

«ҒЫЛЫМНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫ ЖАҒДАЙЫНДА ФИЗИКАНЫ ОҚИТУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ПЛАТФОРМАЛАРДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІ»

Саматова Ақерке Саматқызы

samatovaakerke93@gmail.com

7M01504-Білім берудегі физика бағдарламасының 2 курс магистранты

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ, Қазақстан Республикасы

Ғылыми жетекшісі, п.ғ.к., қауымд.профессор – Сырбаева Ш.Ж.

Қазіргі таңда жаһандық ғылыми кеңістіктің тұрақты дамуы білім беру жүйесінің трансформациясымен тікелей байланысты. Тұрақты даму тұжырымдамасы аясында сапалы білім беру (SDG 4) тек ақпаратты жеткізу емес, оқушылардың сыни ойлау қабілетін дамыту мен технологиялық сауаттылығын арттыруды көздейді. Физика пәні жаратылыстану ғылымдарының іргетасы ретінде бұл процесте ерекше орын алады. Алайда, физикалық құбылыстардың абстрактілі сипаты мен күрделі математикалық аппараты оқушылардың пәнге деген қызығушылығын төмендетуі мүмкін. Осы мәселені шешуде цифрлық платформалардың инновациялық әлеуетін пайдалану - заманауи педагогиканың өзекті бағыттарының бірі [1].

Цифрлық платформалар білім беру мазмұнын байытып қана қоймай, оқитудың дидактикалық принциптерін жаңа деңгейге көтереді. Ғылыми зерттеулер көрсеткендей, цифрлық ресурстарды қолдану оқушының танымдық белсенділігін арттырып, мұғалім мен оқушы арасындағы интерактивті байланысты нығайтады [2]. Бұл әсіресе физикалық заңдылықтарды визуализациялау мен эксперименттік дағдыларды қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Инновациялық әлеует тұрғысынан алғанда, цифрлық платформаларды келесі функционалдық топтарға жіктеуге болады:

1. Виртуалды симуляциялар мен зертханалар. PhET Interactive Simulations сияқты платформалар физикалық процестерді компьютерлік модельдеу арқылы оқушыға нақты уақыт режимінде тәжірибе жасауға мүмкіндік береді. Бұл зертханалық жабдықтардың тапшылығы мәселесін шешіп қана қоймай, қауіпсіз ортада күрделі заңдылықтарды тереңірек түсінуге жағдай жасайды [3].
2. Геймификацияланған оқыту құралдары. Kahoot, Blooket және LearningApps сияқты платформалар оқу процесіне ойын элементтерін енгізе отырып, оқушының ішкі мотивациясын оятады. Бәсекелестік орта мен жедел кері байланыс оқушының өз біліміне деген жауапкершілігін арттырады [4].
3. Интерактивті контент жасау құралдары. Genially немесе Canva платформалары арқылы мұғалім материалды мультимедиялық форматта (видео, анимация, интерактивті тапсырма) ұсына алады. Бұл ақпаратты қабылдаудың түрлі арналарын іске қосуға көмектеседі.

Ғылымның тұрақты дамуы контекстінде цифрлық дидактиканың басты артықшылығы - оның икемділігі мен қолжетімділігі. Зерттеушілердің пікірінше, цифрлық платформалар жеке тұлғаға бағытталған оқыту траекториясын құруға мүмкіндік береді [5]. Мұғалім әр оқушының қарқыны мен қабілетіне қарай тапсырмаларды бейімдеп, оқу жетістіктеріне сандық мониторинг жүргізе алады. Бұл, өз кезегінде, білім беру сапасын арттырудың стратегиялық ресурсы болып табылады [1].

Сонымен қатар, физика сабақтарында цифрлық платформаларды қолдану оқушылардың «Digital Literacy» (цифрлық сауаттылық) дағдыларын қалыптастырады. Бұл 21-ғасырдың құзыреттіліктеріне сай келетін, ғылыми-зерттеу жұмыстарына қабілетті маман даярлаудың алғышарты болып табылады [6]. Осы тұрғыда, мұғалімнің инновациялық белсенділігі мен әдістемелік дайындығы маңызды рөл атқарады. Платформаларды жүйелі түрде сабақтың барлық кезеңдерінде қолдану (үй тапсырмасын тексеруден бастап, рефлексияға дейін) оқытудың тиімділігін мультипликативті түрде арттыратыны ғылыми дәлелденген [2].

Бұл процесте әдістемелік нұсқаулықтардың маңызы зор. Заманауи мұғалімге тек платформаның атын білу жеткіліксіз, оны нақты тақырыпқа қалай интеграциялау керектігі туралы практикалық нұсқаулар қажет. QR-кодтар мен визуалды схемалар арқылы жасалған әдістемелік көмекші құралдар цифрлық ресурстарды қолдануды жеңілдетіп, оқытудың технологиялық картасын жасауға мүмкіндік береді [7].

Зерттеу әдістемесі және эксперименттік жұмыс

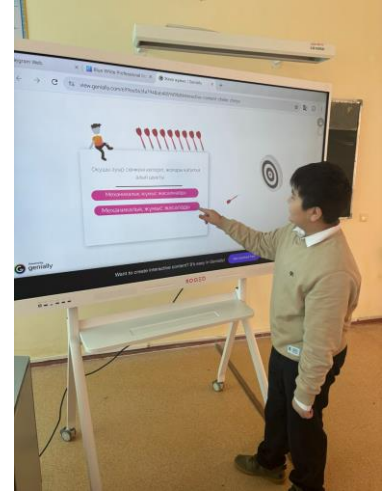
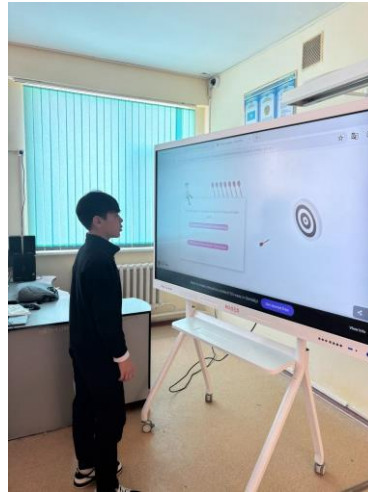
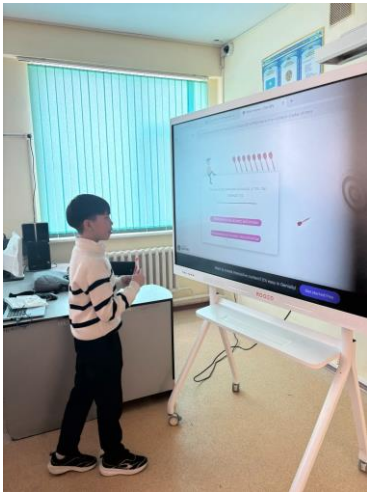
Зерттеу жұмысының практикалық бөлімі №33 Қасым Қайсенов атындағы орта мектептің 7-сынып оқушылары базасында жүргізілді. Эксперименттің шынайылығын қамтамасыз ету мақсатында екі параллель сынып таңдалды:

- 7 «А» сыныбы (бақылау тобы) - 11 оқушы. Оқыту дәстүрлі форматта, оқулық пен тақтаның көмегімен жүргізілді.
- 7 «Ә» сыныбы (эксперименттік топ) - 13 оқушы. Оқу процесіне цифрлық платформалар кешенді түрде енгізілді.

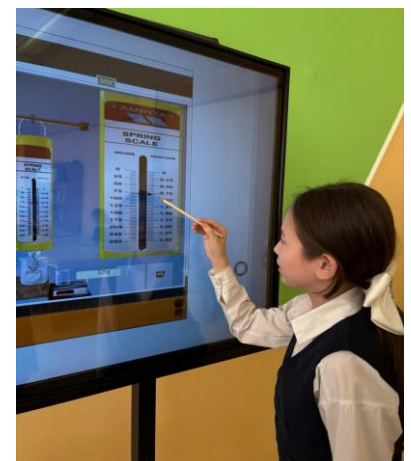
Біз зерттеу барысында сабақтың әр кезеңіне сәйкес платформаларды жүйеледік:

Кесте 1 - Цифрлық платформалар жүйесі

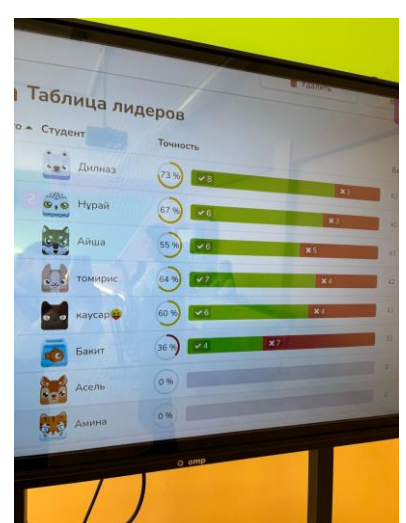
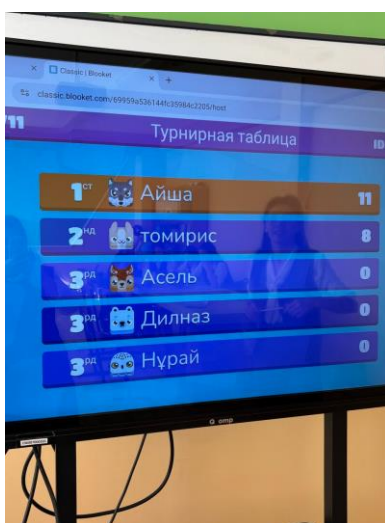
Сабақ кезеңі	Қолданылған платформа	Платформаның мақсаты
Үй тапсырмасын тексеру	Umaigra	Ойын форматында өткен тақырыпты қайталау.
Жаңа тақырыпты түсіндіру	PhET Colorado	Физикалық құбылыстарды виртуалды демонстрациялау.
Сабақ барысындағы тапсырмалар	Genially, LearningApps	Интерактивті плакаттар мен логикалық тапсырмалар.
Зертханалық жұмыс	efizika.ru, Olabs	Құрал-жабдықсыз-ақ тәжірибе жасау дағдысын қалыптастыру.
Білімді бекіту және рефлексия	Kahoot, Blooket	Жарыс түрінде жылдам тест өткізу.



Сурет 1 - LearningApps-та жағдаяттық тапсырманы орындау



Сурет 2 - OLabs-та зертханалық жұмыс орындау



Сурет 3 - Blooket-та ойын форматындағы тапсырма орындау

Цифрлық платформаларды қолданудың әдістемелік ерекшеліктері

Мақала аясында біз әзірлеген «7-сыныпта физика пәнін оқытуда цифрлық платформаларды (phet, olabs, bloocket, kahoot) қолданудың әдістемелік ерекшеліктері» әдістемелік нұсқаулығының маңызы зор. Нұсқаулықтың басты инновациясы - оның интерактивтілігінде. Әрбір тапсырма келесі құрылымнан тұрады:

1. Тапсырманың мақсаты мен сипаттамасы.
2. Платформадағы жұмыс барысының скриншоты (визуалды көрініс).
3. Тікелей сілтеме және QR-код.

Мысалы, «Архимед заңы» тақырыбында оқушылар PhET симуляторы арқылы дененің сұйықтыққа бату деңгейін өзгерте отырып, итеруші күштің мәнін бақылады. Бұл дәстүрлі сабақта мүмкін болмайтын жылдамдық пен дәлдікті береді. Ал Umaigra платформасы арқылы үй тапсырмасын орындау оқушының стресс деңгейін төмендетіп, пәнге деген «қорқынышты» жойды.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

Зерттеу жұмысының қорытынды кезеңінде алынған мәліметтерді сандық және сапалық тұрғыдан талдадық. Негізгі көрсеткіш ретінде «Механика» бөлімі бойынша алынған 8 балдық бақылау тестінің нәтижелері алынды.

Бақылау тобының (7 «А») нәтижелері:

Дәстүрлі оқытудағы 11 оқушының көпшілігі төменгі көрсеткіштер көрсетті. Оқушылардың 72%-ы шектік деңгейден (4 балдан) аса алмады. Басым бөлігі 1-2 балл аралығында қалды. Бұл физикалық заңдарды жағтау бар да, оны терең түсінудің (визуализацияның жоқтығынан) төмен екенін көрсетеді. Орташа үлгерім – 28%.

Эксперименттік топтың (7 «Ә») нәтижелері:

Цифрлық платформалар қолданылған 13 оқушының ішінде 3 балдан төмен нәтиже болған жоқ. Оқушылардың басым бөлігі 5-8 балл аралығында көрсеткіш берді. Білім сапасының орташа көрсеткіші – 55%.

Кесте 2 - Эксперимент нәтижелерінің салыстырмасы

Көрсеткіш	7 «А» (Бақылау)	7 «Ә» (Эксперимент)
Орташа үлгерім (%)	28%	55%
Пәнге оң көзқарас (%)	45%	100%
Белсенділіктің артуы (%)	30%	93,8%

Google Forms арқылы алынған сауалнама нәтижелері де таңқаларлық: оқушылардың 81,3%-ы кері байланыстың жеделдігін (қатесін бірден көру) ең басты артықшылық деп атады. 87,5%-ы келесі оқу жылында да осы форматты жалғастыруды қалайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген ғылыми-педагогикалық зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ғылымның тұрақты дамуы жағдайында цифрлық платформалар физиканы оқытудың ажырамас бөлігіне айналуы тиіс. Біздің эксперимент келесі тұжырымдар жасауға мүмкіндік береді:

1. Білім сапасының өсуі: Цифрлық платформаларды кешенді қолдану білім сапасын екі есеге жуық (28%-дан 55%-ға) арттырды.
2. Мотивациялық фактор: Платформалардың интерактивтілігі мен геймификация элементтері оқушылардың 100% оң көзқарасын қалыптастырды.

3. Әдістемелік құндылық: QR-кодтармен жабдықталған әдістемелік нұсқаулық мұғалімдер үшін практикалық дайын құрал болып табылады және ол білім беру жүйесін цифрлық трансформациялаудың тиімді жолы.

Түйіндей келе, цифрлық платформалар - физиканың күрделі заңдылықтарын меңгерудегі ең тиімді дидактикалық құрал. Жастардың бұл саладағы зерттеулері болашақта ғылыми сауатты, технологияны меңгерген ұрпақ тәрбиелеуге бағытталуы тиіс.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Абишева, А. К. (2022). Инновационные подходы в обучении физике в условиях цифровизации. *Journal of Science and Education*, 5(2), 112-118.
2. Султанова, Б. К., & Нурланова, Г. (2023). Тұрақты даму жағдайында цифрлық білім беру ресурстарын қолдану әдістемесі. *Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы*, 3(74), 45-53.
3. Wieman, C. E., & Perkins, K. K. (2021). Transforming Physics Education Through Interactive Simulations. *Physics Today*, 74(2), 28-34.
4. Kapp, K. M. (2020). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Wiley.
5. Иманбаева, С. С. (2021). Педагогикалық дизайн және цифрлық платформалардың мүмкіндіктері. *Қазақстан мектебі*, №8, 12-17.
6. UNESCO (2021). *Digital Skills and Science Education for Sustainable Development*. Paris: UNESCO Publishing.
7. Оспанова, М. А. (2022). Методические рекомендации по использованию QR-технологий в обучении естествознанию. *Вестник педагогических наук*, 6(3), 154-159.