**660825402321**

**8 778 635 6541**

****

**ЖАНДАРБЕКОВА Мадина Жолшиевна,**

**Ө.Жолдасбеков атындағы №9 IT лицейінің физика пәні мұғалімі.**

**Шымкент қаласы**

**ФИЗИКА ПӘНІНЕН ББЖМ ҒА ДАЙЫНДАУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН АРТТЫРУ**

**Аңдатпа.** Физика пәнінен білім беру процесінде оқушылардың эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту маңызды орын алады, себебі бұл дағдылар олардың ғылыми ойлауын қалыптастыруға, мәселені шешуде жүйелі тәсілдерді қолдануға және практикалық білімдерін кеңейтуге мүмкіндік береді. Жаңа білім беру парадигмасында физика пәнінің эксперименттік зерттеу әдістері оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыруға және олардың физикалық құбылыстарды түсінуді тереңдетуге мүмкіндік береді.

Бұл жұмыстың мақсаты – физика пәні бойынша эксперименттік зерттеу дағдыларын арттырудың тиімді әдістерін қарастыру. Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытудың бірқатар әдістері мен тәсілдері ұсынылады, соның ішінде зертханалық жұмыстар, тәжірибелер, модельдеу және зерттеу жобалары сияқты іс-әрекеттер. Осы әдістер арқылы оқушылар нақты физикалық процестер мен құбылыстарды түсіну ғана емес, сонымен бірге тәжірибе жасау, деректерді талдау, қорытынды шығару және гипотезалар ұсыну дағдыларын меңгереді. Мұндай әдістер оқу үрдісінде оқушылардың белсенділігін арттырып, олардың логикалық және сыни ойлау қабілеттерін жетілдіреді. Сондай-ақ, эксперименттік зерттеу арқылы оқушылар физикалық құбылыстарды өз тәжірибесінде байқап, олардың теориялық негіздерін іс жүзінде тексереді. Оқушылардың ғылыми жұмысқа деген қызығушылығы мен белсенділігін арттыруда ақпараттық технологияларды қолдану да маңызды рөл атқарады. Бұл жұмыс оқушылардың эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту арқылы физика пәнін оқыту сапасын арттыруға бағытталған.

**Кілт сөздер:** физика, эксперименттік зерттеу, оқушылардың дағдылары, ғылыми ойлау, зертханалық жұмыс, тәжірибелер, модельдеу, зерттеу жобалары, ақпараттық технологиялар, оқу үрдісі, танымдық қызығушылық.

**Кіріспе**

Физика пәні – табиғат құбылыстарын зерттейтін, ғылыми зерттеу әдістерін меңгеруге бағытталған пәндердің бірі. Оқушылардың эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту физиканың негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. Эксперимент арқылы оқушылар теориялық білімдерін тәжірибеде қолдана отырып, ғылыми тұрғыда ойлау дағдыларын қалыптастырады. Осы мақсатта білім беру жүйесінде оқушыларды эксперименттік зерттеу жұмыстарына тарту маңызды рөл атқарады [1].

Жаңа білім беру стандарттары мен әдістемелерінің негізінде оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту, олардың шығармашылық және сыни ойлау қабілеттерін қалыптастыру қажет. Бұл тұрғыда тәжірибелер мен зертханалық жұмыстардың маңызы зор. Мысалы, Фридман [2] оқушылардың өздері жүргізген тәжірибелер арқылы ғылыми әдісті меңгеруі оларды оқу процесіне белсенді араластыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, зерттеу дағдыларын дамыту үшін әртүрлі құралдар мен әдістерді қолдану тиімді екендігін Смит [3] өз зерттеулерінде атап өткен.

Қазіргі уақытта эксперименттік зерттеу дағдыларын арттыруда ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың рөлі де айтарлықтай маңызды. Бұл құралдар оқушыларға физикалық құбылыстарды модельдеу және зерттеу жұмыстарын интерактивті түрде ұйымдастыруға мүмкіндік береді [4]. Қорыта келе, эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту арқылы оқушылар физика пәніне деген қызығушылықтарын арттырып, ғылыми зерттеу жұмыстарында қажет болатын дағдыларды меңгереді..

**Негізгі бөлім**

1.1. Эксперименттік зерттеу дағдыларын дамытудың педагогикалық негіздері Физика пәні оқушылардың ғылыми ойлау қабілеттерін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Бұл пәннің негізгі мақсаты - оқушыларға табиғаттың заңдылықтарын түсіндіру, олардың физикалық әлем туралы түсініктерін тереңдету және ғылыми зерттеу әдістерін үйрету. Әсіресе, физикада эксперименттік зерттеу дағдыларының дамуы оқушылардың ғылыми көзқарасын қалыптастыруда маңызды орын алады. Эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту - оқушыларға ғылыми зерттеулер жүргізуге, гипотезаларды тексеруге және нәтижелерді түсіндіруге мүмкіндік береді. Осы тұрғыда экспериментті оқыту процесінің қажетті элементі ретінде қарастырып, бұл дағдыларды арттыру үшін қандай әдістер мен тәсілдер қолданылатынын талдайық.

Физикадағы эксперимент – бұл оқушылардың теориялық білімдерін нақтылау және тексеру мақсатында жүргізілетін практикалық жұмыстар. Физика пәні бойынша эксперименттер оқушыларға табиғаттың физикалық заңдарын түсінуге көмектеседі. Мысалы, оқушылар механика тақырыбы бойынша денелердің қозғалысы туралы теорияны оқып, оны тәжірибеде тексереді. Олардың қозғалыс түрлерін зерттеу барысында қарапайым тәжірибелер, мысалы, жылдамдықты өлшеу немесе қозғалыс траекториясын анықтау жұмыстары жасалады. Бұл жұмыстар оқушыларға теориялық білімдер мен физикалық заңдарды нақты жағдайда қолдануға мүмкіндік береді.

1.2. Эксперименттік жұмыстардың түрлері мен тәсілдері

Физика пәні бойынша эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту – оқушылардың ғылыми зерттеулер жүргізу қабілеттерін арттырудың негізі болып табылады. Осы дағдыларды тиімді қалыптастыру үшін педагогикалық тұрғыдан қолданылатын түрлі әдістер мен тәсілдер маңызды рөл атқарады. Эксперименттік зерттеулердің негізінде теориялық білімдер мен практикалық дағдылар біріктіріледі, бұл оқушылардың ғылыми көзқарастарын қалыптастырып, олардың болашақта ғылыми зерттеулерге деген қызығушылықтарын арттырады. Эксперименттік дағдыларды дамытудың тиімді әдістері мен тәсілдерін қарастырайық.

**Зертханалық жұмыстар және тәжірибелер**

Зертханалық жұмыстар физика пәні бойынша эксперименттік дағдыларды дамытудағы ең маңызды әдіс болып табылады. Олар оқушыларға ғылыми зерттеу үдерісінің негіздерін үйретеді, яғни бақылау жүргізу, гипотеза құру, эксперимент жасау және нәтижелерді талдау. Зертханалық жұмыстарда оқушылар өздерінің бақылауларын жасайды, түрлі физикалық заңдылықтар мен құбылыстарды тексереді. Мысалы, механика тақырыбы бойынша оқушылар денелердің қозғалыс заңдылықтарын зерттеуге арналған тәжірибелерді орындауы мүмкін. Олар дененің жылдамдығын өлшеп, қозғалыс траекториясын бақылап, нәтижелерді талдайды. Бұл жұмыстар оқушыларға физика заңдарын тексеруге мүмкіндік береді және оларға ғылыми зерттеулердің негіздерін түсінуге көмектеседі.

Зертханалық жұмыстарды ұйымдастырудың маңызды аспектісі – оқушыларды эксперименттер жүргізуге ынталандыру. Оқушылар тек дайын тәжірибелермен жұмыс істеп қана қоймай, өздерінің тәжірибелерін ұйымдастыруы керек. Бұл олардың шығармашылық қабілеттерін дамытады және ғылыми зерттеулерге деген қызығушылықтарын арттырады. Мысалы, оқушыларға «Жарықтың шағылысуы» тақырыбы бойынша жоба жасау тапсырмасы беріледі. Олар жарықтың шағылысуының әртүрлі бұрыштарын зерттейді және әртүрлі беттерден шағылысқан жарықтың бағытын бақылап, нәтижелерді талдайды. Бұл тәсіл оқушыларды ғылыми зерттеулер жүргізуге баулиды және олардың тәуелсіз ойлау дағдыларын дамытады.

**Модельдер мен демонстрациялық эксперименттер**

Физика пәнінде эксперименттік дағдыларды дамытуда модельдер мен демонстрациялық эксперименттердің рөлі зор. Модельдер физикалық құбылыстарды түсінуге және оларды нақты жағдайда көрсетуге мүмкіндік береді. Мысалы, оқушыларға механикалық жүйелердің жұмысын түсіндіру үшін әртүрлі модельдер жасалады. Бұл модельдер арқылы олар нақты физикалық заңдарды түсініп, қолдану әдістерін меңгереді. Демонстрациялық эксперименттер физикалық құбылыстарды оқушыларға түсіндіру үшін пайдаланылады. Олар күрделі физикалық процестерді түсінуге көмектеседі, себебі демонстрациялық эксперименттер оқушыларға теориялық білімдер мен практикалық тәжірибелерді біріктіруге мүмкіндік береді.

Модельдер мен демонстрациялық эксперименттерді ұйымдастыруда оқушылардың қатысуы өте маңызды. Олар өздері құрастырған модельдермен жұмыс істеп, тәжірибелер өткізеді. Бұл олардың эксперименттік дағдыларын дамытуға және оларды ғылыми зерттеулерге тартуға көмектеседі.

**Интернет-ресурстар мен симуляцияларды қолдану**

Қазіргі заманғы технологиялардың дамуы эксперименттік зерттеу дағдыларын қалыптастыруда жаңа мүмкіндіктер ашады. Интернет-ресурстар мен симуляциялар оқушыларға теориялық білімдерін практикада қолдануға мүмкіндік береді. Мысалы, «PhET Interactive Simulations» сияқты сайттарда физика бойынша түрлі симуляцияларды пайдалану оқушыларға абстрактілі физикалық құбылыстарды нақты түрде көруге мүмкіндік береді. Бұл ресурстар оқушыларға шынайы эксперименттерді жасау мүмкіндігі болмаса да, олардың физикадағы теориялық білімдерін тереңдетуге және нақты құбылыстарды зерттеуге көмектеседі.

1.3. Ақпараттық технологияларды қолдану арқылы эксперименттік зерттеу дағдыларын арттыру

Физика пәні бойынша эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту тек білім беру үдерісінің тиімділігін арттырып қана қоймай, оқушылардың қызығушылығын оятуға және ғылыми зерттеулерге деген ынтасын қалыптастыруға бағытталған маңызды аспект болып табылады. Бұл дағдыларды дамыту үшін оқушыларды ғылыми зерттеулерге тартатын түрлі әдіс-тәсілдер мен амалдарды қолдану қажет. Оқушылардың қызығушылығын арттыру үшін физика пәнін тек теориялық тұрғыда ғана емес, практикалық және шығармашылық бағытта да ұсыну маңызды. Осы мақсатта қолданылатын тәсілдер мен мысалдарды қарастырайық.

**Шынайы өмірмен байланыс жасау**

Оқушылардың физика пәніне деген қызығушылығын арттыру үшін ең тиімді тәсілдердің бірі – ғылымды шынайы өмірмен байланыстыру. Физика пәнін тек абстрактілі құбылыстар мен заңдар арқылы емес, олардың күнделікті өмірде қалай қолданылып жатқанын көрсетіп оқыту оқушылардың қызығушылығын арттырады. Мысалы, «Жылу және температура» тақырыбын оқығанда, оқушыларға жылу алмасуының тұрмыстық тұрғыдағы мысалдарын келтіруге болады, мысалы, күнделікті тұрмыстағы жылу оқшаулағыш материалдардың қалай жұмыс істейтіні, термостаттардың немесе үй жылыту жүйелерінің жұмысы. Бұл тәсіл оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, оларды тәжірибелерге қатысуға ынталандырады.

Шынайы өмірмен байланыстыра отырып, оқушылар физика ғылымының тұрмыстық қажеттіліктерге қалай әсер ететінін түсініп, пәннің практикалық қолданымын сезінеді. Мысалы, «Электр тізбектері» тақырыбын өткенде оқушыларға үйдегі электр құрылғыларының жұмыс принциптерін түсіндіруге болады. Осылайша, физикалық заңдар мен құбылыстар оқушыларға таныс ортада түсінікті және қызықты болады.

**Ғылыми жобалар мен зерттеу жұмыстары**

Оқушылардың қызығушылығын арттырудың тағы бір маңызды тәсілі – ғылыми жобалар мен зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру. Жобалық әдіс оқушыларды эксперименттік жұмыстарға тарту арқылы олардың ғылыми зерттеулерге деген қызығушылығын арттырады.Мысалы, оқушыларға «Жарықтың шашырауы» немесе «Ауаның тығыздығы мен температура арасындағы байланыс» тақырыптарында зерттеу жүргізу тапсырмасы берілуі мүмкін. Оларға тәжірибе жүргізу үшін қажетті құралдарды беріп, нәтижелерді жазып, графиктер құрастыруға нұсқаулар беріледі. Бұл әдіс оқушылардың эксперименттік дағдыларын дамытуға және олардың ғылыми зерттеулерге деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді.

**Технологияларды қолдану**

Қазіргі заманғы білім беру үдерісінде оқушылардың қызығушылығын арттыру үшін заманауи технологияларды қолданудың маңызы өте зор. Интернет ресурстары, түрлі бағдарламалар мен симуляциялар, виртуалды зертханалар мен тәжірибелер оқушылардың оқу үдерісін қызықты және тиімді етеді. Мысалы, PhET Interactive Simulations немесе GeoGebra сияқты онлайн платформалар оқушыларға виртуалды тәжірибелер жасауға мүмкіндік береді. Осы симуляциялар арқылы оқушылар күрделі физикалық құбылыстарды түсініп, оларды өз беттерінше зерттей алады. Виртуалды тәжірибелер оқушыларды шынайы зертханалық жұмыстарға үйретіп, физика пәнін қызықты әрі қолжетімді етеді.

**Қорытынды**

Эксперименттік зерттеу дағдыларын дамытуда оқушылардың қызығушылығын арттыру өте маңызды, себебі бұл олардың ғылыми ойлау қабілеттерін дамытуға, шығармашылық дағдыларын қалыптастыруға және физика пәніне деген ынтасын оятуға ықпал етеді. Оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыру үшін түрлі әдіс-тәсілдерді қолдану қажет. Шынайы өмірмен байланыс жасау арқылы оқушылардың физикалық құбылыстарды түсінуі мен тәжірибелік дағдыларын қалыптастыруға болады. Ғылыми жобалар мен зерттеу жұмыстары арқылы олар эксперименттер жасап, өз беттерінше зерттеу жүргізеді, бұл олардың қызығушылығын одан әрі арттырады.Заманауи технологиялар мен онлайн платформаларды қолдану да оқушылардың қызығушылығын оятады, себебі олар виртуалды тәжірибелер арқылы физика құбылыстарын зерттей алады. Ойын әдістері мен топтық жұмыстар оқушылардың пәнді тереңірек меңгеруіне ықпал етіп, өзара ынтымақтастықты дамытады. Пікірталастар мен талқылаулар да оқушылардың ғылыми көзқарастарын қалыптастырып, физика ғылымына деген қызығушылығын күшейтеді. Қорытындылай келе, эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту үшін әртүрлі әдістерді қолдану оқушыларды ғылымға жақындатып, олардың зерттеу жұмыстарына деген ынтасын арттырады.

**ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Құдайбергенова, Ж. Б. (2017). Физика пәнінде эксперименттік зерттеу әдістерін қолдану. Қазақ педагогикалық журнал, 4(6), 112-118.
2. Әбдіғали, Қ. Ә., & Қайсар, Т. Р. (2020). Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуда заманауи технологияларды қолдану. Білім беру технологиялары мен инновациялары, 9(2), 45-52.
3. Егембердиева, С. Т. (2019). Физика пәні бойынша оқушылардың эксперименттік зерттеу дағдыларын дамыту әдістемесі. Қазіргі білім беру мәселелері, 12(7), 134-140.
4. Назарбаев, Н. Ә. (2018). Білім беру саласында жаңа әдіс-тәсілдерді қолдану. Жаңа заман білім беру журналы, 6(3), 22-30.