

М.К. Парзиева , К.М. Туреханова\* ,  
Р. Құралбек , Ж.Е. Әкімханова 

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.  
\*e-mail: kunduz@physics.kz

## ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ФОРМАТЫНДА ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Бүгінгі таңдағы физика пәнін оқыту үрдісі жаңа әдіс-тәсілдерді, жаңаша идеяларды қолдануды талап етеді. Физика сабағын жүргізу барысында қолданылатын педагогикалық тәжірибе болашақ ұстаздың педагогика мен білім беру ұстанымдары мен заңдылықтарын білуге және оларды нақты жағдайларда өз мүмкіншіліктері мен ерекшеліктерін ескере отырып жүзеге асыруына және қабілетін көтеруге көмектеседі. Мақалада қазіргі қоғамның талаптарына сай, білімді, білікті мамандарды дайындаудағы физика сабағында қолдануға арналған педагогикалық тәжірибе әдістері мен тәсілдерінің маңызы, болашақ маманның қалыптасуындағы атқаратын рөлі туралы баяндалады.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің физика-техникалық факультетінің болашақ физика пәнінің мұғалім болатын студенттерінен физика сабағын жүргізу барысында қолданылатын педагогикалық әдіс-тәсілдердің артықшылықтарын айқындайтын Google формада сауалнама жүргізілді. Алынған сауалнама бойынша физика мамандығында оқитын студенттердің болашақ ұстаз ретінде педагогикалық әдіс-тәсілдерге деген көзқарастары анықталды. Студенттерге дәріс сабағын өткізу барысында Miro қосымшасы және практикалық сабақтарда Google форма, Kahoot бағдарламалары қолданылды. Сабақ барысында осы бағдарламалардың тиімділігі мен артықшылықтары ескеріліп, нәтижесінде студенттерден кері байланыста пайдаланылған сандық ресурстардың тиімділігі, ыңғайлылығы және онлайн сабақ өту барысында туындайтын кейбір қиыншылықтар анықталған. Қазіргі болып жатқан пандемияға байланысты қашықтықтан оқытуда осы қосымшалар таптырмас мүмкіндік болды.

**Түйін сөздер:** физика пәні, педагогикалық тәжірибе әдісі, қашықтықтан оқыту тиімділігі.

M.K. Parziyeva, K.M. Turekhanova\*, R. Kuralbek, Zh.Ye. Akimkhanova  
Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
\*e-mail: kunduz@physics.kz

### Features of Teaching Physics in a Distance Learning Format

The modern process of teaching physics requires the application of new methods, techniques and new ideas. The pedagogical experience used in teaching physics helps the future teacher to demonstrate knowledge about the principles and laws of pedagogy and education, apply them in real situations, taking into account their capabilities and characteristics, and improve their abilities. The article reveals the importance of methods and techniques of pedagogical practice for application in physics lessons in the preparation of educated, qualified specialists in accordance with the requirements of modern society, their role in the formation of a future specialist.

Students of the Faculty of Physics and Technology of Al-Farabi Kazakh National University, who will become future physics teachers, were interviewed in a Google form, which identifies the advantages of pedagogical methods used in teaching physics. According to the results of the survey, the attitude of physics students to the methods of pedagogy as future teachers was determined. During the lesson, we used the Miro app and the Google form, the Kahoot program. The lesson took into account the effectiveness and benefits of these programs, as a result of which the efficiency, convenience of using digital resources for feedback from students and some difficulties encountered during online lessons were identified. With the current pandemic, these apps have become an indispensable distance learning opportunity.

**Key words:** the discipline of physics, the method of teaching practice, the effectiveness of the distance learning.

М.К. Парзиева, К.М. Туреханова\*, Р. Куралбек, Ж.Е. Акимханова  
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы  
\*e-mail: kunduz@physics.kz

### Особенности преподавания физики в дистанционном формате обучения

Сегодняшний процесс обучения физике требует использования новых методов и идей. В статье раскрывается значение применения цифровых средств обучения на уроках физики при подготовке квалифицированных специалистов в соответствии с требованиями современного общества. Цель статьи – выявление особенностей обучения будущих учителей физики в современных условиях пандемии и дистанционного обучения.

В исследовании приняли участие студенты физико-технического факультета Казахского национального университета имени аль-Фараби, которые станут будущими учителями физики. Для студентов были показаны примеры занятий с применением цифровых образовательных ресурсов. Были составлены анкеты и проведен опрос в Google-формах на предмет выявления преимуществ педагогических методов, используемых в преподавании физики. В опросе приняло участие 54 студента. По результатам опроса определено отношение студентов-физиков как будущих учителей. В ходе занятий использовались приложение Miro и Google-формы, программа Kahoot. Опрос показал, что студенты отмечают удобство использования цифровых ресурсов при обратной связи и некоторые трудности, возникающие во время онлайн-уроков. В условиях карантина в Казахстане и мире, пандемией эти приложения стали незаменимой возможностью для расширения дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** предмет физики, метод педагогической практики, эффективность дистанционного обучения.

#### Кіріспе

Заманауи білім беру жүйесінде ақпараттық технологияларды енгізу басты мәселеге айналады. Оқытуда ақпараттық компьютерлік технологияларды ұсыну, танымдық қызметті бақылау мен басқаруды ұйымдастыру бойынша педагог функцияларының бір бөлігін модельдейтін компьютерлік техника, телекоммуникациялық байланыс құралдары және интерактивті бағдарламалық өнім негізінде педагогикалық жағдайлар жасау әдістері мен тәсілдерінің жиынтығы маңызды рөл атқарады (Turekhanova, 2019a: 120) [1].

Оқыту мен тәрбиелеу процесінде студент білімін арттырудың қажеттілігі қоғам талабынан туындайды. Қоғам қашан да қабілетті адамға мұқтаж болып келген. Ал қазіргі қоғам барған сайын күрделене түсуде. Түр сипаты мүлдем бөлек жаңа дәуір туып келеді. Сол дәуірге сай өзгеше қабілет пен қасиетке ие, білімі өте жоғары жаңа адам пайда болады. Қазіргі кезде мамандық атаулының барлығы бейімділікті, ептілікті, шапшандықты, ерекше ой қызметін, мол шығармашылық мүмкіндікті қажет етеді және өзін қоршаған түрлі жағдайларға тез икемделіп қана қоймай, оларды керекті бағытына шығармашылықпен бұра білу қабілеттілігіне икемдейді. Осыған орай, ХХІ ғасыр жоғары оқу орындарында жаңа та-

лап, жаңа заманға сай студенттердің білім сапасын арттыру мәселесін шешу маңызды міндетке айналып отыр. Білім сапасын арттыру студенттердің ғылым мен техниканың немесе өнердің бір саласын тереңдетіп оқыту арқылы танымдық белсенділіктері мен шығармашылық қабілеттерін дамытуына зор ықпал етеді (Ton Ellermeijer, 2019) [2]. Осы орайда төменде келтірілген мақсат-міндеттерді орындау керек:

- сабақ барысында студенттің іс-әрекетінің төрт түрін: тыңдау, оқу, жазу және әңгімелесуді қолдану қажет.

- студенттердің мақсаттарына жету жолындағы жетістіктерін есепке алу жүйесін жасау керек;

- жеке тұлғаның өзін-өзі реттеуі, өзін-өзі тәрбиелеуі, өзін-өзі дамытуы.

Қазіргі таңда ғылым мен техниканың даму қарқыны оқу-ағарту саласының оқыту үрдісіне жаңа технологиялық әдістер мен қондырғыларды кең көлемде қолдануды қажет етуде. Электрондық байланыс жүйелері арқылы ақпарат алмасудың тиімділігі өркеніетті елдердің іс-тәжірибелерінде айқын сезілуде (Turekhanova, 2019b: 194) [3]. Ақпараттық технологиялардың тиімділігі:

- Қашықтықтан білім алу мүмкіндігінің туындауы;

- Қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі (Yashwantrao, 2017) [4].

Жоғары білім беру сапасы – жоғары оқу орны қызметінің барлық бағыттарын қамтитын көп өлшемді түсінік: оқу және академиялық бағдарламалар, оқу және зерттеу жұмысы, профессор мен оқытушылар құрамы және студенттер, оқу материалдық база және ресурстар. Қазіргі уақытта Қазақстанның білім беру жүйесін жаңартудың ең басты бағыттарының бірі оның сапасын арттырумен тікелей байланысты (Таубаева, 2012) [5].

Физиканы оқыту қызық та күрделі, әрдайым ізденуді талап ететін сала. Қазіргі ақпараттық технологияның өршіп тұрған заманында бұл аса қиындық туғызбасы анық, сонымен қатар бүгінгі таңның білім алушыларын таңдандыру өте қиынға соғады (Akimkhanova, 2020) [6]. Ақпараттық заманда ақпараттың көптігі мида ресурстардың аз уақыт сақталынып қалуына және таңданыс туғызбауға алып келеді. Сондықтан да, оқытушыларға қойылатын негізгі талап әр сабақты оқыту барысында жаңа технологияларды ұтымды қолдана білу. Ақпараттық технологиялар пәндік ақпараттық орталықтары мен олардың мазмұндық және дидактикалық компоненттерін модельдеу, жобалау және талдау кезінде қолданылады (Euler, 2004) [7]. Олар ақпаратқа деген сыни көзқарас, рефлексия, өздігінше шешім қабылдауға қабілеттілік пен жауапкершілік, төзімділік пен шығармашылық, қарым-қатынастық дағдылар сияқты жеке қасиеттерді дамытады, нәтижесінде физика сабағында заманауи технологияларды қолданылу білім алушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттырады және виртуальдық үлгілерді қолдану арқылы тәжірибелерді жүргізу мүмкіндіктерін кеңейтеді (Kornilov, 2020) [8].

Физиканы оқыту білім алушыларда белгілі бір қабілеттер мен дағдыларды дамытуға көмектеседі.

Әлеуметтік дағдылар: олар басқа адамдармен қарым-қатынас жасай білу, басқаларға құрмет көрсету, топтарда тиімді жұмыс істеу және т. б. дағдыларды қамтиды.

Математикалық дағдылар: олар есептеулерді, графиктерді құруды қамтиды.

Эстетикалық дағдылар: олар көркем сезімталдықты және диаграмма, модельдер және т. б. құрастыруды қамтиды.

Қауіпсіздік дағдылары: ғылыми процестермен әуестенген адам дұрыс әрекеттерді тез орындау керек, жазатайым жағдайларға байланысты ықтимал шығындарды барынша азайту

үшін алғашқы көмектің уақтылы шараларын ескертеді.

Зертханалық дағдылар: олар әрі қарай манипуляциялық дағдылар мен процестерге жіктеледі (Koronen, 2006) [9].

Физикадағы тәжірибелер студенттерді ынталандыруда шешуші рөл атқарады. Сондықтан білім беру физикасындағы инновациялар мектеп эксперименттерінің физикасына баса назар аударады. Бұл зерттеу физика мен ғылыми білім берудегі эксперименттердің мотивациялық маңыздылығын тексереді. Эксперименттердің әртүрлі білім беру рөлдеріне назар аудара отырып, физика саласындағы эксперименттердің маңыздылығы зерттелді (Тажигулова, 2020) [10].

**Мақаланың мақсаты** – болашақ физика мұғалімдерін пандемия мен қашықтықтан оқытудың қазіргі жағдайында оқытудың ерекшеліктерін анықтау болып табылады.

**Зерттеу әдістері** – психологиялық-педагогикалық әдебиеттерді талдау, студенттермен сұхбаттасу және қашықтықтан оқыту, сандық ресурстарды пайдалану туралы олардың пікірлерін зерттеу. Сауалнамаға әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың физика-техникалық факультетінің 54 студенті қатысты.

### Әдебиеттерге шолу

Физиканы оқытудағы педагогикалық тәжірибе педагогтың күнделікті қызметінде меңгерген істәжірибелік білім, іскерлік, дағдының бірлігі, кәсіби шеберлігінің негізі, педагогика ғылымдарының дамуының негізгі бір көзі. Физика сабағында қолдануға арналған педагогикалық тәжірибенің дамуына белсене қатынасқан ғалымдар өздерінің көп үлестерін қосты. Педагогикалық тәжірибеге сүйену мен оны ақылға салу көптеген ғылыми жұмыстардың негізі болып табылады.

Физика мұғалімдерін даярлау мазмұны саласында жоғары деңгейде дамыған білімі бар кәсіпқойлармен жүзеге асырылуы тиіс мақсатты интеллектуалды еңбек болуы тиіс, оны физиканы зерттеуге қолдануға болады және бір уақытта реформаланған өмір салтын жүзеге асыру дағдылары мен тәжірибесін жоғары оқу орындарында оқыту арқылы жүзеге асады.

Физиканы бағдарлы оқыту кезінде мұғалім келесі әрекеттерді жүзеге асыруы керек:

- Әрбір білім алушылардың жеке ерекшеліктерін: қызығушылықтарын, оқу мотивациясын, қабілеттіліктерін, ағымдағы оқу үлгерімінің

деңгейін, оқудағы өзекті қиыншылықтарын, білімі мен біліктілігіндегі қалыстарын және т.б. анықтап, есепке ала отырып, оның физиканы меңгеру траекториясын құру;

- Білім алушының жеке ерекшеліктерін ескере отырып, оның оқу қызметін ұйымдастыру. Өз білімі мен біліктілігін жаңа практикалық жағдайларда қолдана білуді үйрету;

- Білім алушы орындаған тапсырмаларды тексеріп, бағалау және сараптау. Студент жіберген қателерді талдау негізінде оның оқу қызметін түзету. Жіберген қателерін студенттің өзінің түзетуін ұйымдастыру. Қажет болған жағдайда көмектесу;

- Студент білімі мен біліктілігіндегі қалыстарды жою мақсатында жүргізілетін шараларды анықтау;

- Студенттің зерттеу жұмыстарымен айналысуын ұйымдастыру, өз бетімен шығармашылық қабілеттерін дамыту.

Осындай алуан түрлі педагогикалық тәжірибе ретінде пайдаланылған ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолдану барысында студенттер білім, білік дағдыларды игерумен қатар өз беттерімен білім алуды, әр түрлі физикалық мәселелерді тиімді шеше білуді үйренеді, зерттеу, талдау, есте сақтау, логикалық және шығармашылық қабілеттері дамиды, жігерлілік, мақсаткерлік, еңбекқорлық, ізденімпаздық, жауапкершілік секілді жеке қасиеттерді дамыта алады.

### **Зерттеу нәтижелері және талқылау**

Зерттеу жұмысына әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің физика-техникалық факультетінде оқитын «5В01100 – Физика» және «5В060400 – Физика» мамандықтарының студенттері таңдалып алынды. Физика сабағында қолдануға арналған педагогикалық тәжірибе әдістерін таңдау және оқу материалын толық игеруге мүмкіндік беретін әдістемелер мен оқыту технологияларымен танысу мақсатында студенттерден сауалнама онлайн форматта Google форма платформасында жүргізілді.

Google форма платформасында алынған сауалнамаға барлығы 54 студент қатысты. Студенттердің көпшілігінің жауаптарына байланысты физиканы оқытуда өзекті мәселелер білім алушыларға күрделілігі әртүрлі эксперименттік, сандық, сапалық есептерді шығара білуді үйрету екендігі анықталды. Физика сабағын оқытуда ақпараттық технологиялардың тиімділігі қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі

және танымдық іс-әрекеттерді күшейтіп, өзіндік жұмыстарды тез орындау мүмкіндіктері артатындығы анықталды. 1-суреттегі сауалнама нәтижесінде көрсетілгендей, физика сабағында электрондық оқулықтың тиімділігі қандай деп ойлайсыз деген сұраққа 57,4% студент «физикалық заңдарды және құбылыстарды визуалды түрде есте сақтауға көмектеседі» деген жауапты таңдады. Студенттердің ойынша физика сабағын оқытуда электрондық оқулықтың маңызы бар екендігі анықталды. Себебі, студенттердің бірі есту арқылы, бірі визуалды көру арқылы есте сақтайды. Студенттер көзқарасымен білім беру үдерісінде интерактивті тақтаның тиімділігі тақта алдында тұрып, бір мезетте мәтіндік, аудио, бейне құжаттарды DVD, CD-ROM және Интернет ресурстарын қолдана алатындығы анықталды. Сауалнама нәтижесін 1-суретте көрсетілгендей, болашақта физиканы оқыту барысында оқу материалдарын таңдау барысында болашақ физика мұғалімдерінің көпшілігі оқушылардың жас ерекшеліктері мен ғылыми түрде түсіндіру сәйкестігін ескеретіндері анықталды.

Студенттер көзқарасымен білім сапасын арттырудың негізі зерттеу жұмыстары бойынша іске асады екен. Студенттерден алынған ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша алынған білімдерді, біліктер мен дағдыларды тәжірибеде қолдана алуға қабілетті, жоғары білімді мамандар даярлау сапасын арттырудың маңызды құралдарының бірі ретінде қолданылады екен. Білім алушыларды ғылыми-зерттеу жұмысына тарту олардың шығармашылық және интеллектуалдық әлеуетін қазіргі ғылымның көкейтесті міндеттерін шешу үшін пайдалануға мүмкіндік береді.

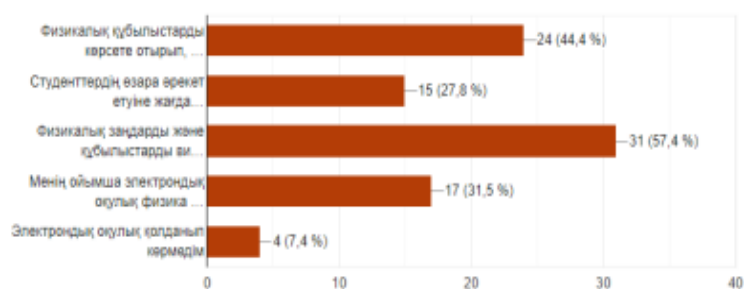
Қашықтықтан оқыту кезінде 3 курс студенттеріне “Қазіргі заманғы плазма физикасы” пәні бойынша сандық білім беру ресурстарын пайдалана отырып сабақ жүргізілді. Дәріс сабағы кезінде Miro қосымшасының көмегімен презентация дайындалды (2-сурет). Miro (2019 жылға дейін – RealtimeBoard) – Ресейде әзірленген және халықаралық нарыққа шыққан платформа (Veronica, 2009) [11]. Платформа жаңа жобаларды, интерфейс дизайнын және басқа тапсырмаларды жасау кезінде қолданылады. Аудиториядағы тақта – оқытушының сенімді досы әрі көмекшісі. Алайда, қашықтықта оны пайдалану мүмкін болмағандықтан, оның виртуалды аналогы Miro интерактивті тақтасын пайдалануға болады. Осы бағдарламаның көмегімен дайындалған дәріс

сабағы студенттердің тақырыпқа байланысты жаңа ақпаратты көрнекі түрде көрсетіп қана қоймай, сонымен қатар жобалық және топтық жұмысты ұйымдастыруға көмегін тигізді. Мұнда студенттер белгілі бір процестерді елестетіп қана қоймай ми шабуылы әдісін қолдану арқылы

оларға қызықты, интерактивті түрде талқылауға мүмкіндік берді. Бұл қосымша көмегімен дайындалған презентация студенттердің сабаққа деген қызығушылығын арттырумен қатар топпен жұмыс жасау арқылы өзара қатынастарын нығайта түсірді.

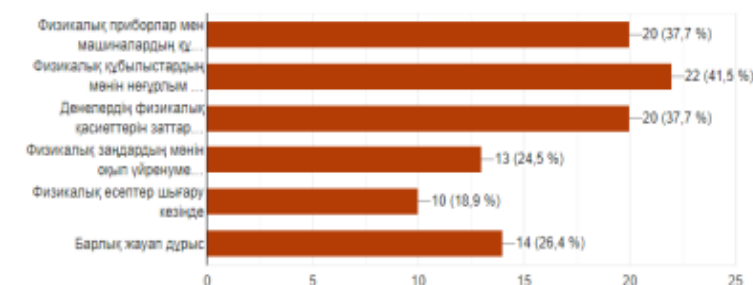
Физика сабағында электрондық оқулықтың тиімділігі қандай деп ойлайсыз немесе тиімсіз бе? (Берілген нұсқалардың бірнешеуін таңдай аласыз немесе өз ойыңызды жазыңыз)

54 ответа



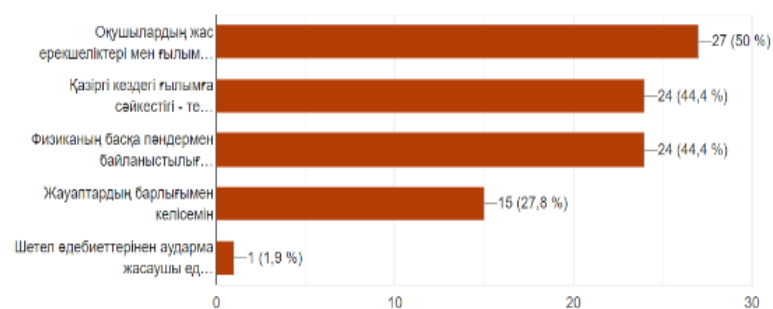
Сіздің ойыңызша физиканы оқытуда түсіндіру әдісі қандай оқу міндеттерін шешуде қолданады деп ойлайсыз?

53 ответа



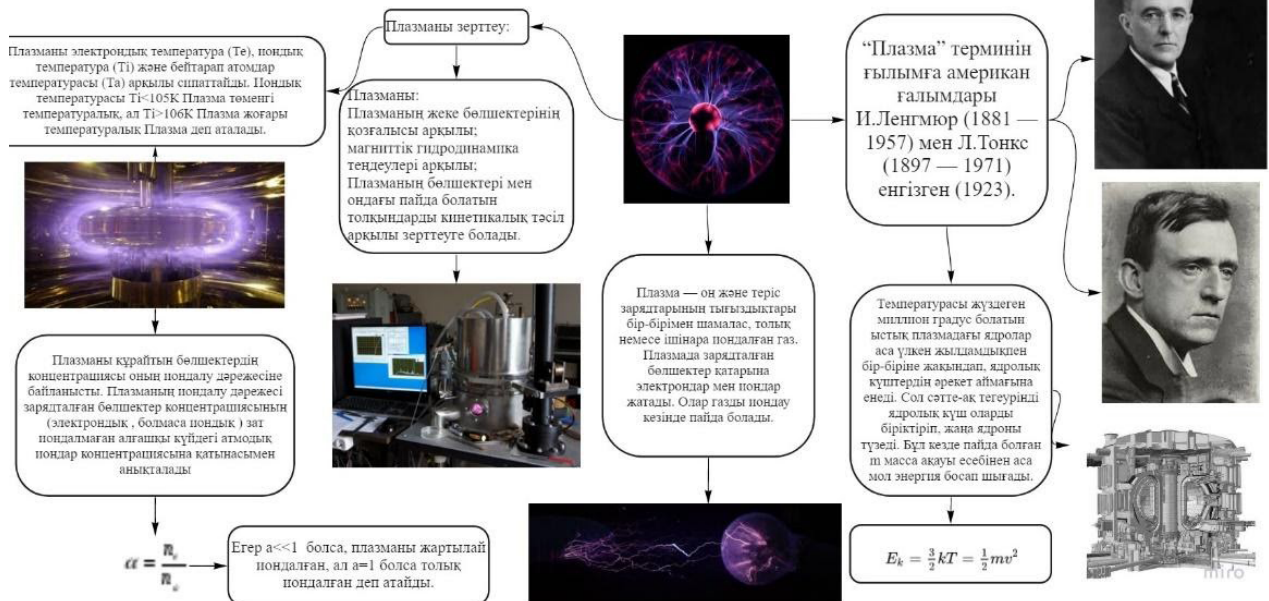
Болашақта физиканы оқыту барысында оқу материалдарын таңдау барысында нені ескерер едіңіз?

54 ответа



**1-сурет** – Google-форма платформасында оқыту әдістемелері бойынша болашақ физика мұғалімдерінен алынған сауалнама нәтижелері

## Қазіргі заманғы плазма физика



2-сурет – “Қазіргі заманғы плазма физикасы” пәні бойынша Мiгo қосымшасымен дайындалған дәріс презентациясы

Практика сабағында 3-суретте көрсетілгендей, Google форма платформасында “Қазіргі заманғы плазма физикасы сабағы” пәнінен бақылау сұрақтары мен есептер берілді. Үш

сұраққа студенттер мәтінді компьютерде тікелей теру арқылы жазбаша жауап берді, ал есептерді дәптерлеріне дәстүрлі түрде шығарып, оны суретке түсіру арқылы jpg форматында жүктеді.

Тығыздығы  $n=10^{18}$  см<sup>-3</sup> және температурасы  $T=10$  эВ болатын тығыз плазманың байланыс және идеал еместік параметрін есептеңіз

Добавить файл

Тығыздығы  $n=10^{18}$  см<sup>-3</sup> және температурасы  $T=10$  эВ болатын тығыз плазманың Дебай радиусы мен бөлшектердің орташа ара қашықтығын есептеңіз

Добавить файл

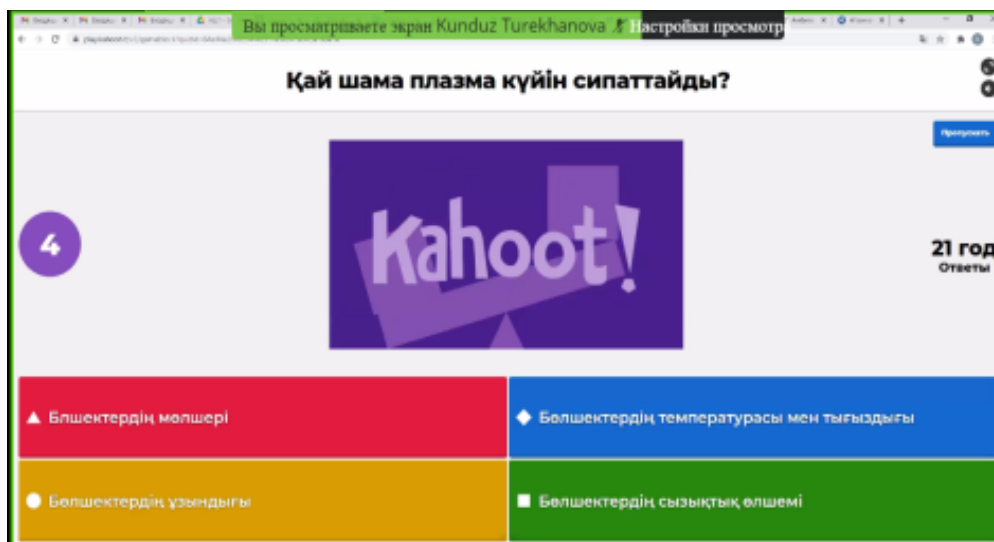
Тығыздығы  $n=10^{18}$  см<sup>-3</sup> және температурасы  $T=10$  эВ болатын тығыз плазманың Ленгмюр жиілігі мен тығыздық параметрін есептеңіз.

Добавить файл

Кулон және Дебай потенциалдарын өлшемсіз түрге келтіріп, графиктерін тұрғызыңыз

Добавить файл

3-сурет – “Қазіргі заманғы плазма физикасы” пәні бойынша Google форма платформасында алынған бақылау сұрақтары



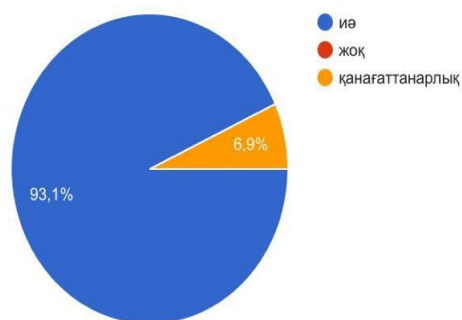
4-сурет – Kahoot бағдарламасы

Сонымен қатар «Қазіргі заманғы плазма физикасы» практикалық сабақ соңында студенттердің шапшаңдығын және алған білімдерін жылдам бағалау мақсатында Kahoot бағдарламасы арқылы студенттерге оқу материалдары бойынша 10 сұрақ қойылып, ойын түрінде өткізілді (4-сурет). Ойынға 29 студент қатысты. Бұл ойынның тағы бір ерекшелігі жылдамдықпен қатар студенттер өз бетінше шешім қабылдауға

да дағдыландырады. Әр сұраққа жауап беруге 20 секунд уақыт беріледі. Уақыт аяқталғаннан кейін дұрыс жауап және кім қанша секундта жауап бергені көрсетіледі. Студенттер жауапты дұрыс және тез тапқандығына қарай ұпай жинайды. Ойын нәтижесінде барлық сұраққа дұрыс жауап берген студенттер арасында студенттің ең жылдам жауап бергені бірінші орынды иеленіп, жоғарғы балл жинауына мүмкіндік береді.

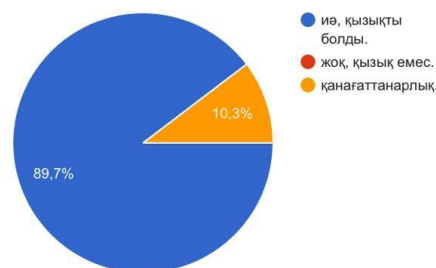
7. Google форма платформасында алынған тест, сауалнама ұнады ма?

29 ответов



9. Miro, Kahoot, Google форма қосымшаларын қолдану сіздің сабаққа деген қызығушылығыңызды арттыра алды ма?

29 ответов



5-сурет – Анонимді түрде Google Форма платформасында жүргізілген кері байланыста алынған сауалнама нәтижесі



Сабақты жүргізу барысында осы үш түрлі сандық ресурстарды қолдану кезінде студенттердің ерекше белсенді қатысқаны байқалды. Осы зерттеу нәтижелерін тексеру үшін, күзгі оқу семестрі аяқталғаннан кейін студенттердің тәуелсіз көзқарасын алу мақсатында анонимді түрде кері байланыс Google Форма платформасында сауалнама түрінде жүргізілді. Сауалнамаға 29 студент қатысты. Сауалнаманың нәтижесі бойынша, студенттердің басым көпшілігінің жауаптарына сәйкес физика сабақтарында Google Форма платформасының, Miro қосымшасының, Kahoot бағдарламасының қолданылуы ұнағаны анықталды және олардың студенттердің сабаққа деген қызығушылықтарын арттырғанын көрсетті (5-сурет).

### Қорытынды

Заман талабына сай ақпараттық технологияларды меңгеру қарқынды түрде дамуда. Осы орайда жоғары оқу орындарының алдындағы тұрған мақсат студенттерді өмір жолында тұатын сұрақтарға жауаптарды өз бетімен табуға үйрету; өздерінің іс-әрекеттерінің салдарын бағалап, олар үшін жауапкершілікті ала білу, мұның өзі өмір барысында жиналатын білімнің негізі болатын өзін-өзі оқыту мен дамыту дағдыларын алуды, осы білімді шығармашылық

күйде қолдана білуді білдіреді. Білім беру ордалары осы жағдайларда білім алушыларының бойында ұтқырлық, серпінділік, сындарлық қасиеттерін дамыта отырып, заман өзгерістеріне сай әзірлеуі тиіс. Осылайша физиканың негізгі заңдылықтары мен құбылыстарын күнделікті өмірдегі жағдаяттармен байланыстыра отырып, сабақтарды жүйелі түрде ұйымдастыру маңызды мәселе екені баршамызға белгілі. Мұндай тапсырмалар студенттің пәнге деген қызығушылығын оятып қана қоймай, оларға физика заңдылықтарын өмірде кеңінен қолданылатынын да ұғындыруға мүмкіндік бергені байқалды.

Ұсынылған мақалада физика пәні бойынша оқу процесінде қолданылған Miro, Google Форма, Kahoot бағдарламалары сияқты сандық ресурстар сабақ өту барысында студенттердің білімге деген құштарлығын арттырумен қатар, ұстаз-педагогтың сабақ жүргізу әдіс-тәсілін ерекшелендірді. Осындай үлгідегі оқытудың әдістері мен тәсілдері студенттердің есте сақтау қабілетін арттырып, оларды жинақылыққа, шығармашылыққа баулығаны анықталды. Осы ғылыми жұмыста пайдаланылған сандық білім ресурстар болашақ физик педагогты заман ағымына сай өз бетінше білім алуға, ойын еркін айтуға, өзіне сенімділігі берік, сыни тұрғыдан ойлау қабілетін дамытуға оң ықпал ететіні байқалды.

### Әдебиеттер

- 1 Turekhanova K.M., Akimkhanova Zh.Ye., Gani J.B (2019a) Teaching of electromagnetism with NDT (novel data technologies). *Journal of Educational Sciences* №3 (60). – pp.1177
- 2 Ton Ellermeijer, Trinh Ba Tran (2019) *Technology in Teaching Physics: Benefits, Challenges, and Solutions*. – pp.357
- 3 Turekhanova K.M., Akimkhanova Zh. Ye. (2019b) Application of Innovative Educational Technologies in Teaching of Physics for Engineering Specialties. *Международная научно-практическая конференция имени В.И. Вернадского “Инженерные технологии для устойчивого развития и интеграции образования, науки и производства”*. – С.1947
- 4 Yashwantrao Ramma, Ajeevsing Bhoolo, Mike Watts & Pascal Sylvain Nadal (2017) Teaching and learning physics using technology: Making a case for the affective domain. *Education inquiry* <https://doi.org/10.1080/20004508.2017.1343606>
- 5 Таубаева Ш.Т., Болатбаева А.А., Барсай Б.Т., Әлжанов Е.Ж., Жетпісова А.Е. (2012) Жоғары білім беру жүйесіндегі мамандар даярлау сапасы саясаты және корпоративтік мәдениет: Білім беру үлгісі әлеуметтік қайта құру факторы ретінде халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары. – 35 б.
- 6 Akimkhanova Zh.Ye., K.M. Turekhanova, K. Fedus, G. P. Karwasz (2020) Teaching physics using modern technologies: computer-controlled experiments. *Journal of Educational Sciences* №1 (62) 2020. – pp.128.
- 7 Euler M. (2004) The role of experiments in the teaching and learning of physics. Edition: *Proceedings of the International School of Physics “Enrico Fermi”*, Volume 156: Research on Physics Education. – pp.175.
- 8 Kornilov V.S., Morozova S.V. (2020) Experimental pedagogical activity when teaching computer science to younger students. *Journal of Informatization in Education*. Vol. 17 No. 1. – pp. 18-25.
- 9 Koponen T., Terhi Mäntylä . (2006) Generative role of experiments in Physics and in Teaching Physics: A suggestion for epistemological reconstruction. *February 2006 Science & Education* 15(1). – pp. 31-54.
- 10 Тажигулова А.И., Е.В. Артыкбаева, А.Ж. Арыстанова (2020) Проблемы применения дистанционных образовательных технологий в высшем образовании Казахстана // *Вестник. Серия Педагогические науки*. – №1 (62) 2020. – С. 116.
- 11 Veronica S Pantelidis (2009) “Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality”. *Themes in science and technology education*, pp. 59-70.



### References

- Akimkhanova Zh.Ye., K.M. Turekhanova, K. Fedus, G. P. Karwasz (2020) Teaching physics using modern technologies: computer-controlled experiments. *Journal of Educational Sciences* №1 (62) 2020. pp.128
- Euler M. (2004) The role of experiments in the teaching and learning of physics. Edition: Proceedings of the International School of Physics “Enrico Fermi”, Volume 156: Research on Physics Education. – pp.175.
- Koponen T., Terhi Mäntylä . (2006) “Generative role of experiments in Physics and in Teaching Physics: A suggestion for epistemological reconstruction”. February 2006 *Science & Education* 15(1). pp.31-54
- Kornilov V.S., Morozova S.V. (2020) Experimental pedagogical activity when teaching computer science to younger students. *Journal of Informatization in Education*. Vol. 17 No. 1. – pp.18–25
- Taubayeva Sh.T., Bolatbayeva A.A., Barsay B.T., Alzhanov Ye.Zh., Zhetpisiva A.Ye. (2012) Zhogary bilim beru zhuyesindegi mamandar dayarlau sapasy sayasaty zhane korporatiftik madeniyet. Materials of the international scientific-practical conference The educational ideal as a factor of social transformations. [Quality training policy and corporate culture in higher education. Proceedings of the international scientific-practical conference as a model of social transformation of education] pp 35. (In Kazakh)
- Tazhigulova A.I., Artykbayeva E.V., Arystanova A.Zh. (2020) Problemy primeneniya distantsionnyh obrazovatelnyh tehnologii v vysshem obrazovanii Kazakhstana [Problems of application of remote educational technologies in higher education of Kazakhstan] *Journal of Educational Sciences* №1 (62) 2020. – pp.116 (In Russian)
- Ton Ellermeijer, Trinh Ba Tran (2019) Technology in Teaching Physics: Benefits, Challenges, and Solutions. p.35
- Turekhanova K. M., Akimkhanova Zh. Ye. (2019b) Application of Innovative Educational Technologies in Teaching of Physics for Engineering Specialties. International Scientific and Practical Conference named after V.I. Vernadsky “Engineering technologies for sustainable development and integration of education, science and production”. pp.194
- Turekhanova K.M., Akimkhanova Zh.Ye., Gani J.B (2019a) Teaching of electromagnetism with NDT (novel data technologies). *Journal of Educational Sciences* №3 (60). pp.117
- Veronica S Pantelidis (2009) “Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality”. *Themes in science and technology education*. pp.59-70
- Yashwantrao Ramma, Ajeevsing Bholoa, Mike Watts & Pascal Sylvain Nadal (2017) Teaching and learning physics using technology: Making a case for the affective domain. *Education inquiry* <https://doi.org/10.1080/20004508.2017.1343606>