тексеруге не болмаса тәжірибенің нәтижесін теориялық мәліметтермен салыстыру арқылы теорияның шындығын бағалайтын тәжірибелерді қолданудың тиімділігі өте жоғары болады. Мысалы, шағын эксперименттік есептер мен тапсырмаларды орындау арқылы оқушы ең алдымен теорияның дұрыстығын тексереді не болмаса керісінше тәжірибенің нәтижесінен өзі қорытынды жасайды. Екіншіден, осындай жұмыстарды жиі орындау арқылы физикалық құралдармен жұмыс жасап, олардың

қолданылу шекарасын, қателігін анықтауға үйренеді, өлшеу икемділігі мен дағдысы қалыптасады, қай құралды қандай жағдайда қолданудың қажеттілігін ажырата алады, өлшеу құралдары мен өлшеу әдісін таңдай алады, олардың артықшылықтарын, кемшіліктерін біле отырып, өз орнымен қолдана біледі. Мысалы, серіппелі динамометр мен серіппелі таразының айырмасының бөлік құндары туралы, серіппелі таразы мен рычагты таразының айырмашылығы, манометр мен барометрдің айырымын біліп қай жағдайда қай құралды қолдану керектігін біледі. Кітапта көрсетілгенімен мұның барлығы оқушының қолымен ұстап, өзі жағдайда ғана есінде қалады. Үшіншіден, оқушылардың бойында зерттеушілік қабілеті дамиды. Зерттеп жатқан құбылысқа қатысты теориялық мәліметтерді іздеп, өз тәжірибелерінен қорытынды жасауға үйренеді. Өздері жасаған жұмыстың нәтижесіне қуанып, өз жетістігін бағалай біледі.

Осы орайда шағын эксперименттік есептер шығартып, фронтальдық тапсырмалар орындату өте пайдалы. Физиканы оқытуда фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды орындату 5-15 минут аралығына жоспарлануы шарт. Фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды жаңа сабақты зерттеу кезінде, үй тапсырмасын сұрау кезінде орындату мұғалімнің педагогикалық шеберлігіне, өтілетін тақырыптың ашылуына, сынып оқушыларының жас ерекшеліктеріне байланысты анықталады. Мұндай фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың артықшылығы - барлық оқушылар бір мезгілде мұғалімнің жетекшілігімен өлшеу жұмысын жүргізді. Бұл жағдайда барлық оқушылар бірдей жұмыс жасайды және олардың барлығы мұғалімнің назарында болады. Фронтальдық эксперименттік тапсырманың тағы бір тиімді жағы білім алушылар теориялық білімдерін практикада тексеріп, өлшеу жүргізу барысында зерттеліп отырған құбылысқа зейін салып, бақылауға дағдыланады. Сонымен қатар оқушылар өз беттерімен жұмыс жасауды ұйымдастыруға дағдыланады. Жүйелі түрде орындаған фронтальдық эксперименттік тапсырмаларды орындау арқылы білім алушылардың өлшеу жүргізу икемділігі, өлшеу құралдарымен жұмыс жасау икемділігі артады. Одан кейінгі өлшеу жүргізген кезде осы дағдылары мен икемділіктері көп көмек болады.

Фронтальдық эксперименттік тапсырмалардың зертханалық жұмыстардан айырмашылығы күрделі болмауы керек. Сондықтан да фронталь эксперименттік тапсырмаларға берілетін уақыт та өте аз. Дегенмен, оның ұқсастығы да жоқ емес. Мысалы, білім алушылардың жеке жасаған жұмыстарының нәтижелерін барлығы ортаға салып, сабақ соңында салыстыру арқылы, ұжыммен талқылауға және оны бақылауға толық мүмкіндігі болады, осындай тәжірибе нәтижесін талқылаулар әрбір тапсырманы орындағаннан кейін жүргізілуі керек. Фронтальдық эксперименттік тапсырмалар зертхана жұмысындағы тапсырмалардан жеңілдеу болатындықтан оған аз уақыт бөлінетіндіктен берілетін тапсырма да ықшам болуы керек. Фронтальдық эксперименттік тапсырмада орындалатын тапсырманың әрбір қадамы анық және оқушы оны алдына берілген нұсқау бойынша жасайды. Сол себепті фронталь эксперименттік тапсырманы орындау оқушыға аса қиындық туғызбайды. Ал эксперименттік есеп түрінде берілгенде жағдай сәл күрделене түседі. Бұл жағдайда есептің шарты бойынша құрал-жабдықтар беріліп, немесе физикалық эксперимент көрсетіліп шешуді қажет ететін сұрақ не мәселе төтесінен қойылады. Эксперименттік есепті шығару барысында оқушылардың ойлау қабілетімен қоса өлшеу икемділігі мен дағдысы да сыналады. Фронтальдық эксперименттік тапсырмалар мен эксперименттік есептерді шығарту оқушылардың өз бетімен танымдық қызығушылығының дамуы мен зияткерлік және практикалық дағдыларының қалыптастыруға тікелей ықпал етеді. Әсіресе, өлшеулер мен тәжірибелерді орындау дағдыларының машығының қалыптасуына тікелей байланысты. Сол себепті сабақ барысында фронтальдық эксперименттік тапсырмалар мен эксперименттік есептерді жүйелі түрде, жыл бойы қолдану физикадан сапалы білім алуға, теориялық материалдарды практикада қолдануға негіз болады.

Кейде оқушыларының басым көпшілігі өте ізденімпаз, берілген тапсырманы тез орындай алатындай сынып кездесуі мүмкін немес оқушылардың фронтальдық

эксперименттік тапсырма оқушыларына өте жеңіл болатындай жағдайларда ұсынылып отырған фронтальдық эксперименттік тапсырманы эксперименттік есепке айналдыруға болады. Ол кезде оқушы эксперименттік тапсырманың ретін, қадамдарын өздері құрастырады. Ал, егер сынып үлгісі төмен болса, онда ол сынып оқушыларына фронтальдық эксперименттік тапсырма ретінде беріген өте дұрыс болады. Екеуінде де ең маңыздысы теориялық материал тәжірибемен бекітіледі.

Фронтальды эксперименттік тапсырмалар мен есептердің жан-жақты, яғни білім беру, дамыту, коммуникативтік, тәрбиелік қызметі бар. Мұндай тапсырмалар мен есептерді орта мерзімдегі жоспарға сәйкес, зертханалық жұмыстары аз бөлімдерге көбірек ұсыну керек.

Оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамытуға арналған қарапайым фронтальдық эксперименттік тапсырмалардан мысал келтірейік. Көбіне мектепте құрал жабдықтар болмаған жағдайда тұрмыста пайланылатын заттардың көмегімен де осындай тәжірибелерді жасауға болады.

Тапсырма 1: Үйкеліс күшінің беттердің өңделуіне байланыстылығын салыстыру.

Қажетті құралдар мен жабдықтар: динамометр, ағаш білеуше және бірі тегіс, екіншісі кедір-бұдыр трибометрлер.

Жұмыстың орындалу реті:

1. Тегіс трибометрдің бетіне ағаш білеушені горизонталь орналастырып, оны бетпен бір қалыпты қозғалта отырып, динамометрдің көрсетуін жазып алу.

2. Беті кедір-бұдыр трибометрдің бетіне ағаш білеушені горизонталь орналастырып, оны бетпен бір қалыпты қозғалта отырып, динамометрдің көрсетуін жазып алу.

3. Екі жағдайдағы алынған үйкеліс күшінің мәндерін салыстыру.

4. Олардың неге әр түрлі шамаға ие екенін түсіндіру.

Бұл тапсырманы эксперименттік есеп түрінде «динамометр, ағаш білеуше және тегіс және кедір-бұдыр трибометрлер арқылы үйкеліс күшінің шамасын анықтаңдар және себебін түсіндіріңдер» деген мәтінде беруге болады.

Тапсырма 2: Стақандағы сұйықтың тығыздығын анықтау.

Қажетті құралдар мен жабдықтар: суы бар стақан, сызғыш, таразы.

Жұмыстың орындалу реті:

1. Бос стақанның массасын, одан кейін су құйылған стақанның массасын өлшеу.

2. Жоғарыдағы нәтижелерден судың массасын анықтау.

3. Стақанның табанының ауданын есептеу үшін сызғышпен оның диаметрін өлшеу.

4. Дөңгелектің ауданының формуласына салып, табанының ауданын есептеу.

5. Стақандағы судың биіктігін сызғышпен есептеу.

6. Судың биіктігі мен стақанның табанының ауданын пайдалана отырып, судың көлемін анықтау.

7. Судың массасы мен көлемінің мәндері арқылы оның тығыздығын анықтау.

8. Өлшеу қателіктерін анықтау.

9. Нәтижені кестедегі мәнмен салыстыру.

Осы тәжірибені орындату барысында оқушыларға әр түрлі сұйықтар (сұйық май, глицерин, тұзды су және т.б.) беруге болады және жалпы нәтижені қорытындылау барысында әр түрлі сұйықтың тығыздығы әр түрлі екеніне көз жеткізуіне көмектеседі. Сонымен қатар кестедегі мәніне сәйкес болуын да қадағалау керек. Оқушы өзі жүргізген шағын зерттеу жұмысында шынымен де нақты нәтиже алғанына көз жеткізу өте маңызды.

Осы фронтальдық эксперименттік тәжірибені «Таразы мен сызғышты пайдаланып стақандағы сұйықтың тығыздығын анықтаңдар» деген мәтінде эксперименттік есепке айналдыруға болады. Ол кезде оқушылар геометрия пәнінен алған білімдерін қолданады.

Эксперименттік есепте оқушылар алдыңғы тапсырмадағы берілген нұсқауды өздері құрастырады. Ол үшін оқушылар өткен тақырыптарда қарастырылған дененің тығыздығын анықтау жолдарын еске түсіреді. Тығыздықтың анықтамасын еске түсіре отырып, оны анықтауды тәжірибемен байланыстырады. Өлшеу жүргізу барысында

мензуркамен көлемді, таразымен дененің массасын өлшейді, көлемді геометрия пәнінен өткен формулалармен есептеп табады. Сондықтан осындай тапсырмаларды орындату арқылы олардың зерттеушілік қабілетін дамытуға, өлшеу құралдарымен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыруға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы. Астана, 2016 г. <http://psu.kz/images/october2014/gpro.pdf>
2. Кропотова Л.А. Проектирование и анализ современного урока – Учебно- методическое издание. – Новокузнецк: Изд.ИПК, 2001Межпредметные связи дисциплин естественно-математического цикла: Под ред. В.Н.Фёдоровой. – М.: Просвещение, 1980.
3. Программа повышения квалификации учителей. – Второе издание. – Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2015
4. Разумовский В.Г. Физика в школе. Научный метод познания и обучения /В.Г.Разумовский, В.В.Майер.-М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007.
- 5.http://uchitel-fiziki.ucoz.ru/index/vneklassnaja_rabota

Аннотация: С помощью фронтальных экспериментальных заданий учащихся формируется навыки с измерительными приборами и развиваются исследовательские способности. В данной статье рассматривается о важности решение экспериментальных задач и фронтальных задания по физике в рамках обновленного образования.

Учитывая эффективность выполнения фронтальных экспериментальных заданий, под руководством учителя, предлагаются наиболее подходящие. Также в статье приводятся фронтально-экспериментальные задания, развивающие исследовательские навыки учащихся.

Особенно те задания, ориентированные на навыки и умения выполнять измерения и опыты. Выполнение фундаментальных экспериментальных заданий по физическому воспитанию должно быть запланировано на 5-15 минут. При изучении нового класса экспериментальных заданий домашнее задание определяется педагогическим мастерством учителя, открытием темы и возрастом учеников. Поэтому систематически выполнение на уроках физики фронтально-экспериментальных заданий является основой качественного образования.

Abstract: With the help of the front-end experimental tasks of students, skills with measuring instruments are developed and research abilities are developed. This article discusses the importance of solving experimental problems and front-line tasks in physics within the framework of an up education.

Given the effectiveness of the implementation of the frontal experimental tasks, under the guidance of a teacher, the most appropriate are proposed. The article also presents the front-experimental tasks that develop students' research skills.

Especially those tasks focused on the skills and abilities to perform measurements and experiments. The implementation of the fundamental experimental tasks on physical education should be scheduled for 5-15 minutes. When studying a new class of experimental assignments, the homework is determined by the pedagogical skill of the teacher, the discovery of the topic, and the age of the students. Therefore, systematically performing the lessons of physics front-experimental tasks is the basis of quality education.