

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТІ

**«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ
ИНТЕГРАЦИЯСЫ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ФИЗИКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Материалы международной научной конференции

«MODERN TRENDS IN PHYSICS: INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION»

Materials of the international scientific conference

Астана, 2024 ж

Редакциялық кеңес:

Е.Б. Сыдықов, С.Б.Мақыш, Ж.М.Құрманғалиева, Д.Р.Айтмағамбетов,
Л.Т.Нуркатова, Н.Г.Айдарғалиева

Ә43 Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары (2024 жылдың 23 ақпаны, Астана, Қазақстан). – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2024. – 555 б.

ISBN 978-601-337-957-9

«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ» атты Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдар жинағына кәсіптік-техникалық білім беруді жетілдіруде «Космологияның қазіргі мәселелері», «Техниканың дамуындағы физиканың рөлі», «Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар», «Радиоэлектроника мен телекоммуникацияның қазіргі даму тенденциялары», «Ғарыштық техника мен технологияларды дамытудың озық бағыттары», жоғары оқу орындарындағы кәсіби педагогика проблемалары «Университетте физика және астрономия білімінің даму тенденциялары», «Орта мектепте физиканы оқытудың тиімді педагогикалық технологиялары», «Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі инновациялар», «Қазіргі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» және оларды шешу әдістері мен жолдары қарастырылған мақалалар жарияланған.

ОӘЖ53.(075)

КБЖ 22.3я73

ISBN 978-601-337-957-9

© Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2024

эксперименттер кері әсерін беруі мүмкін. Әрбір эксперименттер немесе зертханалық жұмыстар нақты мақсаттарды ескеріп жоспарланған және ойластырылған болуы шарт, әйтпесе, ол уақыт пен ресурсты босқа шығындау болып табылады. Тәжірибелерде қолдануға болатын түрлі әдістердің тиімділігін бағалау үшін оқушылардың есте сақтау қабілетін өлшейтін сауалнама мен оқушыларды экспериментпен айналысуға қызықтыратын қызықты тәжірибелер әзірледім. Бұл оқушының пәнге қызығушылығын арттырып, зерттеушілік қабілеттерін дамытады деп үміттенем.

Әдебиеттер:

1. Н.А.Сәндібаева «Мектепте оқу экспериментін жүргізу әдістемесі», Алматы, 2010.
2. Разумов А.В., Карсакова А.Е. «Занимательные физические эксперименты как средство мотивации обучающихся», Пенза, 2022.
3. Р.Башарұлы, Ш.Шүйіншина, К.Сейфоллина «Физика» 9 сынып, Алматы «Атамұра»
4. А.А.Закирова, Р.Р.Аширов «Физика» 9 сынып, Арман-ПВ
5. Д.М.Қазақбаева, Ш.Б.Насохова, Н.Бекжасар «физика» 9 сынып, алматы «Мектеп»
6. <https://www.youtube.com/watch?v=xqHR6fUskik>
7. K. Havlíček Charles University in Prague, Faculty of Mathematics and Physics, Prague, Czech Republic, Experiments in Physics Education: What do Students Remember?, WDS'15 Proceedings of Contributed Papers — Physics, 144–148, 2015

Сағындықова Гибрат Ерсайыновна¹ Қуттымуратова Мөлдір Қалмуратқызы²

*Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының,
к.ф.-м.н., доценті¹,*

*Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының, 7М01510 «Физика
мұғалімдерін даярлау» мамандығының I курс магистранты², Астана, Қазақстан*

ФИЗИКА САБАҒЫНДАҒЫ ИНТЕРАКТИВТІ ОҚЫТУ ӘДІСІ

Аңдатпа:Бұл мақалада біз Ньютон заңдарына назар аудара отырып, оқытудың интерактивті әдістерінің маңыздылығын, әсіресе физиканы оқыту контекстінде зерттедік. Интерактивті әдістерді қолдану оқушылардың белсенді белсенділігін арттыруға, қызығушылықты оятуға және түсінуді арттыруға баса назар аударылды. Түрлі оқу материалдары мен интернет-ресурстарды қамтитын сабақ жоспарының үлгісі жасалды. Дәстүрлі емес, интерактивті сабақтарды өткізудің маңыздылығына тоқталып, олардың оқушылардың танымдық, мотивациялық және эмоционалдық дамуына оң әсерін тигізетініне баса назар аударылды. Қорытындыда білімді жүйелеудің тиімді құралын ұсынатын және оқушылардың құзыреттіліктерін көрсетудегі ынтасын және ынтасын бағалауды қамтамасыз ететін тақырыпты меңгерудің қорытынды кезеңі ретінде интерактивті сабақтарды енгізу ұсынылды.

Кілт сөздер: Интерактивті оқыту әдістері, физикалық білім, дәстүрлі емес сабақтар

Кіріспе: Бүгінгі таңда жеке тұлғаның өзіне емес, жеке даму процесін басқаруға назар аудару керек екені анық. Бұл тұрғыда мұғалімдерге фронтальды әдістерден, ұрандардан, үндеулерден, шектен тыс дидактикадан бас тартып, жанама педагогикалық ықпалды қолдануға баса назар аударылады. Оның орнына, диалогтық қарым-қатынас әдістерін қабылдау, шындықты бірлесіп іздеуге қатысу, білім беру сценарийлерін жасау арқылы дамуды жеңілдету және әртүрлі шығармашылық әрекеттерді ынталандыру басымдылық болып табылады.

Қазіргі уақытта негізгі әдістемелік жетістіктер оқытудың интерактивті әдістерін қабылдаумен байланысты. «Интерактивті» термині ағылшынның «interact» сөзінен шыққан, мұнда «inter» өзара, ал «act» әрекетті білдіреді. Интерактивті біреумен (мысалы, адам) немесе бір нәрсемен (компьютер сияқты) сөйлесу немесе диалог режиміне қатысу мүмкіндігін білдіреді. Демек, интерактивті оқыту, ең алдымен, диалогтық оқытуды қамтиды, мұнда мұғалім мен оқушылар арасында үздіксіз және белсенді өзара әрекеттестік болады. Білім беру процесі барлық оқушылар арасында тұрақты әрекет ету ортасында жүреді.

Интерактивті оқыту әдістері білім алу және өңдеу процестеріне белсенді қатысуды ынталандыратын тәсілдерді қамтиды. Интерактивті оқыту әдістерінің кейбір мысалдарына миға шабуыл (шабуыл), топтық жұмыс, бақылау парақтары немесе тесттер, рөлдік ойындар, ойын жаттығулары, жобаны әзірлеу, ситуациялық есептерді шешу, сарапшылар тобының талқылауы, сценарий негізіндегі іс-әрекеттер, баяндау сызбаларын талқылау, сауалнама сұрақтары жатады. (бағалау үшін) және т.б.

Интерактивті әдістер әртүрлі мақсаттарға қызмет етеді, соның ішінде:

1. Оқушылардың қызығушылығын ояту: Олар оқушыларды баурап, қызығушылықты оятып, оқу тәжірибесін тартымды етеді.

2. Белсенді қатысуды ынталандыру: Интерактивті әдістер бірлескен және динамикалық оқу ортасын қалыптастыра отырып, барлық тұлғаларды оқу үдерісіне белсенді қатысуға ынталандырады.

3. Сезімдерге жүгіну: Бұл әдістер әр оқушының эмоцияларымен байланысып, тереңірек және жеке оқу тәжірибесін жасайды.

4. Тиімді оқуды ынталандыру: Интерактивті әдістер оқу материалын тиімді қабылдау мен түсінуді жақсартуға арналған.

5. Көп қырлы әсер ету: Олар оқушыларға олардың когнитивті және эмоционалдық дамуының әртүрлі аспектілерін қарастыра отырып, көп өлшемді әсер етеді.

6. Кері пікірді қамтамасыз ету (аудиторияның жауабы): Интерактивті әдістер нұсқаушыларға аудиторияның жауабын өлшеуге және сәйкесінше реттеуге мүмкіндік беретін дереу кері байланысты жеңілдетеді.

7. Пікірлер мен көзқарастарды қалыптастыру: Бұл әдістер оқушылардың пікірі мен көзқарасын қалыптастыруда, біртұтас білім беру тәжірибесіне ықпал етуде рөл атқарады.

8. Өмірлік дағдыларды қалыптастыру: Интерактивті оқыту академиялық саладан тыс практикалық өмірлік дағдыларды дамытуға көмектеседі.

9. Мінез-құлықтың өзгеруіне ықпал ету: Олар оқушыларды оқу процесіне белсенді түрде тарту және рефлексияны ынталандыру арқылы мінез-құлықтың оң өзгерістеріне ықпал ете алады.

Қорытындылай келе, интерактивті әдістер дәстүрлі оқыту тәсілдерінен асып түседі, бұл оқушылар үшін неғұрлым тартымды, белсенді және әсерлі оқу тәжірибесін қалыптастырады.

В.А. Сухомлинскийдің айтуынша, ең тиімді мұғалім өзін тек нұсқаушы ретінде қарастырмайтын мұғалім. Мұғалім директивалық үнді қойып, шынайы қызығушылық танытқанда және оқушылардың «жоғарыда» болу сезімінен бас тартып, олардың жанында тұруды таңдағанда, бұл қарым-қатынасқа шынайы қызығушылық танытатын оқушылардың оң жауабын тудырады [1].

Интерактивті оқытудың көптеген әдістері бар. Әрбір мұғалімнің жаңашылдық енгізуге және сыныппен араласу үшін жаңа тәсілдерді ойлап табуға дербестігі бар.

Интерактивті оқыту әдістерін белсенді деп сипаттар едім, себебі олар оқу үдерісін жақсартып қана қоймай, сонымен бірге пәнге деген танымдық қызығушылықты арттыратын, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытатын, өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын дамытатын жағымды эмоционалдық ахуалды қалыптастырады.

Орта мектепте физиканы оқытуды әртүрлі интерактивті әдістерді қолдану арқылы қызықты әрі қызықты етуге болады. Міне, кейбір идеялар:

1. Зертханалық жұмыс:

- Сабақта физика бойынша эксперименттер жүргізу оқушыларға теориялық білімдерін практикада көзбен көріп, қолдануға көмектеседі.

- Деректерді талдау үшін сенсорлар мен компьютерлік бағдарламалар сияқты заманауи жабдықты пайдалану зертханалық жұмысты интерактивті етеді.

2. Модельдеу:

- Физикалық процестерді имитациялау үшін компьютерлік бағдарламаларды пайдалану (мысалы, PhET Interactive Simulations сияқты бағдарламалар) оқушыларға әртүрлі сценарийлерді визуализациялауға және тәжірибе жасауға мүмкіндік береді.

- Интерактивті модельдер электромагнетизм немесе денелердің қозғалысы сияқты дерексіз ұғымдарды жақсы түсінуге көмектеседі.

3. Виртуалды зертханалар:

- Виртуалды зертханаларды пайдалану оқушыларға аудиториядан шықпай-ақ тәжірибе жүргізуге мүмкіндік береді.

- Бұл, әсіресе, нақты зертханалар немесе жабдық жоқ жағдайларда пайдалы.

4. Интерактивті тақталар мен презентациялар:

- Интерактивті тақталарды (мысалы, смарт тақталар) және презентацияларды пайдалану көрнекіліктер арқылы оқушылардың назарын аударуға және ақпаратты өңдеуге мүмкіндік береді.

5. Оқыту ойындары:

- Оқушылардың физикадан алған білімдерін қолдана алатын оқу ойындарын дамыту оқу үдерісін қызықты ете алады.

6. Топтық жобалар:

- Зымыран салу немесе құрылыс салу сияқты топтық жобаларды орындау ынтымақтастық пен білімді практикалық қолдануды ынталандыруға көмектеседі.

7. Экскурсиялар мен саладан келген қонақтар:

- Ғылым орталықтарына, зертханаларға баруды ұйымдастыру немесе өндірістен қонақтарды шақыру оқушыларға физиканың өмірде қалай қолданылатынын көрсете алады.

8. Интерактивті тапсырмалар мен жағдайлар:

- Оқушыларды өмірлік сценарийлерде физикалық принциптерді қолдануды талап ететін қызықты есептерді шешуге ынталандыру[2].

Нұсқаулық әдістемеде мен «phet colorado» сияқты порталдары пайдаланамын. «phet colorado» эксперименттік схемаларды, физикалық нысандардың модельдерін және күш өрістерінің бейнелерін жылдам құруды жеңілдетеді. Тапсырмаларды орындағаннан кейін бағдарлама анимациялар, графиктер, кестелер және диаграммалар түрінде дереу нәтиже береді.

Бұл бағдарламалық жасақтама эксперименттер мен иллюстрацияларды динамикалық көріністерге айналдыруға мүмкіндік береді, оқушыларға теориялық ұғымдарды жақсырақ түсінуге, есептерді шешуге және зертханалық жұмыстарды түсінуге көмектеседі [3].

Сабақтың тақырыбын көрсететін физиканы оқытудың интерактивті әдістерінің мысалдарын келтіре кетсек:

1. Зертханалық жұмыс:

Сабақтың тақырыбы: Еркін түсу

Оқушылар маятниктің көмегімен ауырлық күшінің үдеуін өлшейтін зертханалық жұмысты орындайды. Олар маятниктің бірнеше тербеліс уақытын жазады және формулаларды пайдалана отырып, ауырлық күшінің үдеуін есептейді.

2.Модельдеу:

Сабақтың тақырыбы: Денелер қозғалысы

Оқушылар әртүрлі бұрыштармен және бастапқы жылдамдықтармен лақтырылатын нысанның траекториясын визуализациялау үшін модельдеу бағдарламасын пайдаланады. Олар ұшу қашықтығына параметрлердің әсерін талдайды.

3. Виртуалды зертханалар:

Сабақтың тақырыбы: Термодинамика заңдары

Виртуалды зертханалық симуляторды пайдалана отырып, оқушылар әртүрлі жағдайларда температура мен қысымның өзгеруімен газ көлемінің өзгеруін зерттейді.

4. Интерактивті тақталар мен презентациялар:

Күш векторлары

Мұғалім интерактивті тақтаны күш векторларын визуализациялау және түсіндіру үшін пайдалана отырып, бағыт пен шамадағы өзгерістер пайда болатын күшке қалай әсер ететінін көрсетеді.

5. Оқыту ойындары:

Ауырлық күші

«Планеталарға саяхат» ойынын әзірлеу, мұнда оқушылар мақсатқа жету үшін әрбір планетаның тартылыс күшін ескере отырып, ғарыш кемесін ұшыру параметрлерін таңдайды.

6. Топтық жобалар:

Сабақтың тақырыбы: Реактивті қозғалыс

Сынып зымырандарды жобалау, құрастыру және ұшыру үшін топтарға бөлінеді. Әр топ зымыранның пішіні мен массасының ұшу биіктігіне әсерін талдайды [4].

Бұл мысалдар физика ұғымдарын тереңірек түсінуге көмектесетін сабақтарды интерактивті және практикалық ету үшін жасалған.

Зерттеу объектілері мен әдістері: «Ньютон заңдарына» негізделген қызықты физика сабағына арналған мысал схемасы берілген. Жоспар 1-3 кестелермен белгіленген тұжырымдамалық кестелер арқылы сипатталған.

Пәні	Физика
Сабақтың мақсаты:	Оқушыларға қатты денелердің қозғалысын реттейтін негізгі заңдарды түсіндіру. Жылдамдық, үдеу, үдеуге әсер ететін факторлар, күш пен массаны түсіну сияқты негізгі ұғымдарды қамту.
Сабақтан күтілетін нәтижелер:	Оқушылардың қозғалыстың теориялық және практикалық принциптерін тиімді қолдана алуын қамтамасыз ету. Қозғалыс заңдары барлық инерциялық санақ жүйелерінде дәйекті болып қала беретінін түсінуге баса назар аударады. Дененің массасы күшке де, үдеуден де тәуелсіз қалады деген ұғымды нақтылайды. Оқушыларға бұл күштер әртүрлі денелерге әсер етсе де, әрбір әрекет үшін тең және қарама-қарсы реакция болатынын айту.

1-кесте. Сабақ мақсаты

Сабақта қолданылатын интерактивті жұмыс түрі:			
Шағын топ оқушыларымен жұмыс		Үлкен топпен жұмыс Жеке жұмыстар	
Сабақты өткізудің интерактивті әдістері:			
Талқылау Пікірталас Сөздердің ассоциациялары		Рөлдік ойындар Миға шабуыл	Конкурс Ұйымдардың іс-әрекетіне еліктеу
Сабақта қолданылатын оқу материалдарына мыналар жатады:			
1. Зертханалық шеберхана (магнит, стақан су, сүрту қағазы, арба және серіппе, динамометр, гірлер және т.б.).			
2. Сабақтың тақырыбына сәйкес плакаттар мен слайдтар.			
3. Оқытудың жаңа әдістерін енгізетін оқу құралдары.			
4. Оқу мақсатына арналған компьютер.			
Ақпарат пен ресурстарға онлайн қол жеткізу үшін сабақта www.google.ru және phet.colorado.com сияқты интернет ресурстары.			
Бағдарламалық қамтамасыз ету:			
MS Office Word MS Office Excel		MS Paint MS Office	Internet MimioStudio

MS Office PowerPoint	Picture Manager	
Оқушыларға қажетті білім мен дағдылар:		
Білім	Дағды	
Физика, математика, компьютерлік технология бойынша негізгі білім, тарихи фактілерді білу.	Физикалық аспаптармен, компьютермен жұмыс істей білу, эксперимент жүргізе білу, топпен жұмыс жасай білу.	

2-кесте. Сабақта қолданылатын интерактивті жұмыс түрі

Сабақтың схемасы	
Оқушылармен амандасу арқылы сабақты бастау. Одан кейін, орындалған үй тапсырмасын қарап шығыңыз және бұрын өтілген материалға қатысты сұрақтарды шешіңіз. Осыдан кейін жаңа тақырыппен таныстырып, түсіндіру.	
Сабақ мақсаты:	Мифа шабуыл әдісі арқылы белгіленеді. Жылдамдық, үдеу, күш Ньютонның бірінші заңы, инерциялық санақ жүйелері. Ньютонның II заңы. Үдеудің күш пен массаға тәуелділігі. Ньютонның үшінші заңы. Әрекет реакцияға тең. Жылдам қозғалатын жүйелер; олардағы денелердің қозғалысын зерттеу.
Оқушыларға арналған тапсырмалар: Топтардан мәліметтер жинақталғаннан кейін сұрақтарға жауаптар талданады.	Тапсырмалардың тақырыбы бойынша ақпарат беріліп, оқушылар 4 топқа бөлінеді. Шартты түрде топтар тақырыптарына қарай аталады: I топ – түзу сызықты бірқалыпты үдетілген қозғалыс кезіндегі жылдамдық. II топ – Ньютонның бірінші заңы және инерциялық санақ жүйелері. III топ – Ньютонның II заңы, күш және үдеу. IV топ – Ньютонның III заңы. Топтың аты бойынша тапсырмалар алады. I топ Жылдамдық дегеніміз не? Жылдамдықтың уақытқа қатысты графигін салыңыз Дененің жүріп өткен жолы мен оның орын ауыстыруының айырмашылығы неде? II топ 1. Ньютонның бірінші заңының математикалық өрнегін жаз. Қандай анықтамалық жүйелер инерциялық деп аталады? Дене қай кезде түзу сызықты бірқалыпты үдетілген қозғалыс жасайды? III топ Үдеу мен күшке анықтама беріңіз. Ньютонның екінші заңының математикалық өрнегін жазыңыз. Күш пен үдеу бірліктерін ата.

	Күш пен массаға қарсы үдеу графигін салыңыз. IV топ Ньютонның үшінші заңы не дейді? Егер әрекет реакцияға тең болса, онда бұл күштер неге болмайды бір-бірін теңестіреді?
Оқушылардың нәтижелері:	Оқушылардың Ньютон заңдарын білуі және түсінуі, үй тапсырмасын орындау кезінде осы білімді пайдалана білуі.
Сабақтар мен нәтижелердің қысқаша мазмұны:	Топтарда жүргізілген жұмыстардың қорытындысы шығарылып, орындалған жұмыстардың нәтижелері (бағалары) және сабақтардың нәтижелері жарияланып, жеке топтағы оқушылардың іс-әрекетіне тоқталады.

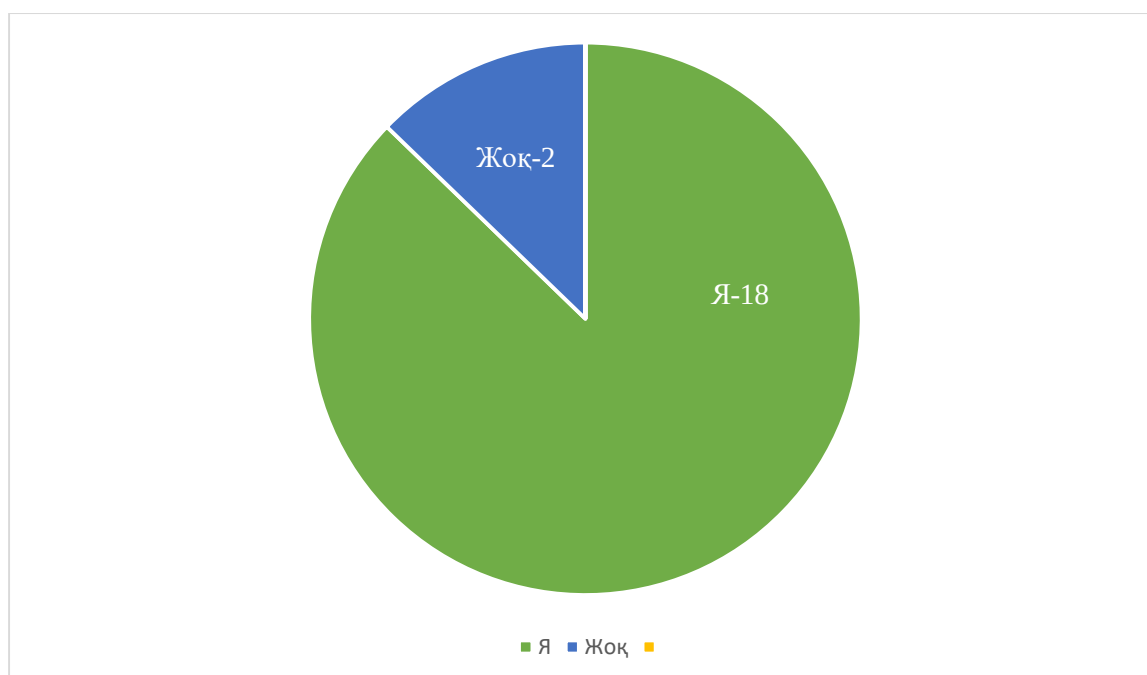
3-кесте. Сабақтың схемасы

Ньютон заңдарын оқу кезінде осы оқыту әдістемесін қолдану қатты денелердің қозғалысын түсінуді айтарлықтай жақсартады. Дегенмен, бұл мысал тек дәстүрлі емес сабақ тәсілі бойынша ұсыныстар ретінде қызмет ететінін ескеру маңызды. Таңдалған әдістеменің тиімділігі физика заңдарын табысты меңгеруге ықпал ететін мұғалімнің интеллектуалдық және шығармашылық қасиеттеріне де байланысты. Интерактивті, дәстүрлі емес сабақтың ерекшелігі мұғалімнің танымдық белсенділікті ынталандыруға, пәнге деген қызығушылығын арттыруға, оқушылардың интеллектуалдық, мотивациялық және эмоционалдық даму қажеттіліктерін қанағаттандыруға ұмтылуында. Мұндай сабақтарды өткізу мұғалімдердің сабақтың әдістемелік негізін құрудағы дәстүрлі тәсілдерден асып түсуге деген талпыныстарын көрсетеді, бұл оң аспект. Әрбір мұғалім мұндай сабақтарды өз репертуарына енгізуі керек, өйткені олар оқыту тәжірибесін байытады, әртүрлі әдістемелік құрылымдарды ұсынады және оқушыларға қызықты оқу ортасын ұсынады.

Зерттеу нәтижелері: Мақалада қарастырылған мәліметтер мұғалімдерге қызықты және пайдалы болуын анықтау үшін сауалнама алынды. Сауалнама ҚР физиктерінің онлайн чаттарында жүргізілді. Сауалнамаға 20 мұғалім қатысты

1-сұрақ. Мақала сізге қызықты болды ма?

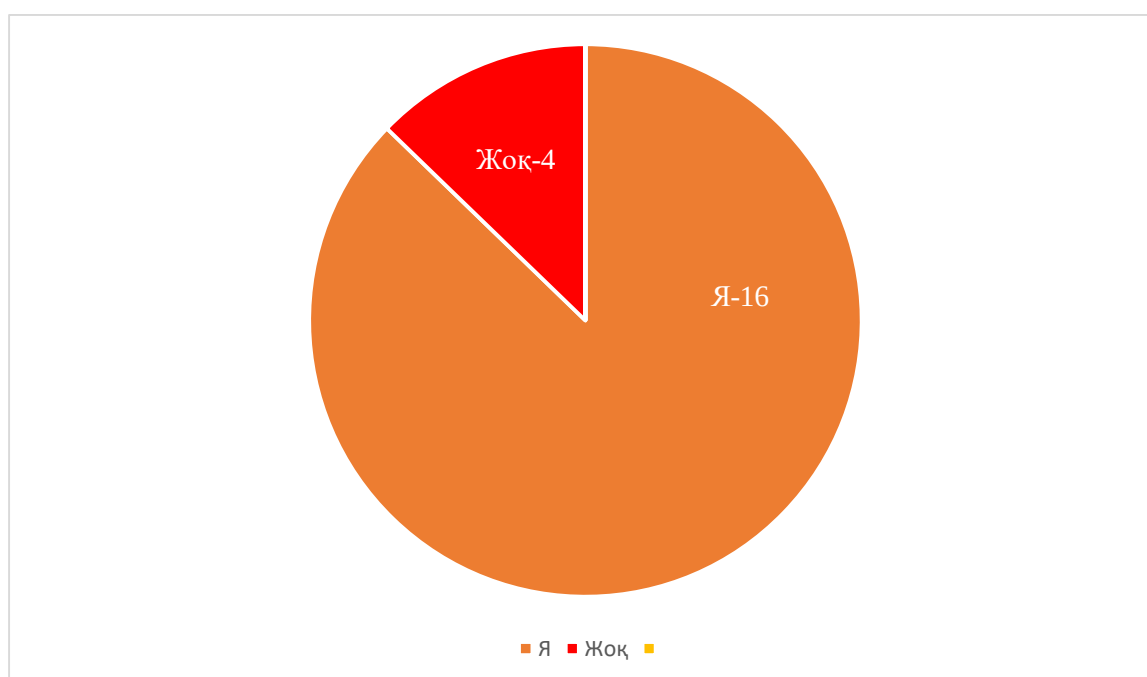
Жауабы: я немесе жоқ



1-сұрақ жауабының диаграммасы

2-сұрақ. Интерактивті оқыту әдістері жайлы жаңа мәліметтер алдыңыз ба?

Жауабы: я немесе жоқ



2-сұрақ жауабының диаграммасы

3-сұрақ. Интерактивті әдістер жайлы зерттеулер қандай бағытта жүргізілуі тиіс деп ойлайсыз.

Өз жауабы:

Мұғалімдер жауабын анализдей отырып төмендегідей жауаптарды негізге алдым.

	Физика пәнінен интерактивті әдістерді максималды тиімді қолдануға болатын тақырыптар тізімі болса
	Лицей сағаттарында интерактивті әдістерді қолдану жүйелері болса
	Пән аралық байланыста интерактивті әдістердің байланысы қарастырылса

4-сұрақ жауабының кестесі

Сауалнама нәтижелеріне сүйене отырып мақалада қарастырылған мәліметтер өзекті деп ойлаймын.

Қорытындылай келе, тақырыпты оқудың қорытынды кезеңінде интерактивті сабақтарды жүзеге асыру ұсынылады. Бұл, әсіресе, бұрын өтілген материалдың барлығын біріктіру, меңгеру деңгейін бағалау, дағдылар мен дағдылардың дамуын анықтау және оқушылардың пән бойынша құзыреттілігін көрсетуге деген құлшынысын өлшеу қажет болғанда тиімді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Сухомлинский В.А. Ұжымның дана күші. Мәскеу: Молодая гвардия, 1975. 238-бет.
2. Зарукина Е.В., Логинова Н.А., Новик М.М. Оқытудың белсенді әдістері: әзірлеу және қолдану бойынша ұсыныстар: тәрбиелік әдіс. оқу құралы / Санкт-Петербург: Санкт-Петербург мемлекеттік экономика және экономика университеті, 2010. Әдістемелік жұмыс, 59 б.
3. Редакциялаған Е.С. Полат. Білім беру жүйесіндегі жаңа педагогикалық және ақпараттық технологиялар. - М., 2003, 224 б.

Сағындықова Гибрат Ерсайыновна¹ Абылканова Тоғжан Нұржанқызы²

*Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының,
к.ф-м.н., доценті¹,*

*7M01510 «Физика мұғалімдерін даярлау» мамандығының I курс магистранты²,
Астана, Қазақстан*

ФИЗИКА ЖӘНЕ БИОЛОГИЯ: ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ЕКІ ПӘННІҢ ҚИЫЛЫСЫ

Аңдатпа: Бүгінгі күні білім беруде пән аралық байланыс ерекше орын алатынын ескере отырып, біз бұл мақалада физика мен биологияның байланысын зерттеу, екі пәннің түйісуінен туындайтын құбылыстарды талдау және олардың арасындағы байланыстарды ашу арқылы пәнаралық байланыстың маңызын түсіндіру, оны жүзеге асырудағы бірнеше қалыптастырушы тапсырмаларды көрсетіп отырмыз. Пәнаралық байланыстың өзі физика мен биологияның ортақ фактілері мен түсініктеріне негізделеді. Біз зерттей отырып, бұл пәндердің бір жаратылыстану бағытына жатқызылуының өзіндік сыры барын ескердік. Демек ортақ ұғымдар мен терминдерді, ортақ идеяларды табу мүмкіндігі жоғары. Пәнаралық байланыстың негізгі идеясы да осында жатыр.

Кілт сөздер: физика пәні, биология, пәнаралық байланыс, қалыптастырушы тапсырмалар.

Физика материя мен энергияны зерттейді және биологиялық жүйелерді түсінуде маңызды рөл атқарады. Физика мен биологияның айырмашылықтары көп екі түрлі пән болғанымен де, кейбір ұқсастықтары да жоқ емес. Екі пәннің де оқу мақсаттары табиғат әлемін зерттеуді көздейді, сонымен қатар құбылыстарды түсіндіру үшін теориялар және принциптерге сүйенеді. Физика және биология пәндерінде табиғат әлемінің мінез-құлқы туралы болжам жасау үшін математиканы пайдаланады.

Ендеше «құрғақ қасық ауыз жыртар» демекші мысал келтіре кетсек. Биологияда эволюция теориясы табиғи сұрыпталу процесін түсіндіреді. Ал физика пәнінде термодинамика заңдары энергияның биологиялық жүйелерде қалай тасымалданатынын және сақталатынын түсіндіреді. Сол сияқты механика тарауының принциптері организмдердің қалай қозғалатынын және қоршаған ортамен әрекеттесетінін түсіну үшін, ал кванттық механиканың принциптері биологиялық жүйелердегі молекулалар мен атомдардың әрекетін түсіндіру үшін қолданылады.