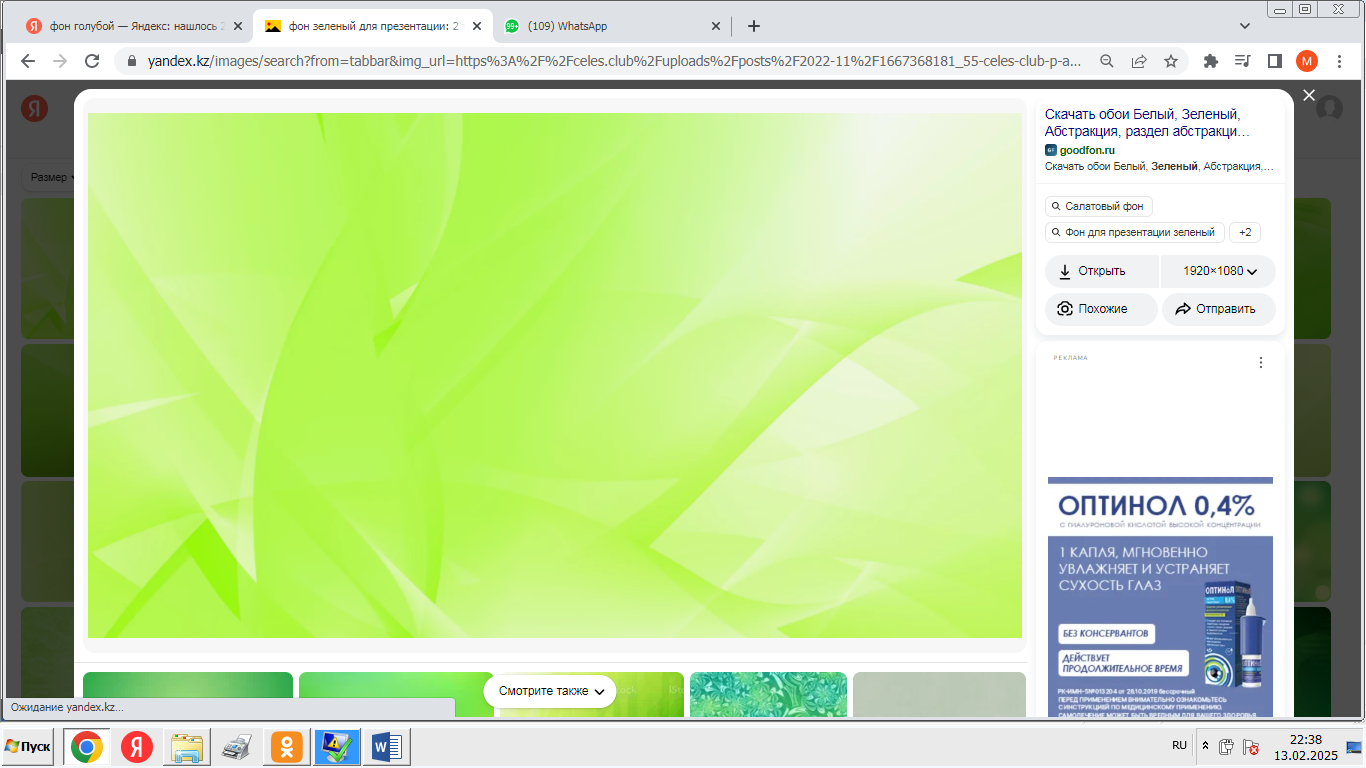
**Қазақстан Республикасы Білім Министрлігі**

**Түркістан облысы**

**Шардара қаласы**

**«М. Горький атындағы жалпы білім беретін мектеп " КММ**

**Тақырып бойынша педагогикалық тәжірибені жалпылау материалдары «Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру»**

**Дайындаған: Алимбекова Баян Боранбаевна**

**Мамандағы:физика пәні мұғалімі**

**Санаты: педагог-зерттеуші**

**Педөтілі: 30 жыл**

**2025 жыл**

**Мазмұны:**

I. Кіріспе..............................................................................................................3 - 7

II. Педагогикалық тәжірибенің сипаттамасы................................................7 - 47

1. Тәжірибе тақырыбы............................................................................................7

2. Тәжірибенің жаңалығы ................................................................................7 – 8

3. Тәжірибенің өзектілігі ................................................................................8 – 10

4. Тәжірибенің жетекші педагогикалық идеясы.................................................10

5. Тәжірибенің мақсаттары мен міндеттері.................................................10 – 11

6. Тәжірибенің пайда болуы мен қалыптасу шарттары.............................11 – 12

7. Тәжірибенің теориялық негізі..................................................................12 – 21

8. Тәжірибе технологиясы............................................................................21 – 44

9. Педагогикалық тәжірибе бойынша жұмыс кезеңдері............................44 – 45

10. Тәжірибенің тиімділігі............................................................................45 – 46

11. Тәжірибенің атаулы бағыты...................................................................46 – 47

III. Қорытынды..............................................................................................47 – 50

IV. Пайдаланылған Интернет көздерінің тізімі..................................................50

**I. Кіріспе**

Қоғамға біздің қоғамды шығармашылықпен реформалауға, елдің зияткерлік әлеуетін арттыруға, орыс рухани мәдениетін қалпына келтіруге қабілетті жоғары білімді, бастамашыл және бастамашыл жастар қажет. Ең бастысы, түлектер өзін-өзі дамытуға, өзін-өзі үздіксіз жетілдіруге қабілетті болуы керек. Қазіргі білім беру мектепке жаңа міндеттер қояды. Негізгі бағыттардың бірі-оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту. Өз бетінше білім алу, эксперименттер жүргізу, нәтижелерді талдау және қорытынды жасау қабілетін қалыптастыру ғылым мен технологияның қарқынды дамуы жағдайында өзекті бола түсуде.

**Физика табиғи құбылыстарды эксперименттік зерттеуге негізделген ғылым ретінде оқушылардың зерттеу құзыреттілігін дамытуға бірегей мүмкіндіктер береді.** Дегенмен, дайын білімді беруге бағытталған физиканы оқытудың дәстүрлі әдістері оқушылардың зерттеушілік ойлауын қалыптастыруға әрқашан ықпал ете бермейді.

**Мәселенің негіздемесі**. Физика оқушылардың шығармашылық қабілеттерін, олардың дүниетанымы мен сенімдерін қалыптастырады. Оқытудың бұл негізгі мақсатына оқу процесінде білімге деген қызығушылық пайда болған кезде ғана қол жеткізуге болады.

«Физика» пәнін оқыту сапасын бір тұрғыдан арттыру оқушыларды физиканы тереңдетіп оқуға ынталандыруға және басқа тұрғыдан жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты қалыптастыруға бағытталған. Жаңа міндеттер оларды шешудің жаңа тәсілдерін ұсынады. Оқушыларда теориялық білімі, зерттеу дағдылары мен дағдылары бар тұтас оқу іс-әрекетін қалыптастыру зияткерлік және тұлғалық дамудың дамуында маңызды рөл атқарады.

Өзін-өзі барынша жүзеге асыру және қоғам өміріне пайдалы қатысу үшін оқушылар алынған ақпаратты өз бетінше өндіре, талдай, құрылымдай және тиімді пайдалана білуі қажет. «Модернизация жағдайында зерттеу салаларының басқа пәндерімен көптеген «шекаралық» физиканың рөлі артып, адамдар үшін өмірлік маңызды міндеттер мен мәселелерді шешудің тиімді жолдары мен құралдарын әзірлеуді қамтамасыз етеді. Бұл процестің өзегі функционалдық сауаттылық болып табылады, өйткені ол «адамның қолданбалы білім негізінде өмір мен қызметтің әртүрлі салаларындағы стандартты өмірлік міндеттерді шешу қабілеті"деп түсініледі».

Физика-эксперименттік ғылым. Оның негізінде бақылаулар мен тәжірибелер жатыр, ал физиканы зерттеу кезінде оқушылардың зерттеу қызметін ұйымдастыру – бұл физика ғылымына деген қызығушылықты арттыруға, оны қызықты, көңілді және пайдалы етуге және физика қорқынышты емес, физика қызықты екенін түсінуге мүмкіндік беретін қажетті фактор.

Табысты зерттеу қызметі үшін студенттерде осы жұмыстың қарапайым дағдыларын дамыту және зерттеу жұмысына деген қызығушылықты ояту қажет.

Оқушыларды оқыту маңызды:

* Мақсат қою;
* Зерттеу жоспарын жасаңыз;
* Қажетті құралдар мен материалдарды таңдау;
* Қажетті қондырғыларды жинаңыз;
* Зерттеу жүргізу және қорытынды жасау.

Зерттеу дағдылары мен дағдыларының қалыптасу деңгейін анықтайтын келесі критерийлер бар (1-Схема):

*1-Схема. Зерттеу дағдылары мен дағдыларының қалыптасу деңгейін анықтайтын критерийлер*

Осы тәсілдердің негізінде оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастырудың келесі деңгейлерін ажыратуға болады:

* ***төмен*** - оқушылар белгілі бір тақырыптағы білімді қолдана отырып, қарапайым зерттеу операцияларын орындай алады;
* ***орташа*** - оқушылар зерттеудің жеке компоненттерін логикалық түрде байланыстыра алады және мұғаліммен бірге алғаш рет қарастырылып отырған заттар мен құбылыстардың қасиеттерін зерттей алады;
* ***жоғары*** - оқушылар зерттеу дағдыларын жан-жақты қолданады, мұндай зерттеулерді дұрыс орындап қана қоймай, сонымен қатар ұсынылған гипотезаларды өздері тексеру бойынша ынтымақтастық жұмыстарын жоспарлай алады, проблемаларды зерттеудің ұтымды тәсілдерін таба алады, оларды шешу үшін әр түрлі оқу пәндерінен білімді өзектендіру қажет, проблемаларды зерттеудің ұтымды жолын таба алады, оны шешу үшін әр түрлі пәндерден білімді өзектендіру қажет оқу пәндері, алынған нәтижені түсіндіру.

Оқушының оқу іс-әрекетін ол өзінің барлық компоненттері жағынан толық игеруі керек: оқушы міндеттерді шешудің жалпы әдісін табуға (оқу міндетін бөліп көрсетуге), осы міндеттерді шешуге мүмкіндік беретін іс-қимыл жүйесін (оқу іс-әрекеттерін) жақсы меңгеруге; өзінің оқу жұмысының (бақылауының) процесін өз бетінше бақылай білуге және барабар бағалай білуге тиіс оны орындау сапасы (бағалау), сонда ғана оқушы оқу іс-әрекетінің субъектісіне айналады.

Оқушыны оқу іс-әрекетінің субъектісіне айналдыру тәсілдерінің бірі оның зерттеу қызметіне қатысуы болып табылады, оның мақсаты оқушының адамзат мәдениетінің кез-келген саласында іс-әрекеттің жаңа тәсілдерін шығармашылықпен игеру және қайта құру қабілетін қалыптастыру болып табылады.

Оқу-зерттеу қызметі-бұл студенттердің арнайы ұйымдастырылған танымдық шығармашылық қызметі, оның құрылымы бойынша ғылыми іс-әрекетке сәйкес, мақсатты, белсенділікпен, мотивациямен және санамен сипатталады, нәтижесінде танымдық мотивтер, зерттеу дағдылары қалыптасады.

Зерттеу іскерлігін дамыту үшін келесі жағдайлар қажет:

***1.Фокус және жүйелілік.*** Зерттеу дағдыларын дамыту бойынша жұмыс сыныпта үнемі сабақта да, сабақтан тыс жұмыстарда да жүргізілуі керек. Мұғалім сабақ материалын зерттеу іс-әрекетінің дағдыларын қалыптастыру үшін қолдануы керек, тақырыптарды оқытуда зерттеу әдісін үнемі қолдануы керек.

***2. Мотивация.*** Оқушыларға өздерінің шығармашылық зерттеу қызметінің мәнін көруге, өз таланттары мен мүмкіндіктерін іске асыру мүмкіндігін, өзін-өзі дамыту және өзін-өзі жетілдіру тәсілін көруге көмектесу қажет.

***3. Шығармашылық орта.*** Мұғалім шығармашылық, жұмыс атмосферасын құруға ықпал етіп, зерттеу жұмысына қызығушылық танытуы керек.

***4.Психологиялық жайлылық.*** Мұғалімнің міндеттерінің бірі-оқушылардың шығармашылық көріністерін ынталандыру, шығармашылық ізденіске ұмтылу. Олар қателесуден қорықпауы, теріс бағалаудан аулақ болуы маңызды. Мұғалімнің міндеті-оқушылардың тілектерін, импульстарын, шығармашылық идеяларын басу емес, оларды қолдау және бағыттау. "Сен қателескенсің", "сен дұрыс емес (дұрыс емес) істеп жатырсың" деген пікірлер жұмыс істеуге, әрі қарай жүруге деген ұмтылысты тежейді. Әр оқушыға өз күштерін сезінуге, өзіне сенуге мүмкіндік беру керек.

***5. Мұғалімнің жеке басы.*** Зерттеуді қамтитын шығармашылық қабілеттерін дамыту үшін шығармашылық, жұмыс ортасын құруға ұмтылатын, белгілі бір білімі мен сабақ өткізуге дайындығы бар шығармашылықпен жұмыс істейтін мұғалім қажет.

***6. Жас ерекшеліктерін ескеру.*** Бұл бастауыш сынып оқушылары туралы болғандықтан, олардың психологиялық ерекшеліктерін ескеру мәселесі өте маңызды. Зерттеу дағдыларын оқыту балалардың қабылдауы үшін қол жетімді деңгейде жүзеге асырылуы керек, зерттеудің өзі мүмкін, қызықты және пайдалы болуы керек.

Сабақтарда зерттеулерді қолдану білім мен ғылымның жақындасуына ықпал етеді, өйткені оқытуға табиғат объектілері мен құбылыстарын зерттеудің практикалық әдістері – тәжірибенің ерекше түрі болып табылатын бақылаулар мен эксперименттер енгізіледі. Олардың педагогикалық құндылығы мұғалімге оқушыларды дербес ойлауға және дербес практикалық іс-әрекетке жетелеуге көмектеседі; студенттердің талдау, материалды таңдау, жаңа жағдайды бағдарлау, өмірлік кеңістіктегі практикалық мәселелерді шешу үшін іс-әрекет тәсілдерін табу дағдыларын дамыту үшін қажетті жағдайлар жасайды.

**II. Педагогикалық тәжірибенің сипаттамасы**

**1. Тәжірибе тақырыбы**

«Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру»

**2. Тәжірибенің жаңалығы**

Физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру тақырыбы өзінің көптен бергі өзектілігіне қарамастан, технологиялардың дамуы мен білім беру парадигмаларының өзгеруінің арқасында үнемі жаңарып, жаңа қырларға ие болуда.

Бұл тақырыпты әлі де өзекті және жаңашыл ететін не:

* **Цифрлық интеграция:** Заманауи білім беру платформалары, интерактивті тақталар, онлайн зертханалар эксперименттер жүргізуге, физикалық процестерді визуализациялауға және деректерді талдауға жаңа мүмкіндіктер береді. Бұл оқушылардың зерттелетін материалға терең енуіне ықпал ететін интерактивті және қызықты сабақтар жасауға мүмкіндік береді.
* **Пәнаралық тәсіл:** физиканың басқа ғылымдармен (математика, информатика, биология) үйлесуі физикалық құбылыстарды кеңірек контексте қарастыруға мүмкіндік береді, бұл оқушылар үшін оқуды қызықты әрі мағыналы етеді.
* **Сыни ойлауды қалыптастыру:** зерттеу дағдыларын дамыту студенттерге ғылыми таным әдістерін меңгеруге, ақпаратты талдау, гипотеза жасау және оларды эксперименталды түрде тексеру қабілетін қалыптастыруға көмектеседі.
* **Жобалық қызмет:** зерттеу жобаларын іске асыру студенттердің пәндік білімдерін ғана емес, сонымен қатар командада жұмыс істей білу, өз қызметін жоспарлау, ақпаратты талдау және зерттеу нәтижелерін ұсыну сияқты әмбебап құзыреттіліктерін дамытуға ықпал етеді
* **Оқытуды жекелендіру:** оқытудың заманауи тәсілдері әр оқушының жеке ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік береді, оған әр түрлі деңгейдегі қиындықтар мен фокустағы тапсырмаларды ұсынады.

Осылайша, физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру тақырыбы педагогикалық зерттеулер үшін өзекті және перспективалы болып қала береді. Әдістемелік құралдарды үнемі жаңарту және заманауи технологияларды қолдану физиканы оқыту процесін оқушылар үшін тиімдірек және қызықты етуге мүмкіндік береді.

**3. Тәжірибенің өзектілігі**

Физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру бойынша тәжірибе тақырыбының өзектілігі бірнеше себептерге байланысты анықталады. *Түлектерге қойылатын талаптардың өзгеруі:* қазіргі әлем түлектерден фактілерді білуді ғана емес, сонымен қатар ақпаратты өз бетінше өндіруді, оны талдауды, мәселелерді шешуді және шешім қабылдауды талап етеді. Зерттеу дағдыларын қалыптастыру оқушыларды осындай қиындықтарға дайындауға көмектеседі. Цифрлық ортаның дамуы: ақпараттық технологиялардың кең таралуы зерттеу жүргізуге жаңа мүмкіндіктер туғызады. Интерактивті платформалар, онлайн зертханалар және дерекқорлар студенттерге эксперименттер жүргізуге, деректерді талдауға және сыныптан шықпай-ақ нәтиже алуға мүмкіндік береді.

*Мотивацияны арттыру*: зерттеу қызметі оқу процесін қызықты әрі қызықты етеді. Оқушылар пассивті тыңдаушыларға емес, білім беру процесінің белсенді қатысушыларына айналады.

*Кәсіби қызметке дайындық*: ғылыми-зерттеу дағдылары ғылым мен технологияға байланысты көптеген мамандықтарда сұранысқа ие. Мектепте осы дағдыларды қалыптастыру оқушыларға болашақ мамандықты саналы түрде таңдауға көмектеседі. Әрине, *сыни ойлауды дамыту*: зерттеу қызметі оқушылардың ақпаратты талдау, гипотеза жасау, оларды тексеру және негізделген қорытынды жасау қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді.

Осылайша, физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру қазіргі білім берудің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Бұл физикалық білімді терең игеруге ғана емес, сонымен қатар оқушылардың қазіргі әлемде табысты өмір сүруі үшін қажетті негізгі құзыреттіліктерін дамытуға ықпал етеді.

**4. Тәжірибенің жетекші педагогикалық идеясы**

Бұл тақырыптың негізгі идеясы-оқушы негізінен дайын ақпаратты алатын физиканы оқытудың дәстүрлі моделін таным процесіне белсенді қатысатын модельге айналдыру, эксперимент пен зерттеу арқылы физика заңдылықтарын өзі ашады.

**Идеяның негізгі аспектілері:**

* Оқушының белсенді рөлі: материалды пассивті қабылдаудың орнына студент Зерттеуші болады, сұрақтарды дербес тұжырымдайды, гипотезалар жасайды және оларды эксперименталды түрде тексереді.
* Ғылыми ойлау дағдыларын дамыту: ақпаратты талдау, қорытынды жасау, логикалық тізбектер құру, нәтижелерді сыни тұрғыдан бағалау дағдыларын қалыптастыру.
* Оқуға деген ынтаны арттыру: зерттеу қызметі оқу процесін оқушылар үшін қызықты әрі мағыналы етеді, өйткені олар алған білімдерінің практикалық қолданылуын көреді.
* Болашақ кәсіби қызметке дайындық: зерттеу дағдыларын дамыту студенттерге тәуелсіз, креативті және стандартты емес мәселелерді шешуге дайын болуға көмектеседі.

**Идеяның нақты көріністері:**

* Зерттеу қызметін ұйымдастыру: физика бойынша зертханалық жұмыстар, жобалар, конкурстар, олимпиадалар өткізу.
* Заманауи білім беру технологияларын қолдану: виртуалды эксперименттер жүргізу үшін интерактивті тақталарды, онлайн-зертханаларды, симуляторларды қолдану.
* Проблемалық жағдайларды құру: студенттердің алдында шешімді өз бетінше іздеуді қажет ететін міндеттер қою.
* Коммуникативтік дағдыларды дамыту: топтық жұмысты, талқылауларды, зерттеу нәтижелерінің презентацияларын ұйымдастыру.

Осылайша, бұл тақырыптың идеясы оқушылардың қызығушылығын, сыни ойлауын және әлемді тәуелсіз тануға деген ұмтылысын ынталандыратын осындай білім беру ортасын құру болып табылады.

**5. Тәжірибенің мақсаттары мен міндеттері**

**Бұл педагогикалық тәжірибенің мақсаты** оқушылардың физика сабақтарында зерттеу дағдыларын дамытуға жағдай жасау болды. Эксперименттік жұмыс барысында оқушыларды зерттеу процесіне тартуға бағытталған оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың әртүрлі әдістемелік әдістері мен формалары әзірленіп, сынақтан өткізілді.

Міндеттері:

* Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту мәселелері бойынша психологиялық-педагогикалық әдебиеттерді зерттеу.Зерттеу құзыреттіліктерін қалыптастыру контекстінде олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау мақсатында физиканы оқытудың қолданыстағы бағдарламалары мен әдістерін талдау.
* Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу қызметін жүргізу үшін жағдайлардың сипаттамасы (зертханалық жұмыстарды, жобалау қызметін ұйымдастыру, олимпиадалар мен конкурстарға қатысу).
* Әзірленген әдістемелік әдістер мен технологиялардың тиімділігін эксперименттік тексеру.
* Физика мұғалімдеріне оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру бойынша әдістемелік ұсыныстар жасау.
* Педагогикалық журналдардағы жарияланымдар, конференциялардағы баяндамалар арқылы Физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру бойынша жұмыс тәжірибесін тарату.

Осылайша, осы тақырыпты іске асыру оқушылардың физика бойынша пәндік білімдерін ғана емес, сонымен қатар қазіргі қоғамда табысты өмір сүру үшін қажетті әмбебап құзыреттіліктерін дамытуға жағдай жасауға мүмкіндік береді.

**6. Тәжірибенің пайда болуы мен қалыптасу шарттары.**

«Оқушылардың физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру» тақырыбы білім беру жүйесінде де, жалпы қоғамда да факторлар жиынтығының арқасында пайда болды және өзекті болып қала береді.

Педагогикалық тәжірибені қалыптастыру және қалыптастыру жағдайларына әсер еткен ішкі және сыртқы факторлар:

|  |  |
| --- | --- |
| Ішкі факторлар | |
| Білім беру стандарттарын өзгерту | Қазіргі білім беру стандарттары студенттердің тек пәндік білімдерін ғана емес, сонымен қатар сыни тұрғыдан ойлау, мәселелерді шеше білу, ақпаратпен жұмыс істеу және т.б. сияқты негізгі құзыреттіліктерін дамытуға көбірек көңіл бөледі. |
| Дәстүрлі оқыту әдістерінің тиімділігінің жеткіліксіздігі | Дайын білімді жеткізуге негізделген дәстүрлі оқыту моделі әрқашан материалды терең түсінуді және берік дағдыларды қалыптастыруды қамтамасыз ете бермейді. Зерттеу тәсілі оқытуды белсенді және тиімді етуге мүмкіндік береді. |
| Ақпараттық технологияларды дамыту | Заманауи технологиялар эксперименттер жүргізуге, физикалық процестерді модельдеуге және деректерді талдауға жаңа мүмкіндіктер береді. Бұл оқушылардың зерттеу қызметін ұйымдастыруға айтарлықтай мүмкіндік береді |
| Түлектерге қойылатын талаптарды арттыру | Қазіргі еңбек нарығы мамандардан өз саласында терең білімді ғана емес, сонымен қатар ақпаратты өз бетінше өндіруді, оны талдауды және стандартты емес мәселелерді шешуді талап етеді. |
| Сыртқы факторлар | |
| Жаһандану және бәсекелестік | Жаһандану жағдайында еңбек нарығындағы бәсекелестік артып келеді. Білімі ғана емес, сонымен қатар жаңа жағдайларға тез бейімделу, жаңа нәрселерді үйрену және күрделі мәселелерді шешу қабілеті бар адамдар табысты болады. |
| Ғылым мен технологияны дамыту | Қазіргі әлем тез өзгеруде және ондағы табысты өмір сүру үшін ақпарат ағынын бағдарлай білу, оны сыни тұрғыдан бағалау және салмақты шешімдер қабылдау қажет. |
| Қоғамның ғылымға деген қызығушылығын арттыру | Ғылымды насихаттау, ғылыми-танымал фильмдер мен бағдарламалар жасау жастар арасында ғылыми қызметке деген қызығушылықты арттыруға ықпал етеді. |

Осылайша, «оқушылардың физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру» тақырыбы қазіргі білім мен қоғамның сын-тегеуріндеріне жауап болып табылады. Ол оқушыларды динамикалық өзгеретін әлемде өмір сүруге дайындауға бағытталған, онда өз бетінше ойлау, талдау және мәселелерді шешу қабілеті барған сайын сұранысқа ие болады.

**7. Тәжірибенің теориялық негізі**

Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру тақырыбы педагогиканың, психологияның және физиканы оқыту әдістемесінің әртүрлі салаларын қамтитын бай теориялық базаға негізделген.

Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру оқу процесін ұйымдастырудың әдістемелік тәсілдері мен принциптерін анықтайтын бірқатар негізгі теориялық тұжырымдамаларға негізделген (2 – Схема).

*2 – Схема. Негізгі теориялық ұғымдар*

Мен әр бағытты қарастыруды ұсынамын;

***1. Белсенділік тәсілінің тұжырымдамасы***

* **Оқушының белсенді қатысуы:** оқушы ақпаратты пассивті алушы емес, оқу іс-әрекетінің белсенді субъектісі.
* **Танымдық процестердің дамуы:** зерттеу қызметі талдау, синтез, салыстыру, жіктеу, жалпылау сияқты танымдық процестердің дамуына ықпал етеді.
* **Дағдылар мен дағдыларды қалыптастыру:** оқушылар эксперименттерді жоспарлау, деректерді өңдеу, қорытынды жасау және нәтижелерді ұсыну дағдыларын меңгереді.

**2. Дамытушылық оқыту тұжырымдамасы**

* **Жақын даму аймағы:** оқыту оқушының қазіргі мүмкіндіктерінен сәл жоғары деңгейде болатындай етіп ұйымдастырылуы керек.
* **Ойлауды дамыту:** зерттеу қызметі абстрактілі, логикалық және шығармашылық ойлаудың дамуын ынталандырады.
* **Танымдық қызығушылықтарды қалыптастыру:** оқушылар зерттелетін құбылыстар мен процестерге қызығушылық танытады, сұрақтарға өз бетінше жауап табуға тырысады.

**3. Тұлғаға бағытталған оқыту тұжырымдамасы**

* **Жеке тәсіл:** әр оқушының жеке ерекшеліктері мен қажеттіліктерін ескеру.
* **Тәуелсіздік:** оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу, шешім қабылдау және өз әрекеттері үшін жауапкершілік қабілеттерін дамыту.
* **Кері байланыс:** өз қызметін талдау және қорытынды жасау қабілетін қалыптастыру.

**4. Проблемалық оқыту тұжырымдамасы**

* **Проблемалық жағдайларды қою:** оқушыларды шешім табуға итермелейтін жағдайлар жасау.
* **Гипотезалар және оларды тексеру:** гипотеза жасау және оларды эксперименталды түрде тексеру қабілетін дамыту.
* **Шығармашылық:** шығармашылық ойлауды ынталандыру және стандартты емес шешімдерді іздеу.

**5. Модульдік оқыту тұжырымдамасы**

* **Модульдік құрылым:** оқу материалын семантикалық блоктарға (модульдерге) бөлу.
* **Икемділік:** оқушылардың қызығушылықтары мен қабілеттеріне сәйкес тақырыптар мен тапсырмаларды таңдау мүмкіндігі.
* **Тәуелсіздік:** оқушылар жеке модульдерді өз бетінше игере алады.

**6. Жобалық оқыту тұжырымдамасы**

* **Жобалық қызмет:** әртүрлі салалардан білімді біріктіруді талап ететін кешенді міндеттерді шешу.
* **Топтық жұмыс:** қарым-қатынас дағдыларын және ұжымда жұмыс істеу қабілетін дамыту.
* **Нәтижелерді ұсыну:** өз идеяларын көпшілік алдында қорғау қабілетін қалыптастыру.

Бұл ұғымдар өзара байланысты және бірін-бірі толықтырады. Оларды жүзеге асыру физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын тиімді қалыптастыру үшін жағдай жасауға мүмкіндік береді. Зерттеу дағдыларын қалыптастыру-бұл мұғалім мен оқушылардың жүйелі көзқарасы мен бірлескен күш-жігерін қажет ететін ұзақ және жан-жақты процесс.

Проблемалық жағдайларды қою (оқушыларды шешім табуға итермелейтін жағдайлар жасау), гипотезаларды тұжырымдау және тексеру (оқушыларды мәселенің ықтимал шешімдері туралы болжам жасауға ынталандыру және гипотезаларды растау немесе жоққа шығару үшін эксперименттік жұмысты ұйымдастыру) **проблемалық принципті** **сипаттайды**.

**Іс-әрекет принципі** белсенді қатысумен (оқушылардың зерттеудің барлық кезеңдерінде белсенді әрекетін қамтамасыз ету), тәуелсіздікпен (оқушыларға зерттеу әдістерін таңдауда, деректерді өңдеуде және тұжырымдарды тұжырымдауда біртіндеп үлкен тәуелсіздік беру) және рефлексиямен (зерттеу нәтижелерін талқылауды ұйымдастыру, жіберілген қателіктерді талдау және шешудің жаңа жолдарын іздеу) сипатталады.

Демонстрациялық экспериментті қолдану (физикалық құбылыстарды визуализациялау зерттелетін материалды жақсы түсінуге ықпал етеді), модельдерді қолдану (күрделі физикалық процестерді жеңілдету үшін модельдерді қолдану және ақпараттық технологияларды қолдану (ақпаратты көрнекі түрде ұсыну үшін компьютерлік бағдарламаларды, презентацияларды, бейнематериалдарды қолдану) **көрнекілік принципін** сипаттайды.

**Жүйелілік принципі** тапсырмалардың біртіндеп күрделенуімен (қарапайым зерттеу тапсырмаларынан күрделіге дейін), бұрын зерттелген материалмен байланыспен (оқушылардың бұрыннан бар білімі мен дағдыларына сүйену) және білім жүйесін қалыптастырумен сипатталады (оқушыларға зерттелетін құбылыстың тұтас бейнесін көруге мүмкіндік беретін логикалық білім тізбегін құру).

Шығармашылық ойлауды ынталандыру (стандартты емес шешімдер мен түпнұсқа идеяларды ынталандыру) және шығармашылық атмосферасын құру (оқушылардың еркіндік сезімі мен өзін-өзі көрсету мүмкіндігі болатындай оқу іс-әрекетін ұйымдастыру) **шығармашылық принципін** сипаттайды.

**Ынтымақтастық** принципі топтардағы жұмыс (зерттеу жобаларында оқушылардың бірлескен жұмысын ұйымдастыру) және тәжірибе алмасу (топтар арасында идеялар мен жұмыс нәтижелерімен алмасу үшін жағдай жасау) арқылы сипатталады.

Білімді практикада қолдану (нақты мәселелерді шешуге бағытталған зерттеу қызметін ұйымдастыру) және пәнаралық байланыстар (физика мен басқа оқу пәндері арасында байланыс орнату) **теорияның практикамен байланыс принципін** сипаттайды.

Осы қағидаттарды іске асыру оқушылардың зерттеу дағдыларын табысты қалыптастыру үшін жағдай жасауға және физиканы оқытудың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Ғылыми зерттеудің бастауларын оқыту процесі кезең-кезеңмен, жас ерекшеліктерін ескере отырып, оқушының зерттеу мәдениетінің барлық компоненттерін мақсатты түрде қалыптастыру болып табылатындығын және бес кезеңнен тұратындығын ескеру өте маңызды:

**I. Мәселені қою және гипотеза жасау.**

***Мәселені қою:***

* *Танымдық белсенділікті белсендіру:* оқушыларға рефлексия тудыратын ашық сұрақтар қою. Мысалы: «неліктен қыста шалшықтардағы су қатып қалады, бірақ өзенде жоқ?», «Әртүрлі заттардың құлау жылдамдығы неге байланысты?».
* *Проблемалық жағдайларды құру:* дайын жауап жоқ тапсырмаларды ұсыну. Мысалы: «тұрақты емес заттың тығыздығын қалай анықтауға болады?».

***Гипотезаларды ұсыну:***

* *Шығармашылық ойлауды ынталандыру:* әр түрлі жауаптарды, тіпті ең ерекше жауаптарды ынталандыру.
* *Гипотезаларды негіздеу:* оқушылардан өз болжамдарын дәлелдеуді талап ету.
* *Гипотезаларды мәлімдеме түрінде тұжырымдау:* оқушыларға өз идеяларын анық және анық жеткізуге көмектесу.

**II. Зерттеуді жоспарлау.**

* *Зерттеу мақсатын анықтау*: оқушылардың нақты не білгісі келетінін нақты тұжырымдау.
* *Зерттеу әдістерін таңдау*: қандай эксперименттер немесе бақылаулар жүргізу керектігін анықтау.
* *Жұмыс жоспарын құру*: зерттеу жүргізу үшін қажетті әрекеттер тізбегін әзірлеу.
* *Қажетті ресурстарды анықтау*: қандай материалдар, жабдықтар мен құралдар қажет болатынын анықтаңыз.

**III. Эксперимент жүргізу немесе деректерді жинау.**

* *Экспериментті ұйымдастыру:* қажетті жабдықты дайындау, қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулық жүргізу.
* *Деректерді жинау:* өлшеу нәтижелерін, бақылауларды кестелерге, диаграммаларға, графиктерге жазыңыз.
* *Деректердің дәлдігін бақылау:* өлшемдердің дұрыстығын тексеру, қателерді болдырмау.

**IV. Алынған деректерді талдау және қорытындыларды тұжырымдау.**

* *Деректерді өңдеу:* қажетті есептеулер жүргізу, графиктер салу.
* *Алынған нәтижелерді гипотезамен салыстыру*: ұсынылған болжамдардың расталғанын анықтаңыз.
* *Қорытынды тұжырымдау*: алынған мәліметтер негізінде нақты және нақты тұжырымдар жасау.
* *Нәтижелерді талқылау*: топта нәтижелерді талқылауды ұйымдастыру, әртүрлі көзқарастарды тыңдау.

**V. Зерттеу нәтижелерін ұсыну.**

* *Презентацияны дайындау*: зерттеу нәтижелерін презентация, баяндама немесе постер түрінде рәсімдеңіз.
* *Жұмысты қорғау*: нәтижелерді сынып алдында немесе ғылыми конференцияда ұсыну.
* *Сұрақтарға жауаптар*: тыңдаушылардың сұрақтарына жауап беруге дайын болу.

Зерттеу жұмысын қалыптастыру кезінде әр оқушының жеке көзқарасы мен дайындық деңгейін ескеру қажет; коммуникативтік дағдыларды дамыту үшін топтарда бірлескен жұмысты ұйымдастыру; деректерді өңдеу, презентациялар жасау үшін заманауи технологияларды пайдалану және компьютерлік бағдарламаларды тарту, шығармашылықты ынталандыру және оқушылардың бастамасы мен өзіндік ойлауын қолдау.

Зерттеу жұмысының мысалы:

* Мәселе: температура судың булану жылдамдығына қалай әсер етеді?
* Гипотеза: температура неғұрлым жоғары болса, су соғұрлым тез буланып кетеді.
* Жоспар:
* әр түрлі контейнерлерге бірдей мөлшерде су құйыңыз.
* контейнерлерді әртүрлі температуралық жағдайларға қойыңыз.
* су деңгейін белгілі бір уақыт аралығында өлшеңіз.
* деректерді кестеге енгізіңіз.
* Деректерді талдау: әр түрлі температура үшін су деңгейінің уақытқа тәуелділігін сызыңыз. Температураның булану жылдамдығына әсері туралы қорытынды жасаңыз.

Тапсырмаларды біртіндеп күрделендіру және оқушылардың дербестігі үшін жағдай жасау оларға зерттеу дағдыларын игеруге және оларды әрі қарай оқытуда қуана қолдануға мүмкіндік береді.

Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру білім беру процесінің негізгі аспектісі болып табылады, ол оқушылардың ақпаратты өз бетінше ғылыми іздеу және талдау қабілетін дамытуға ықпал етеді.. Бұл дағдыларды сәтті қалыптастыру үшін студенттерді ғылыми қызметке белсенді тартуға бағытталған әртүрлі әдістер мен әдістер қолданылады (3 – Схема).

*3 – Схема. Зерттеу дағдыларын қалыптастыру әдістері мен әдістері*

Оқушылардың зерттеу іс-әрекетіне негізделген әдістер мен әдістерді практикаға енгізу олардың оқудағы белсенді және тәуелсіз ұстанымын, өзін-өзі дамытуға, әлеуметтенуге дайындығын қалыптастыруға ықпал етеді.

|  |  |
| --- | --- |
| I. Жобалық қызмет | |
| Топтық жұмыс: | Оқушылар ортақ мәселені шешу үшін топтарға біріктіріледі. |
| Тәуелсіздік: | Топтар өз бетінше жоспарлайды, зерттеу жүргізеді және нәтижелерін ұсынады. |
| Білімді біріктіру: | Жобалар физиканы басқа пәндермен (математика, информатика, тарих) байланыстыруға мүмкіндік береді. |
| Жобалардың мысалдары: | Күн жүйесінің моделін құру, өткізгіштің кедергісінің оның ұзындығына тәуелділігін зерттеу, экологиялық таза энергия көзін жасау. |
| II. Зертханалық жұмыстар | |
| Теорияны эксперименттік тексеру: | Студенттер теориялық ережелерді растау немесе жоққа шығару үшін тәжірибелер жүргізеді. |
| Практикалық дағдыларды дамыту: | Жабдықпен жұмыс істеуді, өлшеуді, деректерді өңдеуді үйренеді. |
| Зерттеушілік ойлауды қалыптастыру: | Олар эксперименттерді жоспарлауды, нәтижелерді талдауды, қорытынды жасауды үйренеді. |
| Зертханалық жұмыстардың мысалдары: | Электр тогының қасиеттерін зерттеу, әртүрлі заттардың тығыздығын анықтау, жарықтың шағылысу және сыну заңдылықтарын зерттеу. |
| III. Зерттеу міндеттері | |
| Ашық тапсырмалар: | Біржақты жауабы жоқ, шығармашылықты қажет ететін тапсырмалар. |
| Аналитикалық қабілеттерді дамыту: | Оқушылар ақпаратты талдайды, гипотеза жасайды, тексереді. |
| Тапсырмалардың мысалдары: | Ауадағы дыбыс жылдамдығын қалай анықтауға болады? Неліктен біз кемпірқосақты көреміз? |
| Ақпаратты іздеу дағдыларын дамыту: | Олар әртүрлі ақпарат көздерімен (оқулықтар, интернет-ресурстар, ғылыми әдебиеттер) жұмыс істеуді үйренеді. |
| IV. Физикалық құбылыстарды модельдеу | |
| Процестерді визуализациялау: | Оқушылар физикалық құбылыстарды көрнекі түрде көрсету үшін модельдер жасайды. |
| Күрделі процестерді түсіну: | Модельдер күрделі құбылыстарды жеңілдетуге және олардың негізгі заңдылықтарын көруге көмектеседі. |
| Модельдердің мысалдары: | Атом моделі, электр өрісінің моделі, механикалық қозғалыс моделі. |
| V. Ғылыми әдебиеттерді талдау | |
| Ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларын дамыту: | Ғылыми ақпаратты іздеуді, талдауды және жүйелеуді үйреніңіз. |
| Ғылым тарихын түсіну: | Олар физиканың даму тарихын зерттейді, белгілі ғалымдардың жұмыстарымен танысады. |
| Тапсырмалардың мысалдары: | Исаак Ньютонның өмірі мен жаңалықтары туралы эссе жазыңыз, заттың құрылымы туралы әртүрлі теорияларды салыстырыңыз. |
| VI. Олимпиадалар мен конкурстарға қатысу | |
| Мотивация: | Конкурстарға қатысу физиканы оқуға деген ынтаны арттырады. |
| Бәсекеге қабілетті рухты дамыту: | Олар шектеулі уақыт жағдайында жұмыс істеуге, басқа қатысушылармен бәсекелесуге үйренеді. |
| Қарым-қатынас дағдыларын дамыту: | Олар өз нәтижелерін ұсынуды, өз көзқарастарын қорғауды үйренеді. |

Айта кету керек, бұл әдістер мен әдістердің барлығы бір-бірімен байланысты және оларды жан-жақты қолдану керек. Мысалы, зерттеу жобасын орындау кезінде студенттер зертханалық жұмыстар жүргізе алады, ғылыми әдебиеттерді талдай алады және конкурста нәтижелерін ұсына алады. Бұл әдістерді сәтті жүзеге асыру үшін: оқушылардың физикаға деген қызығушылығын сақтау, олардың бастамаларын көтермелеу, түрлі эксперименттер жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз ету, әдістемелік дағдыларын үнемі жетілдіріп отыру, оқытудың жаңа әдістері мен әдістерін үйрену қажет.

Сабақта оқушылардың зерттеу іс-әрекетінің әдісін қолдану оң нәтиже береді: сабақта және сабақтан тыс уақытта оқушылардың іс-әрекетін жандандырады; пәнге қызығушылықты арттырады; өзін-өзі тәрбиелеу үшін кең қызмет саласын ашады. Осы негізде алынған білім әдетте берік болып табылады және оқушының одан әрі дамуы үшін сенімді негіз болады. Мұның бәрі оқушылардың білімді игерудегі және оларды әрі қарай білім алуға дайындаудағы табыстылығына ықпал етеді. Білім беру процесінде оқушылардың зерттеу іс-әрекетінің дағдыларын қалыптастыру бойынша жұмыс жүйесі оқытудың барлық сатыларында үздіксіз болып табылады.

Осылайша, физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастырудың теориялық негіздері оқушылардың пәндік білімдерін ғана емес, сонымен қатар қазіргі әлемде табысты өмір сүру үшін қажетті негізгі құзыреттіліктерін дамытуға ықпал ететін тиімді оқыту жүйесін құруға мүмкіндік береді.

**8. Тәжірибе технологиясы**

Осы тақырыпты іске асыру бойынша жұмыс технологиясы оқушылардың зерттеу құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған әдістемелік әдістер мен ұйымдастырушылық формалар кешенін дәйекті қолдануды қамтиды. Мен сіздермен өз сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру тәжірибесімен бөліскім келеді.

**Негізгі әдістемелік әдістер:**

**Проблемалық оқыту**. Проблемалық оқыту-оқушылардың белсенді танымдық белсенділігін ынталандыратын тиімді әдіс. Бұл сізге тек білім беруге ғана емес, сонымен қатар оқушылардың өз бетінше ойлау, талдау және мәселелерді шешу қабілетін дамытуға мүмкіндік береді. Проблемалық есептерді шығару - бұл әдістің негізгі элементтерінің бірі. Мұндай тапсырмалардың нақты жауабы жоқ және оқушыдан шығармашылық көзқарасты, қолда бар білімді талдауды және жаңа шешімдерді іздеуді талап етеді.

Физикадағы проблемалық есептердің мысалдары:

7 сынып

* Механика: ұзындыққа секіру кезінде спортшылар Неге шашырайды? Дене салмағы мен ауырлық күші қалай байланысты? Неліктен заттар жерге түседі?
* Жылу құбылыстары: дене қызған кезде неге кеңейеді? Термометр қалай жұмыс істейді? Неліктен қыста өзендер жоғарыдан қатып қалады?

8 сынып

* Электрлік құбылыстар: неліктен кейбір заттар үйкеліс кезінде олар электрленеді? Электр тізбегі қалай жұмыс істейді? Неліктен найзағай жерге түседі?
* Магниттік құбылыстар: неліктен компас инесі әрқашан солтүстікті көрсетеді? Электромагнит қалай жұмыс істейді? Неліктен темір үгінділері магнит бойымен орналасады?

9 сынып

* Оптика: неліктен біз заттарды көреміз? Кемпірқосақ қалай пайда болады? Неліктен ай жарқырайды?
* Механика: неліктен денелер үдеумен қозғалады? Маятник қалай жұмыс істейді? Неліктен көлікті тежеу кезінде үйкеліс күші пайда болады?

Сабақта проблемалық жағдайды қалай құруға болады? Күтпеген фактіден немесе құбылыстан бастаңыз: мысалы, нәтижесі оқушылардың күткеніне қайшы келетін тәжірибені көрсету. Арандатушылық сұрақ қойыңыз: оқушыларды ойландыратын және жауап іздейтін сұрақ. Әрі қарай, балама көзқарастарды ұсыныңыз: бір сұраққа әртүрлі жауаптар болуы мүмкін екенін көрсетіңіз. Қорытындылай келе, таңдау жағдайын жасаңыз, мәселені шешудің бірнеше нұсқасын ұсыныңыз және оқушылардан өз таңдауын негіздеуін сұраңыз.

Мен сіздердің назарларыңызға проблемалық жағдайлардың мысалдарын ұсынамын:

«Қысым» тақырыбы: биіктігі бірдей, бірақ негізі әртүрлі екі ыдысты бірдей биіктікке дейін сумен толтырыңыз. Қай ыдыста түбіне қысым көбірек екенін сұраңыз.

«Электр тогы» тақырыбы: қарапайым электр тізбегін құрыңыз және оқушыларға шамның жарықтығы неден туындайтынын анықтауды ұсыныңыз.

«Дыбыс» тақырыбы: Екі бірдей музыкалық аспапты көрсетіп, олардың неге басқаша естілетінін сұраңыз.

Проблемалық тапсырмалар оқушыларға қол жетімді болуы және олардың білім мен дағдылар деңгейіне сәйкес келуі керек екенін есте ұстаған жөн. Мұғалім оқушылардың өзіндік жұмысы үшін жағдай жасауы керек. Ол оларды іздеуге бағыттауы керек, бірақ дайын жауаптар бермеуі керек. Жұмыс нәтижелерін талқылау қажет, бұл алынған білімді жалпылауға және қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Проблемалық оқыту материалды тереңірек игеруге ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар студенттерде келесі маңызды қасиеттерді дамытады:

* **Сыни тұрғыдан ойлау:** ақпаратты талдай білу, салыстыру, қорытынды жасау.
* **Шығармашылық:** стандартты емес шешімдерді табу мүмкіндігі.
* **Тәуелсіздік:** өз бетінше жұмыс істей білу және шешім қабылдау.
* **Қарым-қатынас дағдылары:** топта жұмыс істей білу, өз көзқарасын қорғай білу.

Проблемалық оқыту физиканы оқу процесін қызықты әрі тиімді етеді, оқушылардың бойында тек білімді ғана емес, сонымен қатар табысты оқу мен болашақ кәсіби қызмет үшін қажетті дағдыларды дамытады.

**Жобалық қызмет**. Жобалық қызмет-бұл оқушыларға теориялық материалды игеріп қана қоймай, алған білімдерін іс жүзінде қолдануға мүмкіндік беретін оқытудың тиімді әдісі. Физика ғылым ретінде әртүрлі жобаларды жүзеге асыру мүмкіндіктеріне бай. Сіздердің назарларыңызға оқушыларым жұмыс істеген жобалардың тақырыптарын ұсынамын.

**Физика жобаларының мысалдары**

*10-11 сыныптар*

**1. Күнделікті өмірдегі физикалық құбылыстарды зерттеу**

* «Күнделікті өмірдегі физика»: физикалық принциптер тұрғысынан әртүрлі тұрмыстық техниканың (Тоңазытқыш, Микротолқынды пеш, теледидар) жұмысын зерттеу.
* «Спорт физикасы»: әртүрлі спорт түрлерінің (жеңіл атлетика, жүзу, гимнастика) негізінде жатқан физикалық заңдылықтарды талдау.
* «Табиғаттағы физика»: физика тұрғысынан табиғи құбылыстарды (кемпірқосақ, найзағай, солтүстік жарықтар) зерттеу.

*7-9 сыныптар*

* «Біздің айналамыздағы физика»: күнделікті өмірдегі физикалық құбылыстарды зерттеу (мысалы, сабын көпіршіктері неге дөңгелек, микротолқынды пеш қалай жұмыс істейді, аспан неге көк).
* «Қарапайым механизмдерді құру»: рычагтарды, блоктарды, көлбеу жазықтықтарды жобалау және олардың жұмысын зерттеу.
* «Сұйықтықтар мен газдардың қасиеттерін зерттеу»: сумен, ауамен, әртүрлі сұйықтықтармен тәжірибе жасау (мысалы, тығыздықты анықтау, Беттік керілуді зерттеу).
* «Электр тізбектері»: қарапайым электр тізбектерін құрастыру, жарықдиодты шамдар, электромагниттер жасау.

Оқушылар келесі кезеңдер арқылы топтар құрып, өз жобаларын жүзеге асырды:

1*. Тақырыпты таңдау:* оқушылар өздерін қызықтыратын жоба тақырыбын өздері таңдайды.

2. *Мақсат пен міндеттерді қою*: жоба барысында шешілуі қажет нақты мақсаттар мен міндеттерді анықтау.

3. *Жұмысты жоспарлау*: барлық қажетті кезеңдерді қамтитын жұмыс жоспарын құру.

4. *Ақпарат жинау*: оқулықтардан, анықтамалықтардан, Интернеттен ақпарат іздеу.

5. *Эксперименттік жұмыс жүргізу*: эксперименттер жүргізу, мәліметтер жинау.

6. *Деректерді өңдеу*: алынған деректерді талдау, графиктер, кестелер құру.

7. *Нәтижелерді рәсімдеу*: презентация, баяндама, постер дайындау.

8. *Жобаны қорғау*: жұмыс нәтижелерін сынып алдында немесе ғылыми конференцияда ұсыну.

Қорытындылай келе жобалық қызметтің артықшылықтарын атап өткім келеді:

* **Зерттеу дағдыларын дамыту**: оқушылар мақсат қоюды, эксперименттерді жоспарлауды, деректерді талдауды, қорытынды жасауды үйренеді.
* **Практикалық дағдыларды қалыптастыру**: оқушылар жабдықпен жұмыс істеу, өлшеу жүргізу, деректерді өңдеу дағдыларын игереді.
* **Шығармашылық ойлауды дамыту**: оқушылар стандартты емес шешімдерді іздейді, бастама көтереді.
* **Мотивацияны арттыру**: оқушылар оқу процесінің белсенді қатысушыларына айналады, бұл олардың физикаға деген қызығушылығын арттырады.
* **Қарым-қатынас дағдыларын дамыту**: оқушылар топта жұмыс істеуді, өз нәтижелерін ұсынуды үйренеді.

Жобалық іс – әрекет-бұл білімді игеру тәсілі ғана емес, сонымен қатар оқушылардың шығармашылық қабілеттерін көрсету, сыни ойлауды дамыту және нақты мәселелерді шешуді үйрену мүмкіндігі.

**Зертханалық жұмыстар**. Педагогикалық практика жылдарында осы процесті оңтайландыруға және оны барынша тиімді етуге мүмкіндік беретін бай тәжірибе жинақталды. Зертханалық жұмыстар физиканы оқытудың ажырамас бөлігі болып табылады. Олар студенттерге мүмкіндік береді: теориялық білімді бекіту: тәжірибеде үйренген заңдар мен формулаларды тексеру; практикалық дағдыларды дамыту: өлшеу құралдарымен жұмыс істеуді, эксперименттер жүргізуді, деректерді өңдеуді үйрену; зерттеу дағдыларын қалыптастыру: эксперимент құру, гипотеза жасау, бақылаулар жүргізу және қорытынды жасау және тақырыпқа қызығушылықты арттыру: оқуды қызықты және көрнекі ету.

Жалпы бақылаулар:

* **Оқушылардың ынта-жігері:** балалар эксперименттерге үлкен қызығушылықпен қарайды. Бұл қызығушылықты әртүрлі тапсырмаларды ұсыну және зерттеу атмосферасын құру арқылы сақтау маңызды.
* **Теориядағы қиындықтар:** көбінесе студенттер теориялық білімді практикада қолдануда қиындықтарға тап болады. Жұмысты бастамас бұрын теориялық негіздерді мұқият түсіндіру қажет.
* **Аппараттық ақаулар:** ақаулы жабдық оқушылардың жұмысын айтарлықтай баяулатып, қызығушылығын төмендетуі мүмкін. Жабдықты үнемі тексеру және уақтылы жөндеу – сәтті зертханалық жұмыстардың кепілі.
* **Қауіпсіздік:** оқушылардың қауіпсіздігі-басымдық. Қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау керек және оқушыларға жұмысты бастамас бұрын мұқият нұсқау беру керек.

Физика мұғалімдеріне зертханалық жұмыстарды жүргізу бойынша менің ұсыныстарым:

**1. Мұқият дайындық:**

* барлық қажетті жабдықтар мен материалдарды алдын ала дайындаңыз.
* оқушыларға жұмыстың барлық кезеңдерін егжей-тегжейлі сипаттайтын нақты нұсқаулық жасаңыз.
* оқушыларда туындауы мүмкін сұрақтар мен қиындықтар туралы ойланыңыз.

**2. Жұмыстың мақсатын нақты көрсету:**

* жұмыстың мақсатын нақты анықтаңыз және оның не үшін маңызды екенін түсіндіріңіз.
* зертханалық жұмысты зерттелетін материалмен байланыстырыңыз.

**3. Экспериментті көрсету:**

* оқушылардың өзіндік жұмысы алдында эксперимент жүргізудің негізгі әдістері мен әдістерін көрсетіңіз.
* оқушылардың барлық сұрақтарына жауап беріңіз.

**4. Жеке көзқарас:**

* әр оқушыға назар аударыңыз, қиындықтарға тап болғандарға көмектесіңіз.
* ынтымақтастық пен өзара көмек атмосферасын құрыңыз.

**5. Нәтижелерді талдау:**

* жұмыс аяқталғаннан кейін нәтижелерді талқылауды ұйымдастырыңыз.
* оқушыларға қорытынды жасауға және оларды теориялық болжамдармен салыстыруға көмектесіңіз.

**6. Есептерді рәсімдеу:**

* оқушылардан зертханалық есептер шығаруды талап етіңіз. Бұл оларға алған білімдерін жүйелеуге және жазбаша қарым-қатынас дағдыларын дамытуға көмектеседі.

Зертханалық жұмыс-бұл оқушылардың білімін тексеру әдісі ғана емес, сонымен қатар олардың практикалық дағдыларын, шығармашылық қабілеттерін және ғылыми қызығушылықтарын дамыту мүмкіндігі. Дұрыс ұйымдастырылған зертханалық жұмыстар физика сабағындағы ең жарқын және есте қаларлық сәттердің бірі бола алады.

**Модельдеу.** Модельдеу-күрделі физикалық құбылыстар мен процестерді көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік беретін қуатты құрал. Бұл студенттерге физиканың абстрактілі ұғымдары мен заңдылықтарын жақсы түсінуге көмектеседі.

Физика сабақтарында модельдеудің артықшылықтары:

**Көрнекілік**: модельдер дерексіз ұғымдар мен процестерді көрнекі түрде көруге мүмкіндік береді.

**Белсенділік:** оқушылар модельдеу процесіне белсенді қатысады, бұл олардың тақырыпқа деген қызығушылығын арттырады.

**Терең түсіну:** модельдеу оқушыларға физикалық заңдар мен принциптерді жақсы түсінуге көмектеседі.

**Шығармашылықты дамыту**: оқушылар өздерінің үлгілерін жасай алады және олармен тәжірибе жасай алады.

**Тәжірибеге дайындық:** модельдеу проблемаларды шешу, деректерді талдау және шешім қабылдау дағдыларын дамытуға көмектеседі.

**№ 1 модельдеу мысалы:** Планетаның Күн айналасындағы қозғалысын модельдеу.

Мақсаты: студенттерге ғаламшарлардың қозғалысы мысалында тартылыс заңының қалай жұмыс істейтінін нақты көрсету.

Материалдар:

* Үлкен доп (Күн)
* Кіші доп (планета)
* Жіп немесе резеңке таспа (тартылыс күшін білдіреді)
* Тірек жасау үшін картон немесе тақта

**Процесс:**

*1. Дайындық:*жіптің немесе серпімділіктің бір ұшын үлкен допқа (күнге), ал екіншісін кішірек допқа (планетаға) бекітіңіз. Жіптің ұзындығы таңдалған масштабқа сәйкес келуі керек.

*2. Демонстрация:* күнді картонға немесе тақтаға іліп қойыңыз. Планетаны күннен біраз қашықтыққа алып, босатыңыз. Планета Күн айналасындағы эллиптикалық орбитада қозғала бастайды.

*3. Талқылау:*

* неліктен планета түзу сызықта емес, шеңберде (немесе эллипсте) қозғалады?
* планета мен Күн арасындағы қашықтық өзгерген кезде тартылыс күшімен не болады?
* планетаның қозғалыс жылдамдығы мен оның күнге дейінгі қашықтығы қалай байланысты?

**Қосымша тапсырмалар:**

* Жіптің ұзындығын өзгертіңіз және планетаның орбиталық пішінінің қалай өзгеретінін бақылаңыз.
* Басқа планетаны қосып, олардың өзара әрекеттесуін қадағалаңыз.
* Күн жүйесінің планеталарының қозғалысын модельдеу үшін компьютерлік бағдарламаны қолданыңыз.

**Бұл модельдеудің артықшылықтары:**

* *Көрнекілік:* оқушылар гравитациялық күштің қалай жұмыс істейтінін және оның планеталардың қозғалысына қалай әсер ететінін өз көздерімен көреді.
* *Белсенділік:* оқушылар модельдеу процесіне қатысады, бұл олардың тақырыпқа деген қызығушылығын арттырады.
* *Абстрактілі ұғымдарды түсіну:* модель тарту күші, орбита, айналу кезеңі сияқты ұғымдарды түсінуге көмектеседі.
* *Нақты әлеммен байланыс:* модель біздің Күн жүйесінде болып жатқан нақты физикалық құбылысты көрсетеді.

Бұл мысал қарапайым модельдеу күрделі физикалық ұғымдарды оқушылар үшін түсінікті және қызықты ете алатынын көрсетеді.

**№ 2 модельдеу мысалы:** «**Электр тізбегін модельдеу»**

Мақсаты: оқушыларға электр тізбектерінің қалай жұмыс істейтінін көрнекі түрде көрсету және оларды негізгі ұғымдармен таныстыру: ток көзі, өткізгіш, жүктеме, электр тогы.

Материалдар:

• Батарея

• Шам (кішкентай жарықдиодты немесе қалта)

• Сымдар

• Ажыратқыш (кәдімгі өшіргіш қарындашты қолдануға болады)

**Процесс:**

1. *Дайындық:* мен барлық қажетті материалдарды дайындаймын. Мен оқушыларға аккумулятор электр тогының көзі екенін түсіндіремін, сым-ол арқылы ток өтеді, ал шам – электр энергиясын жарық пен жылуға айналдыратын жүктеме.

*2. Тізбекті құрастыру:* мен оқушыларға батареяны, сымды және шамды тұйық тізбекке қалай қосу керектігін көрсетемін. Электр тогы осы тізбек арқылы ағып, шамды жарқырататынын түсіндіремін.

*3. Эксперимент:*

*-* тізбекті ажыратқышпен (қарындашпен) жабыңыз. Шам жануы керек.

- тізбекті ашыңыз. Шам сөнеді.

- батарея полюстерін ауыстырыңыз. Шам қайтадан жануы керек, бірақ сол бағытта.

- басқа шамды тізбектей немесе параллель қосыңыз. Шамдардың жарқылының жарықтығы қалай өзгеретінін бақылаңыз.

*Талқылау:*

\* Неліктен тізбек жабылған кезде шам жанады?

\* Шам жанып кетсе не болады?

\* Тізбектегі ток бағыты қандай мәнге ие?

\* Егер сіз басқасын қоссаңыз, шамның жарықтығы қалай өзгереді?

*Қосымша тапсырмалар:*

• Электр тізбегінің схемасын жасаңыз.

• Бірнеше элементтері бар күрделі электр тізбегін жинаңыз.

• Ток пен кернеуді өлшеу үшін мультиметрді қолданыңыз.

*Бұл модельдеудің артықшылықтары:*

* *Көрнекілік:* оқушылар электр тогының қалай жұмыс істейтінін өз көздерімен көреді.
* *Практикалық:* оқушылар электр тізбегін өздері жинап, эксперименттер жүргізеді.
* *Негізгі ұғымдарды түсіну:* Модель электр тогы, кернеу, қарсылық сияқты ұғымдарды түсінуге көмектеседі.
* *Шынайы өмірмен байланыс:* электр тізбектері бізді барлық жерде қоршап тұр және бұл модельдеу олардың қалай жұмыс істейтінін түсінуге көмектеседі.

Бұл мысал қарапайым модельдеу оқушыларға күрделі физикалық құбылыстарды түсінуге қалай көмектесетінін көрсетеді.

**Ғылыми әдебиеттерді талдау**. Зерттелетін мәселе бойынша ақпарат іздеу үшін оқушыларды ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеуге тарту.

***№ 1 мысал.*** ***Салыстырмалылық теориясы***

***Мақсаты:*** оқушылардың сыни ойлау дағдыларын дамыту, оларға ақпаратты талдауға үйрету, сондай-ақ зерттелетін материалды түсінуді тереңдету.

***Жұмыс кезеңдері:***

*1. Мақаланы таңдау:*

* оқушылардың білім деңгейіне және сынып қызығушылықтарына сәйкес мақалаларды таңдаңыз. Мақала тіл бойынша қол жетімді және тым көлемді болмауы керек.
* біз танымал ғылыми-көпшілік басылымдарды, интернет-энциклопедиялардағы мақалаларды немесе мектеп оқушыларына бейімделген мамандандырылған журналдарды қолданамыз.

*2. Дайындық:*

* сыныпты 3-4 адамнан тұратын топтарға бөлемін.
* әр топқа мақаланың белгілі бір бөлімін оқып, талдауға тапсырма беремін.

*3. Мақаланы талдау:*

* мен студенттерге талдау үшін келесі сұрақтарды ұсынамын:
* Мақаланың негізгі идеясы қандай?
* Мақалада қандай жаңа ұғымдар енгізілді?
* Мақалада қандай эксперименттер сипатталған?
* Автор қандай қорытынды жасайды?
* Сіз автордың тұжырымдарымен келісесіз бе? Өз көзқарасыңызды негіздеңіз.
* Мақаланы оқығаннан кейін қандай сұрақтар туындады?

Топтардың жұмысы кезінде оқушыларға көмек пен қолдау көрсетемін.

*4. Нәтижелерді таныстыру:*

* әр топ өз жұмысының нәтижелерін сыныпқа ұсынады.
* оқушылар презентацияларды, плакаттарды немесе басқа көрнекі материалдарды пайдаланады.
* әр презентациядан кейін талқылау өткіземіз.

*5. Жалпылау:*

* мұғалім жұмысты қорытындылайды, оқушылардың негізгі жетістіктерін атап өтеді, қалған сұрақтарға жауап береді.

Мен талдау үшін мақаланың үлгі жоспарын ұсынамын:

* *Кіріспе:* салыстырмалылық теориясының дамуының қысқаша тарихы, тақырыптың өзектілігі.
* *Салыстырмалылықтың негізгі постулаттары:* салыстырмалылық принципі, жарық жылдамдығының тұрақтылығы.
* *Салыстырмалылықтың салдары:* уақыттың кеңеюі, ұзындықтың қысқаруы, масса мен энергияның байланысы.
* *Салыстырмалылықтың эксперименттік растамалары:* Мишельсон-Морли тәжірибелері, жоғары энергиялы бөлшектермен тәжірибелер.
* *Салыстырмалылық теориясын қолдану:* астрофизикада, ядролық физикада, навигациялық жүйелерде.

Бұл тәсілдің артықшылықтары:

* *Сыни ойлауды дамыту:* оқушылар ақпаратты талдауға, ең бастысы, әртүрлі көзқарастарды салыстыруға үйренеді.
* *Материалды терең түсіну*: ғылыми мақаланы талдау тақырып бойынша білімді тереңдетуге және теория мен практика арасындағы байланысты көруге мүмкіндік береді.
* *Зерттеу дағдыларын қалыптастыру:* оқушылар ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеуді, сұрақтар қоюды және оларға жауап іздеуді үйренеді.
* *Мотивацияны арттыру:* өзекті ғылыми зерттеулерді талдау физиканы зерттеуді қызықты әрі мағыналы етеді.

Бұл мысал ғылыми әдебиеттерді талдау физиканы зерттеуді қалай қызықты әрі тиімді ете алатындығын көрсетеді.

***№ 2 мысал. Ғылыми мақаланы талдау: «Эйнштейннің салыстырмалылық теориясы».***

***Мақсаты:*** салыстырмалылықтың негізгі ережелерімен, оның тарихи контекстімен және қазіргі қолданысымен танысу.

***Жұмыс кезеңдері:***

1. *Мақаланы таңдау:* біз қол жетімді және түсінікті мақаланы таңдаймыз, мысалы, танымал ғылыми әдебиеттерден немесе жоғары сынып оқулықтарынан.
2. *Алдын ала талдау:*

* мақаланың негізгі тақырыптарын анықтаңыз.
* негізгі терминдер мен ұғымдарды қарастырыңыз.
* біз жауап тапқымыз келетін сұрақтарды тұжырымдаймыз.
* *2. Дайындық:*
* мен сыныпты 3-4 адамнан тұратын топтарға бөлемін.
* әр топ егжей-тегжейлі талдау үшін мақаланың нақты бөлімін алады.

*4. Мақаланы талдау:*

* негізгі идеялар мен дәлелдерді бөлектеу.
* теорияның эксперименттік растауларын іздеу.
* математикалық формулаларды талдау (егер олар бар болса).
* салыстырмалылық шектеулерін талқылау.

*5. Нәтижелерді таныстыру:*

* әр топ өз нәтижелерін сыныпқа ұсынады.
* есептерді талқылау, ақпаратты түсіндірудегі ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтау.

*6. Жалпылау:*

* мен салыстырмалылықтың негізгі ережелерін атап, қорытындылаймын.
* оқушылардың сұрақтарына жауап беру.

*Күтілетін нәтижелер:*

* Оқушылар салыстырмалылықтың негізгі ұғымдары туралы түсінік алады.
* Сыни тұрғыдан ойлау және ақпаратты талдау дағдылары дамиды.
* Оқушылар топта жұмыс істеуді және өз нәтижелерін ұсынуды үйренеді.
* Физика мен жалпы ғылымға деген қызығушылық артады.

*Ескерту:* мақаланы таңдағанда оқушылардың дайындық деңгейін ескеремін. Жоғары сыныптар үшін мен күрделі мақалаларды, ал кіші сыныптар үшін қарапайым және бейімделген мақалаларды қолданамын.

Бұл мысал ғылыми әдебиеттерді талдауды физикалық құбылыстарды түсінуді тереңдету және оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту үшін қалай қолдануға болатындығын көрсетеді.

**Ақпараттық технологияларды қолдану**. Деректерді жинау, өңдеу және талдау үшін компьютерлік бағдарламаларды, онлайн ресурстарды қолдану. Ақпараттық технологиялар менің алдымда қызықты және тиімді сабақтар құруға кең мүмкіндіктер ашты. Мен сіздің назарыңызға бірнеше нақты мысалдарды ұсынамын:

**1. Виртуалды зертханалар.**

Мен өз сабақтарымда виртуалды зертханалардың көмегімен күрделі эксперименттерді көрсетемін, өйткені көптеген физикалық құбылыстарды мектеп зертханасында көрсету қиын немесе қауіпті. Виртуалды зертханалар галактикалардың соқтығысуы, ядролық реакциялар немесе үдеткіштердегі бөлшектердің әрекеті сияқты эксперименттерді модельдеуге мүмкіндік береді. Мен интерактивті зерттеуді қолданамын, мұнда студенттер эксперимент параметрлерін дербес өзгертеді және нәтижелерді бақылайды, бұл физикалық заңдылықтарды терең түсінуге ықпал етеді.

Физика сабақтарында виртуалды зертханаларды пайдалану мысалдары:

* Механика: денелердің қозғалысын, Ньютон заңдарын, соқтығысуларды, тербелістерді және толқындарды зерттеу.
* Электродинамика: электр тізбектерін, магнит өрістерін, электромагниттік индукцияны зерттеу.
* Оптика: сыну, шағылысу, жарық дифракциясы құбылыстарын зерттеу, оптикалық кескіндерді құру.
* Атом және ядролық физика: атом құрылымын, ядролық реакцияларды, радиоактивті ыдырауды модельдеу.
* Термодинамика: жылу процестерін, термодинамика заңдарын зерттеу.

Виртуалды зертханаларды сабақта қалай қолданамын?

* Мен әр қадамды түсіндіре отырып, бүкіл сыныптың алдында демонстрациялық эксперимент жүргіземін.
* Мен сыныпты топтарға бөліп, әр топқа бірқатар эксперименттер жүргізуге тапсырма беремін.
* Оқушыларды өз тәжірибелерін әзірлеуге және нәтижелерін ұсынуға шақырамын.
* Виртуалды зертханада тапсырмаларды орындауға байланысты үй тапсырмасын беремін.

Виртуалды эксперименттердің мысалдары:

* Гравитация заңын зерттеу: планеталардың Күн айналасындағы қозғалысын модельдеу, массаның өзгеруі және денелер арасындағы қашықтық.
* Электр тізбектерін зерттеу: әртүрлі тізбектерді құру, кернеу мен ток күшін өлшеу, ОМ заңдарын зерттеу.
* Ядролық реакторды модельдеу: ядролық бөліну процестерін, тізбекті реакцияны, радиациялық қауіпсіздікті зерттеу.

Виртуалды зертханалар физиканы оқытуда жаңа көкжиектер ашады. Олар оқу процесін интерактивті, көрнекі және тиімді етеді.

1. **Мультимедиялық презентациялар**

Мультимедиялық презентациялар қазіргі физика сабағының ажырамас бөлігіне айналды. Олар оқу процесін көрнекі, қызықты және тиімді етуге мүмкіндік береді. Олар көрнекі және динамикалық (анимация, бейне және аудио презентациялар сабақты қызықты әрі есте қаларлық етеді). Презентацияға интерактивті элементтерді қосуға болады: оқушылардың білімін тексеруге арналған тесттер, тапсырмалар және жаттығулар.

Мен оларды сабақта қолданудың бірнеше мысалын қарастыруды ұсынамын:

***Күрделі ұғымдарды визуализациялау***

* Дене қозғалысы: әртүрлі траекториялар бойынша денелердің қозғалысының анимациялық модельдері, күш, үдеу, жылдамдықты көрсету.
* Электр және магнит өрістері: қуат сызықтарын визуализациялау, заряд пен магниттің өзара әрекеттесуін көрсету.
* Заттың құрылымы: атомдарды, молекулаларды, кристалдық торларды модельдеу.

***Физикалық құбылыстарды көрсету***

* Механикалық тербелістер мен толқындар: дыбыстық және жарық толқындарының таралуын модельдеу.
* Оптика: жарықтың сынуын, шағылуын, дисперсиясын көрсету.
* Термодинамика: жылу процестерін визуализациялау, Заттың агрегаттық күйлерінің өзгеруі.

***Тарихи экскурсия***

* Ұлы ғалымдар: белгілі физиктердің өмірбаяны мен жаңалықтары.
* Физиканың дамуы: маңызды жаңалықтардың хронологиялық реттілігі.

***Мәселелерді шешу***

* Тапсырмаларды кезең-кезеңімен шешу: сызбаларды құруды, формулаларды жазуды және есептеулерді қоса алғанда, шешімнің барлық кезеңдерін көрсету.
* Физикалық процестердің анимациясы: шеңбер бойымен қозғалу немесе денелердің тепе-теңдігі сияқты есептерді шешуді визуализациялау.

***Емтиханға дайындық***

* Қысқаша Конспектілер: негізгі формулалары мен заңдары бар Жиынтық кестелер.
* Тесттер мен тапсырмалар: өзін-өзі тексеруге арналған интерактивті тапсырмалар.

***Жобалық қызмет***

* Жоба презентациясы: студенттер өздерінің зерттеу нәтижелерін ұсыну үшін презентацияларды пайдалана алады.

**Слайдтардың мысалдары:**

* Анимациялық Слайд: планетаның эллиптикалық орбитадағы қозғалысы.
* Диаграмма Слайд: сырғанау үйкеліс күшінің қалыпты қысым күшіне тәуелділігі.
* Кестемен Слайд: энергияның әртүрлі түрлерін салыстыру.
* Бейне Слайд: электр өрісін зерттеу тәжірибесін көрсету.

Мен қандай бағдарламаларды қолданамын?

* Microsoft PowerPoint: ең көп таралған презентация құралы.
* Google презентациялары: презентацияларды құруға және бірлесіп жұмыс істеуге арналған ақысыз онлайн қызметі.
* Prezi: сызықтық емес иммерсивті презентациялар жасауға арналған платформа.

Физика сабақтарында мультимедиялық презентацияларды қолдану сізге:

• Оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру.

• Күрделі физикалық құбылыстарды түсінуді жақсарту.

• Көрнекі ойлау дағдыларын дамыту.

• Оқытуды тиімдірек ету.

Презентация тек құрал екенін есте ұстаған жөн. Ең бастысы - сабақтың мазмұны және мұғалімнің оқушыларды қызықтыру қабілеті.

**3. YouTube бейнелері.**

You Tube-бұл физиканы қоса алғанда, білім беру мазмұнының сарқылмас көзі. Бейнелер оқу процесін едәуір байыта алады, бұл оны қызықты әрі тиімді етеді. Физика сабағында бейнелерді қалай қолданамын?

Эксперименттерді көрсету: жабдықтың немесе қауіпсіздіктің шектеулеріне байланысты көптеген эксперименттерді мектеп зертханасында жүргізу қиын. Бейнелер шарлардың соқтығысуы, маятниктің қозғалысы, жарықтың сынуы және т. б. сияқты эксперименттерді көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Күрделі ұғымдарды визуализациялау: ауырлық күші, электромагниттік өріс немесе кванттық механика сияқты дерексіз ұғымдарды түсіну қиын болуы мүмкін. Анимация және визуализация бейнелері бұл ұғымдарды қол жетімді етуге көмектеседі. Тарихи экскурсия: бейнероликтер ұлы физиктердің өмірі мен жаңалықтары, физиканың ғылым ретінде дамуы, физикалық заңдардың күнделікті өмірде қолданылуы туралы айта алады. Есептерді шешу: бейнелер студенттерге шешім алгоритмдерін жақсырақ түсінуге көмектесетін әртүрлі физикалық есептердің қадамдық шешімін көрсете алады. Жобалық іс-шаралар: бейнелер оқушыларды өз жобаларын жасауға шабыттандыруға көмектеседі, мысалы, бейне эксперименттер түсіру немесе физикалық процестердің анимациялық модельдерін жасау.

Бейнелерді пайдалану мысалдары:

* Механика: планеталардың қозғалысы, қарапайым механизмдердің жұмысы, көлік апаттары туралы бейнелер.
* Электродинамика: Электр тізбектерінің, генераторлардың, трансформаторлардың жұмысы туралы бейнероликтер.
* Оптика: линзалар, айналар, лазер сәулелері, кемпірқосақ туралы бейнелер.
* Атом және ядролық физика: атом құрылымы, ядролық реакциялар, радиоактивтілік туралы бейнероликтер.

Бейнероликтерді пайдаланудың бірқатар артықшылықтары бар: бейнероликтер оқуды қызықты әрі қызықты етеді, мотивацияны арттырады, физикалық процестерді визуализациялау материалды жақсы меңгеруге көмектеседі; тәуелсіздікті дамытады, оқушылар өздерін қызықтыратын бейнелерді өз бетінше іздей алады және білімдерін тереңдете алады; сыни ойлауды дамытуға ықпал етеді.

Бейнелерді пайдалану бойынша кеңестер:

* Дайындық: бейнені көрсетпес бұрын тақырыпты қысқаша баяндап, студенттерге талқылау үшін сұрақтар қойыңыз.
* Талқылау: бейнероликті көргеннен кейін талқылауды ұйымдастырыңыз, сұрақтар қойыңыз, оқушыларды өз ойларын айтуға ынталандырыңыз.
* Тапсырмаларды құру: бейнеролик негізінде тапсырмалар құрыңыз, мысалы, оқушылардан көргендерін сипаттауды, әртүрлі құбылыстарды салыстыруды, қорытынды жасауды сұраңыз.

Физика сабақтарында YouTube бейнелерін пайдалану оқытудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Бұл сабақтарды динамикалық, қызықты және тиімді етеді. Ең бастысы - бейнематериалдарды дұрыс таңдау және бейнероликтер қойылған оқу мақсаттарына қол жеткізуге ықпал ететіндей оқу процесін ұйымдастыру.

**4. Онлайн тақталар және ынтымақтастық.**

Онлайн тақталар интерактивті оқытуға және физика сабақтарында бірлесіп жұмыс істеуге бірегей мүмкіндік береді. Олар ақпаратты пассивті қабылдауды оқу процесіне белсенді қатысуға айналдырады. Мен физика сабақтарында онлайн тақталарды пайдалану мысалдарын ұсынамын:

***Мысал 1.*** ***Тапсырмаларды бірлесіп шешу.*** Тақтада мен тапсырмаға жағдай жасаймын, ал оқушылар өз шешімдерін кезекпен ұсынады, бірін-бірі толықтырады, әртүрлі тәсілдерді талқылайды. Сондай-ақ, оқушылар топтарға бөлініп, әр топ мәселенің өз бөлігін шешеді, содан кейін өз нәтижелерін бүкіл сыныпқа ұсынады.

***Мысал 2. Диаграммалар мен диаграммаларды құру***. Физикалық шамалардың тәуелділік графиктерін бірлесіп құрамыз, Электр тізбектерінің схемаларын, күштер диаграммаларын жасаймыз.

***Мысал 3. Миға шабуыл.*** Миға шабуылдарын жүргізу үшін біз физикалық мәселелерді шешуге арналған идеялар жасаймыз, әртүрлі гипотезаларды талқылаймыз, физикалық құбылыстарды әртүрлі көзқарастардан талдаймыз. Миға шабуыл-бұл көптеген идеяларды тез арада жасауға көмектесетін қуатты құрал. Физика сабақтарында бұл әсіресе тиімді, өйткені ол шығармашылық ойлауды дамытуға, ақпаратты талдау және синтездеу қабілетіне ықпал етеді, сонымен қатар оқушылардың оқу процесіне қатысуын арттырады.

Осы техниканы қолдануды жоспарлау кезінде мен белгілі бір ережелерді ұстанамын:

* Мен нақты мақсатты тұжырымдаймын: оқушылармен қандай мәселені немесе мәселені талқылағым келетінін анықтаймын. Мысалы: «Жел энергиясын қалай пайдалануға болады?», «Ежелгі уақытта уақытты өлшеудің қандай әдістері болған?», «Біздің мектептің энергия тиімділігін қалай жақсартуға болады?».
* Мен жайлы атмосфера жасаймын: оқушылардың өздерін еркін және қауіпсіз сезінуіне қамқорлық жасаймын, әр оқушы сыннан қорықпай сөйлейді.
* Мен ережелерді түсіндіремін, студенттерге осы кезеңде оларды бағаламай, мүмкіндігінше көп идеяларды ұсыну маңызды екенін ескертемін. Сын мен талқылау кейінірек келеді.
* Біз барлық идеяларды түсіреміз, барлық ұсыныстарды жазу үшін тақтаны, флипчартты немесе онлайн тақтаны қолданамыз. Бұл барлық идеяларды сақтауға және кейінірек оларға оралуға көмектеседі.
* Барлық идеялар айтылғаннан кейін мен оларды талдауға және жүйелеуге көшемін. Біз ұқсас идеяларды топтастырамыз, ең перспективалысын таңдап, оларды толығырақ талқылаймыз.

Жобаларды таныстыру барысында студенттер деректер мен нәтижелерді визуализациялау үшін әртүрлі құралдарды пайдалана отырып, өздерінің зерттеу жобаларын онлайн тақтада ұсынады. Мен материалды түсінуді тексеру, интерактивті тесттер құру үшін жылдам сауалнамалар жүргізу үшін Онлайн тақталарды қолданамын.

Нақты тапсырмалардың мысалдары:

* Тақырып: «Механика»: тақтада көлбеу жазықтықта орналасқан Денеге әсер ететін күштердің схемасын жасаңыз.
* Тақырып: «Электродинамика»: электр тізбегін құрыңыз және тізбектегі ток күшін есептеңіз.
* Тақырып: «Оптика»: әртүрлі оптикалық құбылыстар арасындағы байланыстарды көрсететін психикалық карта жасаңыз.

Интернеттегі тақталарды пайдаланудың артықшылықтары:

* *Оқушылардың белсенділігін арттыру*: оқушылар оқу процесінің белсенді қатысушылары болады.
* *Қарым-қатынас дағдыларын дамыту*: идеяларды талқылау және бірлесіп жұмыс істеу қарым-қатынас дағдыларын дамытуға ықпал етеді.
* *Ақпаратты визуализациялау*: Онлайн тақталар физикалық процестердің көрнекі және түсінікті визуализациясын жасауға мүмкіндік береді.
* *Ынтымақтастықты жақсарту*: жобалармен бірлесіп жұмыс істеу командалық рухтың дамуына ықпал етеді.

Онлайн тақталар физиканы тиімді және қызықты оқытуды ұйымдастырудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Олар оқу процесін интерактивті, көрнекі және ынтымақтастыққа мүмкіндік береді. Акт мақсат емес, құрал екенін есте ұстаған жөн, материалдар мен оларды пайдалану әдістерін дұрыс таңдау керек, интерактивті элементтер дәстүрлі оқыту әдістерін алмастырмай, толықтыруы керек.

Оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру-қазіргі білім берудің маңызды міндеттерінің бірі. Физика эксперименттік ғылым ретінде осы дағдыларды дамытуға кең мүмкіндіктер береді. Мен Сіздің назарыңызды келесі сәтке аударғым келеді: зерттеу дағдыларын қалыптастыру үшін физика сабақтарын жоспарлау және өткізу кезінде мен сабақ-зерттеу, сабақ-жоба, сабақ – конференция, сабақ – пікірталас, сабақ - зертханалық жұмыс, сабақ – ойын және басқалар сияқты ұйымдастырушылық формаларды қолданамын.

***1. Сабақ-зерттеу***

* *Сипаттама:* сабақ толығымен эксперимент жүргізуге, деректерді жинауға, оларды талдауға және қорытынды жасауға арналған.
* *Кезеңдер:* проблеманы қою, гипотеза жасау, экспериментті жоспарлау, эксперимент жүргізу, деректерді өңдеу, тұжырым жасау.
* *Мысал:* маятниктің тербеліс кезеңінің жіп ұзындығына тәуелділігін зерттеу.

***2. Сабақ-жоба***

* *Сипаттама:* студенттер тақырыпқа терең енуді, әртүрлі көздерден ақпарат жинауды, эксперименттер жүргізуді және презентация жасауды қажет ететін ұзақ мерзімді жобада жұмыс істейді.
* *Кезеңдер:* тақырыпты таңдау, мақсат пен міндеттерді қою, жұмысты жоспарлау, ақпарат жинау, эксперимент жүргізу, нәтижелерді рәсімдеу, жобаны қорғау.
* *Мысал:* Күн жүйесінің немесе жел электр станциясының моделін құру.

***3. Сабақ-конференция***

* *Сипаттама:* оқушылар өз зерттеулерінің нәтижелері бойынша баяндама жасайды, сыныптастарының алдында өз жобаларын қорғайды.
* *Кезеңдер:* баяндамалар, презентациялар, баяндамалар, талқылау, сұрақтарға жауаптар дайындау.
* *Мысал:* физикаға қатысты әртүрлі тақырыптар бойынша баяндамалары бар «Жас физиктер» конференциясы.

***4. Сабақ-пікірталас***

* *Сипаттама:* оқушылар өзекті ғылыми мәселелерді талқылайды, өз көзқарастарын айтады, өз ұстанымдарын дәлелдейді.
* *Кезеңдер:* проблеманы қою, гипотеза жасау, талқылау, қорытынды жасау.
* *Мысал:* атом энергетикасын дамыту перспективалары туралы пікірталас.

***5. Сабақ-зертханалық жұмыс***

* Сипаттама: гипотезаларды тексеру, теорияларды растау немесе жоққа шығару мақсатында эксперименттік жұмыс жүргізу.
* Кезеңдер: экспериментті жоспарлау, эксперимент жүргізу, деректерді өңдеу, нәтижелерді талдау.
* Мысал: екі ортаның интерфейсіндегі жарықтың сыну заңдылықтарын зерттеу.

***6. Сабақ-ойын***

* *Сипаттама:* жұмыстың ойын формалары оқу процесін қызықты әрі тиімді етуге мүмкіндік береді.
* *Ойын мысалдары:* «Физикалық кроссворд», «Физикалық лото», «Физикалық турнир».

Мен сабақтарда қолданатын, зерттеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін әдістер: проблемалық сұрақтар қою( оқушылардан жауаптарды өз бетінше іздеуді талап ететін тапсырмалар); ақпараттық технологияларды қолдану (интернеттен ақпарат іздеу, презентациялар жасау, деректерді өңдеу); топтарда жұмыс істеу (коммуникативтік дағдыларды дамыту, ынтымақтасу қабілеті); өзіндік жұмыс (жауапкершілікті дамыту, өз қызметін жоспарлай білу).

Зерттеу дағдыларын қалыптастыру-бұл оқу процесіне жүйелі көзқарас пен шығармашылық қатынасты қажет ететін ұзақ процесс.

Есте сақтау керек маңызды нәрсе-тапсырмаларды біртіндеп қиындату, алдымен қарапайым тапсырмаларды ұсыну, олардың күрделілігін біртіндеп арттыру, қолайлы атмосфера құру, оқушылардың бастамасын қолдау және олардың тәуелсіздігін ынталандыру, әр оқушының ерекшеліктерін ескере отырып, жеке тәсілді қолдану.

Осылайша, «оқушылардың физика сабақтарында зерттеу дағдыларын қалыптастыру» тақырыбын жүзеге асыру бойынша жұмыс технологиясы әртүрлі әдістемелік әдістер мен ұйымдастырушылық формаларды қамтитын кешенді тәсілді қамтиды. Оны табысты іске асыру білім беру сапасын арттыруға және оқушыларды қазіргі қоғамдағы өмірге дайындауға мүмкіндік береді.

**9. Педагогикалық тәжірибе бойынша жұмыс кезеңдері**

Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыруға бағытталған педагогикалық тәжірибе тақырыбын жүзеге асыру мені мұғалім ретінде жүйелі және дәйекті көзқарасты талап етті.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Жұмыс кезеңі | Жұмыс кезеңі | Жұмыстың мазмұны |
| I кезең  Жоспарлау және дайындық | 2020-2021  оқу жылы | * Оқу бағдарламасын талдау: оқушылардың жасына және білім деңгейіне сәйкес келетін зерттеу дағдыларының даму деңгейіне қойылатын талаптарды зерттеу. * Зерттеу тақырыптарын таңдау: оқу бағдарламасы мен мектеп зертханасының мүмкіндіктеріне сәйкес келетін оқушылар үшін өзекті және қызықты тақырыптарды таңдау. * Әдістемелік материалдарды әзірлеу: сабақ жоспарларын, тапсырмаларды, оқушыларға арналған нұсқаулықтарды жасау, қажетті жабдықтар мен материалдарды таңдау. * Зерттеу қызметі үшін жағдай жасау: жұмыс кеңістігін ұйымдастыру, зертхананы қажетті жабдықтармен жабдықтау, ақпараттық ресурстармен мәліметтер базасын құру. |
| II кезең  Зерттеу қызметіне кіріспе | 2021 – 2022  оқу жылы | * Проблемалық сұрақтар қою: өз бетінше жауап іздеуді қажет ететін сұрақтарды тұжырымдау, оқушылардың қызығушылығын ояту. * Зерттеу әдістерін көрсету: әртүрлі зерттеу әдістерін көрсету (эксперимент, бақылау, модельдеу және т.б.), олардың ерекшеліктері мен қолданылуын түсіндіру. * Ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларын үйрету: оқушыларды әртүрлі ақпарат көздерімен таныстыру, ақпаратты іздеу, талдау және бағалау дағдыларын үйрету. |
| III кезең  Зерттеу қызметін ұйымдастыру | 2022 – 2023  оқу жылы | Менің әріптестерімнің тәжірибесінен бұрын жинақталған материалды жүйелеу, мәселені толық ашу үшін жаңа материалды зерттеу және тарту, олардың кейбір ережелері мен тұжырымдарын тексеру. |
| IV кезең  Нәтижелерді талдау және бағалау | 2023 – 2024  оқу жылы | Нәтижелерді таныстыру: оқушылардың өз зерттеулерінің нәтижелерімен сөз сөйлеуін ұйымдастыру.  Нәтижелерді талқылау: алынған мәліметтерді, қорытындыларды ұжымдық талқылау, жіберілген қателерді анықтау.  Зерттеу дағдыларын бағалау: оқушылардың гипотезаларды тұжырымдау, эксперименттерді жоспарлау, деректерді талдау, қорытынды жасау қабілетін бағалау. |
| V кезең  Жалпылау және жүйелеу | 2024 – 2025  оқу жылы | Жұмыс тиімділігін талдау: таңдалған жұмыс әдістері мен әдістерінің тиімділігін бағалау.  Жұмыс жоспарын түзету: алынған нәтижелер негізінде жұмыс жоспарына өзгерістер енгізу.  Тәжірибені тарату: әріптестермен тәжірибе алмасу, мақалалар жариялау, конференцияларға қатысу. |

**10. Тәжірибенің тиімділігі**

Физиканы оқыту нәтижелері тек пәндік нәтижелермен шектелмейді. Физика-бұл оқушының барлық салаларын бірдей дамытуға мүмкіндік беретін интеллект қалыптастыратын оқу пәні: танымдық, интеллектуалды, эмоционалды және құндылық-семантикалық. Сондықтан физиканы оқыту кезінде әмбебап оқу әрекеттерін қалыптастырумен байланысты маңызды Мета-пәндік нәтижелерді және оқушының әлеуметтенуімен тікелей байланысты жеке оқу нәтижелерін алуға болады.

Мен таңдаған тақырып бойынша жұмыс тәжірибесі келесі нәтижелерге қол жеткізді:

***Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту деңгейі артты***: оқушылар нақты және өзекті зерттеу сұрақтарын тұжырымдай алады, эксперимент жоспарын жасай алады, зерттеу әдістерін таңдай алады, алынған деректерді өңдей алады, графиктер жасай алады, қорытынды жасай алады, жабдықпен жұмыс істей алады, бақылаулар жүргізе алады және деректерді жинай алады, зерттеу нәтижелерін рәсімдей алады және өз жұмысын қорғай алады, ақпаратты талдай алады, оның дұрыстығын бағалай алады және негізделген қорытынды жасай алады.

***Оқушылардың мотивация деңгейі мен белсенділігі артты***: тақырыпқа деген қызығушылық пен талқылауға қатысу, өз білімін тереңдетуге деген ұмтылыс және өз бетінше жұмыс істеуге, ақпарат іздеуге деген ұмтылыс артты.

***Зерттеу жұмыстарының сапасы өсті***: оқушылар үшін өзекті және маңызды тақырыптарды таңдау, стандартты емес зерттеу әдістерін қолдану, алынған деректерді мұқият талдау, қорытындылардың дұрыстығы, есептер, презентациялар.

***Олимпиадалар мен конкурстарға қатысушылар саны өсті***: олимпиадалар мен конкурстарда жетістікке жету.

**11. Тәжірибенің атаулы бағыты**

Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту бойынша жұмыс тәжірибесінің атаулы бағыты оқушылардың әртүрлі топтарын тиімдірек және мақсатты оқытуды қамтамасыз етеді. Бұл мұғалімдерге оқушылардың мотивациясы мен белсенділігін арттыру арқылы оқу процесіне деген көзқарасын жақсырақ бейімдеуге мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде физиканы оқуда жоғары нәтижелерге қол жеткізуге ықпал етеді.

Бұл тәжірибені физика сабақтарында мотивацияны арттыруға және зерттеу дағдыларын дамытуға мүдделі пән мұғалімдері пайдалана алады

**III. Қорытынды**

Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру-бұл жүйелі тәсілді және үнемі жетілдіруді қажет ететін кешенді процесс. Осы педагогикалық тәжірибені іске асыру оқушылардың қазіргі қоғамда табысты өмір сүруі үшін қажетті негізгі құзыреттіліктерін дамытуда елеулі нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік берді.

Физика сабағында білім алушылардың оқу – зерттеу қызметі тиімді білім берудің ажырамас бөлігі болып табылады. Зерттеу жұмысы әр физика сабағында болуы керек. Мұғалімнің алғашқы ойлары білім алушының тәжірибені көріп, оны өзі жасауына, құрылғыны мұғалімнің қолында көріп, оны өз қолында ұстауына бағытталуы керек.

Ойын-сауық және зерттеу физикалық экспериментін сәтті пайдалану сабақты жандандырып қана қоймайды, сонымен қатар оқушылардың физикалық құбылысқа деген қызығушылығын тудырады. Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелерді жүргізудің зерттеу сипаты оқушылардың шығармашылық қабілеттерін ескере отырып, оқу дағдылары мен дағдыларын дамыту тәсілі болып табылады.

Нәтижесінде білім алушыларда келесі дағдылар дамиды:

1) зертханалық жұмыстарды орындау үшін ұғымдар, заңдар, құбылыстар туралы білімді қолдануға;

2) алынған нәтижелерді түсіндіру;

3) ұсынылған жоспар бойынша тапсырмаларды орындауға міндетті;

4) білімді жалпылау, алынған нәтижені талдау;

5) зерттеу мәселесін шешудің жолын ұсыну.

**Негізгі қорытындылар:**

* Зерттеу тәсілінің тиімділігі: физика сабақтарында зерттеу әдістерін жүйелі қолдану оқушылардың мотивациясын арттыруға, олардың шығармашылық қабілеттері мен сыни ойлауын дамытуға ықпал етеді.
* Даму ортасын құрудың маңыздылығы: зерттеу қызметін ұйымдастыру оқушылардың танымдық белсенділігін ынталандыратын, олардың бастамасы мен тәуелсіздігін қолдайтын арнайы білім беру ортасын құруды талап етеді.
* Кешенді тәсілдің қажеттілігі: зерттеу дағдыларын қалыптастыру-бұл оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың әртүрлі әдістерін, әдістері мен формаларын біріктіруді қажет ететін кешенді процесс.
* Мұғалімнің рөлі: мұғалім оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуда шешуші рөл атқарады. Ол тек білім көзі ғана емес, сонымен қатар оқушыларға өздерін қызықтыратын сұрақтарға жауап табуға көмектесетін тәлімгер болуы керек.

Осылайша, физика сабақтарында зерттеу қызметін енгізу оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытады, оның көмегімен оқушы өзі үшін шағын жаңалықтар ашуды үйренеді. Бұдан әрі бұл жұмыс жеке зерттеу жұмысын ұйымдастыру бағытында дамитын болады. Сондай-ақ, зерттеу қызметі студенттерді физика бойынша ғылыми зерттеулер мен ғылыми таным әдістерімен таныстыруға мүмкіндік береді. Бұл студенттердің қабілеттеріне, бейімділіктеріне және қажеттіліктеріне сәйкес әртүрлі білім беру траекторияларын таңдауға жағдай жасайды.

Осы педагогикалық тәжірибені іске асыру физиканы оқытудағы зерттеу тәсілінің тиімділігін растады. Оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру пәндік білімді тереңірек игеруге ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар олардың сыни ойлау, шығармашылық және командада жұмыс істеу қабілеті сияқты маңызды қасиеттерін дамытады.

«Физика сабақтарында оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру» мәселесі бойынша жұмыс тәжірибесі оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастырумен айналысатын табиғи цикл мұғалімдерін қызықтыруы мүмкін. Бұл бағытты одан әрі дамыту шығармашылық және бастамашыл азаматтардың жаңа буынын дайындау үшін жағдай жасауға мүмкіндік береді.

**IV. Пайдаланылған Интернет көздерінің тізімі**

<https://translated.turbopages.org/proxy_u/ru-kk.ru.afa1515b-6748311c-64eedf41-74722d776562/https/urok.1sept.ru/articles/621909> Физика сабақтарында оқушылардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастыру

<http://rmebrk.kz/journals/3230/63940.pdf> Физика сабақтарында эксперименттік есептер шығару әдістемесі

<https://www.tarbie.kz/25202> Физика пәнін оқытуда оқушылардың шығармашылығын дамыту

<https://bilimger.kz/134539/> Физика сабағында оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру

<https://stud.kz/referat/show/133009> Физика пәнінен оқушылардың эксперименттік зерттеу дағдыларын қалыптастыру

<https://ust.kz/powerpoint/oqysylardyng_zertteysilik_qabiletin_damyty-65860.html> Оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамыту

<https://eduindex.kz/methodical-articles/425-fizika-pni-sabaynda-oushylardy-ou-motivacijasyn-ktere-otyryp-belsendiligin-arttyru.html> Физика пәні сабағында оқушылардың оқу мотивациясын көтере отырып, белсенділігін арттыру

<https://bilim-all.kz/article/6834-Fizika-sabagynda-oqushylardyn-tanymdyq-qabiletterin-qalyptastyrudyn-pedagogikalyq-negizderi> Физика сабағында оқушылардың танымдық қабілеттерін қалыптастырудың педагогикалық негіздері

<https://znanio.ru/media/bayandama_fizika_sabaynda_oushylardy_zheke_zhpty_zhne_topty_zhmys_zhasau_dadylaryn_alyptastyru_zholdary_men_ony_timdlg-57569> Физика сабағында оқушылардың жеке, жұптық және топтық жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыру жолдары мен оның тиімділігі

<https://intolimp.org/publication/fizika-sabag-ynda-ak-parattyk-kommunikatsiialyk-tiekhnologhiialardy-k-oldanyp-ok.html> "Физика сабағында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданып оқушылардың шығармашылық қабілетін арттыру"

<https://www.prosveshenie.kz/article?id_article=1399> Жобалап оқыту технологиясын физика сабағында қолдану әдістері