

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

«Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті» КеАҚ

**Мектеп физикасын мобильді технологияны қолданып оқытудың
әдістемесі**

Атырау, 2024

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

1 МОБИЛЬДІ ОҚЫТУДЫ ЖОБАЛАУ МЕН ҚҰРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

- 1.1 Мобильді оқыту білім берудегі жаңа технология ретінде
- 1.2 Мобильді технологияларды пайдалана отырып оқытудың ерекшеліктері
- 1.3 Оқытуда мобильді технологияны қолданудың әлеуеттік мүмкіндіктері

2 ANDROID STUDIO БАЗАСЫНДА МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР ЖАСАҚТАУ

- 2.1 Android Studio бағдарламалық қолданбасы
- 2.2 Мектепте мобильді қосымшаны пайдаланудың теориялық негіздері
- 2.3 «Физика 7 сынып 4 тоқсан» мобильді қосымшасы
- 2.4 «Физика 8 сынып» мобильді қосымшасы
- 2.5 «Физика 11 сынып ҰБТ дайындық» мобильді қосымшасы
- 2.6 Эксперименттік жұмысты өңдеу және талдау

ҚОЛДАНЫЛҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

КІРІСПЕ

Интернет біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналды. Біз телефон арқылы сөйлесеміз, материал алмасамыз, бейнеконференциялар жүргіземіз, оқимыз, сауда жасаймыз және т.б. Бұл мобильді қосымша - пайдаланушылардың белгілі бір аудиториясына бағытталған және олардың нақты мәселелері мен мәселелерін шешуге арналған. Бұл белгілі бір платформада орнатылған және белгілі бір тапсырмаларды орындау үшін қажетті функциялар жиынтығы бар мамандандырылған бағдарлама. Бұл әртүрлі ақпаратпен өзара әрекеттесуге көмектесетін жүйенің бір түрі. Қазіргі уақытта білім беруде ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың рөлі артып келеді. Ақпараттық технологиялар оқу процесін ұйымдастыруға мүмкіндік береді және сонымен бірге өзгерістер қажеттілігін тудырады өйткені, электронды (виртуалды) компонентті енгізудің арқасында мұғалім бірте-бірте оқушыларды қызықтыру және ынталандыру арқылы жаңа дағдыларды, білім мен дағдыларды меңгеру бойынша оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастырушыға айналады. Хашемидің айтуынша, электронды оқыту мен мобильді құрылғылардың күнделікті өмірдегі ықпалының кеңеюі мобильді оқыту (МО) деп аталатын оқытудың жаңа тәсілін тудырды. Сонымен қатар, мобильді қосымшалар оқыту мен оқу сапасын арттырудың маңызды әлеуеті бар мобильді оқытудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Қазіргі оқушылар үшін интернеттен ақпарат іздеу, виртуалды әлемде саяхаттау үйреншікті іс. Ал мектеп оқушыларының ұялы телефонының болуы мұғалімдер тарапынан жиі жағымсыз реакция туғызады. Сондықтан оқу процесінде заманауи гаджеттерді (планшет пен смартфонды) құрал ретінде пайдалануымыз керек, себебі балалар ғана емес, оқыту жүйесі де қағаздан цифрлық жүйеге бірте-бірте көшуде, өйткені мобильді технология арқылы оқыту принциптері өте ыңғайлы: 24/7, «Мен қайда болсам да, телефонда сонда».

1 МОБИЛЬДІ ОҚЫТУДЫ ЖОБАЛАУ МЕН ҚҰРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

1.1 Мобильді оқыту білім берудегі жаңа технология ретінде

Қазіргі уақытта ұялы байланыс пен интернет кең қолжетімді және қоғамда танымал. Он жылдан астам уақыт бұрын «мобильді оқыту» немесе «m-learning» термині ағылшын тіліндегі ғылыми-педагогикалық әдебиеттерде кездеседі және біздің елімізде жиі қолданылды. Болашақта ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, мобильді коммуникацияларды белсенді пайдалану арқылы оқыту, білім беру бағдарламалары мен қосымшаларын әзірлеу және тарату білім сапасын арттыратын және оның мүмкіндіктерін кеңейтетін интерактивті интерфейстік технологияларды қолданумен тығыз байланысты.

Nielsen аналитикалық агенттігі әртүрлі елдер тұрғындарының мобильді құрылғыларды пайдалану ерекшеліктерін анықтау үшін зерттеу жүргізді (10 елдің резиденттері сауалнама жүргізілді) және толық статистика жинады. Зерттеушілер барлық ұялы телефондарды үш санатқа жіктеді: смартфондар (жетілдірілген операциялық жүйемен жабдықталған), мультимедиялық телефондар (заманауи операциялық жүйесі жоқ, бірақ QWERTY пернетақтасы немесе сенсорлық экраны бар) және функциялы телефондар (негізінен қоңыраулар үшін пайдаланылады). Зерттеуге сәйкес, ұялы телефондарды қолдану дерлік барлық елдерде кең таралған: 16 жастан асқан халықтың 81%-дан 99%-ға дейін мобильді құрылғыға иелік етеді. Көптеген елдерде смартфон қолданушылары жас. Дүние жүзінде 1,0 миллиард адам интернетке ұялы телефон арқылы кіреді. Мобильді құрылғылар бүгінде 90-шы жылдардың басындағы компьютерлердің қуатын басып озды. Осылайша, Қазақстандағы және шетелдегі барлық оқушылар мобильді байланысты оқу құралы ретінде пайдалана алады, бірақ мобильді оқытуды оқу үдерісіне енгізу процесі басқа елдердегідей қарқынды емес. ЮНЕСКО жанындағы Білім берудегі ақпараттық технологиялар институты шығарған «Сапалы білім беру және әлеуметтік инклюзия үшін мобильді оқыту» атты құжатта білім беру үдерісін заманауи ұйымдастырудың негізгі аспектісі ретінде жастар арасындағы ұялы байланыстың маңыздылығы атап өтілген. [1].

Соңғы онжылдықта мобильді құрылғылар мен мобильді білім беру ресурстарын пайдаланудың теориясы мен тәжірибесі әртүрлі ғылыми шараларда белсенді түрде талқылануда. Мысалы, 2005 жылы Еуропада Mobile Learning халықаралық конференциясы, 2002 жылдан бастап «MLearnCon» халықаралық конференциясы, 2007 жылдан бастап Англияда The Mobile Learning Network Project (MoLeNET - Mobile Learning System) конференциясы өтті. Мұндағы мақсат жүздеген жоғары оқу орындары мен мектептерді біріктіріп, бірыңғай виртуалды мобильді оқыту жүйесін құру болды.

Бұл жоба смартфондар, MP3 ойнатқыштар, планшеттер, дауыстық құрылғылар және т.б. сияқты әртүрлі құрылғыларды қамтиды, олардың мобильді зерттеулер мен оқудағы әлеуетін зерттейді. Мысалы, екінші ірі шетелдік жоба

американдық мобильді оқыту ортасы жобасы (The MoLE) 22 елден қатысушыларды қамтиды. Олардың мақсаты – дүние жүзіндегі мобильді білім беру ресурстары мен әдістерін жинақтайтын біртекті платформа арқылы әртүрлі пәндерді оқытуға мобильді оқыту технологияларын енгізу. Сонымен қатар, еуропалық кеңістікте жүзеге асырылып жатқан және ұялы байланыстың дидактикалық мүмкіндіктері мен оның оқушыларға тигізетін әсерін зерттеп жатқан «Өмір бойы білім берудегі мобильді технологиялар» жобасының нәтижелерін айтуға болады. Оқу үрдісінде мобильді құрылғыларды кеңінен қолдану білім беру саясатының нақты бағытын әзірлеу қажеттілігін анықтайды. Осыған байланысты көптеген мемлекеттердің жоғары оқу орындары ірі компаниялармен бірлесе отырып, уақыт пен кеңістікке тәуелсіз мобильді оқыту жүйесін жасауға ұмтылуда. Солардың бірі – Канададағы MLearning консорциумы.

Бұл заманауи отандық білім беру жүйесіне электронды оқытудың мобильді түрін енгізу кезінде ғалымдар мен практиктер тарапынан қойылған бірқатар мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Алдымен «мобильді оқыту» ұғымының мазмұнын анықтайық; екіншіден, білім беру жүйесінің барлық құрамдас бөліктері мен деңгейлеріне (тәрбиенің теориялық-әдістемелік негіздері, мақсаттары, мазмұны, құралдары, әдістері, технологиялары, түрлері) қандай өзгерістер енгізу керек, үшіншіден, дидактика мен қарым-қатынас ерекшеліктерін анықтау шарттары. Оқыту жүйесінде мобильді құрылғыларды пайдалану белгілі бір түсіндіруді талап етеді.

Қазіргі ғылыми әдебиеттерде құрылғылардың технологиялық немесе дидактикалық сипаттамаларына негізделген «мобильді оқыту» түсінігінің бірнеше анықтамалары мен интерпретациялары ұсынылған.

MoLeNet жобасы (www.molenet.org.uk) мобильді оқытуды оқуды оңтайландыру мақсатында оқушылардың қарым-қатынасын жеңілдету үшін ақпаратты мүмкіндігінше тиімді түрде жіберу және алу үшін портативті сымсыз құрылғыларды пайдалану ретінде анықтайды.

Мобильді технологияны қолданып оқыту саласындағы атақты педагог және ғалым Дж.Тракслердің айтуынша, оқу процесінде қолданылатын мобильді құрылғылар ұйымдық мүмкіндіктерді кез-келген уақытта және барлық жерде кеңейтеді және түрлендіреді, сонымен бірге жаңа формаларды дамытады және қалыптастырады. Мобильді оқытуды заманауи білім беру жүйесіне біріктіру оның өзектілігін, бейімделуін және жекелендіруін береді. Бұл мүмкіндіктер интерактивті және құрылымдық мобильді оқытуды дәстүрлі электрондық оқыту мен аралас оқытудан ерекшелендіреді.

Мобильді оқыту – қашықтан оқытудан ерекшеленетін жаңа оқыту жүйесі, ал мобильді оқыту технологиясы білім алушының оның білім алуына белсенді қатысуына ықпал ету арқылы оқу процесін өзгертеді (оқушы оқу үдерісінің белсенді қатысушысына айналады).

Бұл ұстанымды мобильді оқытудан аралас оқытуды ажырататын және мобильді оқытуды жекелендірілген және бейресми оқыту ретінде анықтайтын Project Mobile зерттеушілері қолдайды. Ғалымдар М.Бренсфорд, Дж.Дуглас өз

зерттеулерінде электронды (e-learning) және мобильді түрлерін ажыратады; Мобильді оқыту барлық жерде қолжетімді және осының негізінде ол бүкіл әлемде үздіксіз процесс ретінде оқушының оқу мәдениетін қалыптастырады.

Д.Келли өз зерттеулерінде оқу материалын мобильді экрандарға көшіру және мобильді құрылғыларды пайдалану үдерісін ғана емес, сонымен қатар мобильді оқытуға арналған материалдарды құру процесін де қарастырады. Мысалы, ол инновациялық оқыту білім беру микроблогтары мен жаңалықтар желілері сияқты оқытудың инновациялық түрлерін енгізу арқылы жүзеге асырылады деген қорытындыға келеді.

Зерттеушілер Т.Реккедал мен А.Дэй Норвегиядағы Қашықтықтан оқыту институтында өткізілген көп кезеңді жобаға қатысушылар оқыту процесіне жаңа мобильді құрылғыларды енгізіп қана қоймай, оның тиімділігіне де әсер еткенін анықтады. Эксперимент аясында ұялы байланысты пайдалану бірнеше кезеңде өтті. Қашықтықтан оқытуды енгізудің бірінші кезеңінде интернетке шығу үшін ұялы байланыс пайдаланылды.

Эксперименттің бұл кезеңінде оқушыларға курстарға тіркелу және өту бойынша нұсқаулықтар, курс тыңдаушыларына қойылатын талаптар тізімі, сондай-ақ мобильді құрылғыларға ыңғайлы форматтағы курс күнтізбелік жоспарлары ұсынылды. Осылайша, бастапқыда мобильді құрылғылар кіріспе бейімделу курстары/модульдері бойынша оқытуды ұйымдастыруда белсенді пайдаланылды. Мобильді технология әсіресе оқу бағдарламасын әзірлеу кезінде мүгедектер мен мүгедектерге бейімделу модулін оқытуда тиімді болды.

Келесі кезеңде оқу үдерісіне қатысушылар арасындағы интерактивті байланыс үшін мобильді байланысты пайдалану үйреншікті сипатқа ие болды, кейбір оқу материалдары мобильді форматта оқушыларға қолжетімді болды, мысалы, мобильді дидактикалық тесттер, тапсырмалар және т.б. Бұл кезең, зерттеушілердің пікірінше, көптеген оқу пәндері мен модульдерін оқыту үдерісіне мобильді оқытуды кезең-кезеңімен енгізуді білдіреді. Үшінші кезеңде оқушыларға мобильді форматта оқу тапсырмалары мен презентацияларды орындауға мүмкіндік берілді. Нәтижесінде пәндер мен модульдердің толық курстары оқушыларға мобильді форматта қолжетімді болды. Жобаның барлық кезеңдерінде зерттеушілер мобильді оқытуды енгізу туралы оқушылар мен мұғалімдердің пікірлерін зерттеді.

Бұл тәсілдің маңызды артықшылықтарының ішінде оқушылар оқу материалдарының қолжетімділігін, байланыс пен кеңес алудың қарапайымдылығын, сондай-ақ мобильді форматта ұсынылған жоғары сапалы білім беру мазмұнын атап өтті. Мұғалімдер бұл форматтағы оқыту оқушылардың өз біліміне деген көзқарасын өзгертетінін, олардың аналитикалық ойлауын, өзін-өзі ұйымдастыру және кәсіби дағдыларын дамытуға, алған білімдерін сыни тұрғыдан талдап, оны іс жүзінде қолдануға мүмкіндік беретінін атап өтті.

Талдау негізінде мобильді технологияны қолданып оқытудың принциптерін анықтадық. Ең маңызды принциптер:

- сабақтастық пен бейімделгіштік;
- оқу процесін дараландыру;

- оқытудың мазмұны;
- қолжетімділік;
- уақыт пен оқытуды басқару;
- мұғалім мен оқушы арасындағы икемді өзара әрекеттестік.

«Кез келген уақытта, кез келген жерде интерактивті өзін-өзі оқыту» принципі мобильді оқыту арқылы ғана жүзеге асатын негізгі қағидалардың бірі болып табылады. Оқыту процесі – бұл оқушылардың өз бетінше жүзеге асыратын танымдық және оқу-эксперименттік процесі, сонымен қатар мұғалімдердің оңтайлы білім алуына және өздігінен білім алуына ықпал ететін мақсатты түрде ұйымдастырылған процесс.

Мобильді оқыту процесінің негізгі сипаттамаларын анықтау оны басқаруға мүмкіндік береді: оның белсенділігіне әсер ететін белгілі факторларды анықтау; диагностикалық жүйені дамыту; ауытқуларды түзету және алдын алу бойынша шаралар жүйесін енгізу; белгіленген шеңберде мобильді оқу процесінің негізгі сипаттамаларын сақтау; өзін-өзі жетілдіру арқылы мобильді оқытуды басқару.

Біз мыналарды өз бетінше жұмыспен қамтудың белгілері деп санаймыз:

- әрбір нақты жағдайда және оқу тапсырмасында әрбір оқушы үшін нақты дидактикалық мақсаттың болуы;
- оқушының оқу іс-әрекетінің әрбір кезеңінде қажетті білім мен дағдыларды анықтау (білімнің жетіспеушілігінен оларды меңгеруге дейін);
- оқушылардың білімін жүйелі түрде толықтыруға психологиялық көзқарасты дамыту;
- танымдық іс-әрекеттің әдістерін меңгеруде өзін-өзі ұйымдастыру мен өзін-өзі тәрбиелеуге жағдай жасау;
- оқу-тәрбие процесінде педагогикалық ықпал ету және басқару құралы ретінде пайдалану.

Оқушылар практикалық бағытты ескере отырып, олардың танымдық және зияткерлік дағдыларын дамыта отырып, белсенді өзара әрекеттеседі. Олар қажетті материалды іздейді және таңдайды, мәтіннен ақпаратты шығарады, құрылымдайды, бағалайды, дәлелдейді, әңгімелейді, т.б. Осылайша, мобильді оқытудың жоғары дидактикалық әлеуеті бар, ал оның технологияларын білім беру саласына интеграциялау кәсіптік оқытудың жаңа моделін жасайды. Бұл үлгіні іс жүзінде жүзеге асыру интерактивті, инновациялық оқыту әдістерін, оқушыны дербес тұлға ретінде қабылдайтын әдістерді тиімді пайдалану арқылы мүмкін болады.

Сонымен қатар, мобильді құрылғылардың білім берудегі интеграциясы интерактивті лекциялар, вебинарлар, симуляциялар, семинарлар, пікірталастар, сонымен қатар слайд-презентациялар, веб-жобалар және білім беру подкасттары сияқты оқыту тапсырмаларының жаңа түрлері сияқты оқыту әдістерінің жаңа перспективаларын ашады. Оқытудың дәстүрлі технологиялары да, жаңа технологиялары да қолжетімді және кең қолданысқа ие болуда. Айта кету керек, олардың комбинациясы тиімді болады. Осылайша, кәсіптік білім берудегі мобильді оқыту интерактивті өзін-өзі басқару принципіне негізделуі керек, бұл өз кезегінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың оқушылардың

танымдық және әлеуметтік әрекеттеріне деструктивті әсерін төмендетуге ықпал етеді.

Мобильді оқытудағы негізгі қиындықтар мен шектеулер

Қаржылық қиындықтар. Бірқатар мобильді оқыту жобалары мобильді құрылғылар өндірушілерін демеуші ретінде тартты, осылайша ұйымдар осы құрылғыларды пайдаланып оқушылардың үлкен топтарына қызмет көрсете алады. Бұл жылдам бастауды қамтамасыз етеді, бірақ құрылғыны иелену және жұмыс тәртібінде ұстау туралы сұрақтар туындайды. Қазіргі мобильді оқу ортасында оқушыларға өз құрылғыларын пайдалану немесе қымбат емес үлгілерді сатып алу үшін көмек көрсету керек.

Ұйымдастырушылық мәселелер

Білім беру мекемелері мұғалімдерге мобильді технологиялардың жай ғана ойын-сауық емес, заманауи білім беру құралы екенін үйретуі қажет. Тәжірибелі мұғалімдер оқу процесін бақылауды жоғалтып алудан қорқады және мобильді оқытуды сыныптан тыс уақытта жүргізу керек деп санайды. Электрондық деректердің авторлық құқығына қатысты белгісіздік мобильді құрылғылардан тиісті ақпаратты алуды қиындатады. Мобильді қолданбаларды әзірлеу дағдыларды дамытуды немесе мамандарды жалдауды талап етеді.

Мұғалімдердің біліктілігі төмен.

Мұғалімдер көбінесе оқушыларына мобильді оқытуды оңтайлы қолдануға көмек беретін қажетті білімге ие болмайды. Оқыту тиімділігін бағалау әдістерін қайта қарау қажет, өйткені мобильді оқыту аралас нәтижелерге әкелуі мүмкін. Оқушылар оңай байланысу үшін мобильді құрылғыларды қалай қолдану керегін біледі, бірақ оқу құралы ретінде емес.

Қолданудың қолайсыздығы

Ұзақ мерзімді пайдалану үшін мобильді құрылғыны қайта зарядтау қажет. Экранның шағын өлшемі оқуды қиындатады, бірақ оқушылардың көпшілігі оқуды жалғастырады. Ұялы желіге қосылу құны мобильді құрылғының бағасына кіреді. Мұғалімдер мен оқушылар Интернетке кірудегі кедергілер сияқты шығындарға тап болғандықтан, бұл процесс қаржылық қолдауды қажет етеді. Ауа-райы жағдайлары, әсіресе күн сәулесі мен жаңбыр ашық ауада оқудың практикалық болуына әсер етеді. Қоғамдық орындарда және жолда шамадан тыс шу, байланыстағы үзілістер оқу сапасына әсер етеді.

Ауылдық жерлерде мобильді оқытудың шектеулері. Ауылдық жерлерде халық тығыздығының төмен болуына байланысты интернеттің сапасы көп нәрсені қаламайды. Екіншіден, ата-аналардың балаларына мобильді оқытуды қамтамасыз ету үшін жеткілікті сапалы смартфон сатып алуға қалтасы көтермейді. Сондықтан ауылдық жерлерде мобильді оқытуды енгізу қосымша қаржылық қолдауды қажет етеді.

Қорытындылай келе, педагогика ғылымдарының докторы Б.М. Бим-Бадта мобильді оқыту жүйесіне тән бірқатар аксиомаларды тұжырымдады. Мобильді білім беру саласында жұмыс істейтін ұстаз жаңа технологияларды назардан тыс қалдыра алмайды. Инновациялық ойлау – білім беруді жаңғыртудың және мобильді оқытуды табысты интеграциялаудың міндетті шарты.

Әртүрлі жағдайларда мобильді оқытудың білім беруге нақты әсерін болжау қиын, бірақ мобильді оқыту ортасында оқушылық құзыреттілік дағдарысынан пайда алу ықтималдығы өте жоғары.

Мобильді оқыту коммуникация негізінде құрылады. Оқушылар әрқашан ата-аналармен, мұғалімдермен, әріптестермен және достармен тұлғааралық және әлеуметтік қарым-қатынаста болады. Мобильді оқыту – адамның табиғи қабілеттерін зерттеуге бағытталған оқытудың техникалық құралдары мен ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың мүмкіндіктерін пайдалана отырып ақпарат алудың табиғи процесі. Мобильді оқыту кезінде оқу және түсіну тапсырмалар, сұрақтар және өзіндік рефлексия арқылы жүзеге асады. Мобильді оқыту – оқушының белсенділігін талап ететін мақсатты оқыту түрі. Мобильді оқыту – бұл жеке, жекелендірілген оқыту тәжірибесі; Адамдар арасындағы барлық айырмашылықтарды көрсететін жеке мінез-құлықтың идеалды теориясы жоқ. Мобильді оқыту ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдану тәжірибесімен және мүмкіндіктерімен тығыз байланысты. Сымсыз желілер арқылы ақпарат пен коммуникацияға қол жеткізу мүмкіндігі бар портативті электрондық құрылғы болып табылатын мобильді компьютер мобильді жүйелерді пайдалана отырып оқу процесінде негізгі рөл атқарады. Мобильді оқытуды тиімді басқару білім алушыдан хабардарлық пен құзыреттілікті талап етеді.

1.2 Мобильді технологияларды пайдалана отырып оқытудың ерекшеліктері

Мобильді құрылғылар арқылы оқыту жүйесі қойылған педагогикалық мақсаттарға жету үшін үйлесімді жұмыс істейтін өзара байланысты элементтер кешені ретінде қабылданады. Бұл элементтерге белгілі бір білім беру нәтижесіне жету үшін мобильді құрылғылар арқылы оқу процесінде жүйелі түрде қолданылатын адамдар, ішкі процестер, қасиеттер және басқа компоненттер кіреді.

Мобильді оқыту - білім беру, оқыту, тәрбиелеу және дамыту жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл күрделі педагогикалық жүйе бірнеше негізгі кезеңдерді қамтиды:

- а) Мұғалім объектісі, пәндік объект (оқушы) және олардың әрекеті арасындағы өзара әрекеттестік.
- б) Мақсаттар мен міндеттерді қою.
- в) Мобильді оқытудың принциптері мен тұжырымдамалары.
- г) Тәрбие процесінің мазмұны.
- д) Оқытуды ұйымдастырудың әртүрлі формалары.
- е) Қолданылатын құралдар мен әдістер.
- ж) Оқыту мен бақылауды реттеу.
- з) Оқуға қолайлы жағдай жасау.
- и) Нәтижелерді бағалау және бақылау.
- к) Қол жеткен нәтижелерді бағалау және оларды талдау.

«Болмыс» ұғымы бір күйден екінші күйге өту үшін қажетті кезеңдерді, уақыт шеңберлерін және нақты кезеңдерді қамтитын белгілі бір даму күйіне ену процесі ретінде қарастырылады. Бұл бір күйден екінші күйге өтуді анықтайтын формалар мен белгілерді де қамтитынын ескеру қажет. Негізінде өткен ғасырдан бастау алатын мобильді оқытудың даму тарихын қарастыруымыз керек.

Өткен ғасырда Құрама Штаттарда 1500-ден астам университеттер мен білім беру телеарналарының білім беру бағдарламаларын біріктіретін қоғамдық хабар тарату жүйесі болды. Бұл ересектерге арналған бағдарламалар ғылымның, бизнестің және менеджменттің әртүрлі салаларындағы курстарды қамтыды. Бұл жүйенің негізгі кемшілігі кері байланыстың жоқтығы болды. Австралияда тоғыз дәстүрлі университеттен тұратын консорциум қашықтықтан оқыту тәжірибесін әзірледі. Әлеуметтік және кәсіпкерлік ғылымдар салаларындағы жоғары оқу орындарының пәндерін оқыту баспа өнімдерін, поштаны, теледидарды, радионы, аудио және бейне жазбаларды қолдану арқылы жүзеге асырылды. Барлық материал алдын ала жазылғандықтан, тікелей теледидарлық хабарларды қараудың немесе радиолекцияларды тыңдаудың қажеті болмады.

Мобильді оқыту жүйесінің даму кезеңдерін келесідей сипаттауға болады:

1. 20 ғасырдың 70-80 жылдары аралығында оқытуда техникалық құралдарды пайдалану идеясын теориялық түсіну және қалыптастыру басталды. Бұл кезеңде құрылғылардың тәжірибелік үлгілері қолданылды.

2. 20-ғасырдың 90-жылдарында алғашқы портативті компьютерлер пайда болды, жергілікті және ғаламдық ODL желілері қолданыла бастады. Бұл уақыт бірінші портативті компьютерлер, қол құрылғылары және жоғары жылдамдықты сымсыз байланысы бар ноутбуктар сияқты техникалық жабдықтардың дамуымен сипатталды.

3. 21 ғасырдың басында мобильді қолжетімділік пен цифрлық білім беру ресурстарын енгізу орын алды. Бұл кезеңде электронды оқырмандар, мобильді интернет құрылғылары және ойын консольдері сияқты арнайы құрылғылар пайда болды.

4. 21 ғасырдың бірінші он жылдығының соңына қарай арнайы құрылғыларды, кең жолақты сымсыз қолжетімді нетбуктерді, сондай-ақ әртүрлі электрондық оқыту құралдарын қамтитын аппараттық құралдарды дамыту жалғасуда [2].

Академиялық зерттеулер мобильді оқытуды дамудың төртінші кезеңі ретінде қарастырады. Талдау нәтижелеріне сүйене отырып, мобильді оқыту заманауи оқыту үдерісін толық бейнелейтінін, ақпаратқа кез келген уақытта үздіксіз қол жеткізуді қамтамасыз ететінін және білім берудің жаңа сапасын қамтамасыз ететінін мойындауымыз керек. Бұл уақыт пен орынмен шектелмейтін жаңа білім беру ортасы пайда болатын ақпараттық қоғамды қалыптастырудың жаңа әдісі деп болжанады.

Талдау ашық қашықтықтан білім беру жағдайында мобильді білім берудің негізгі әлеуметтік-педагогикалық басымдықтарын анықтауға мүмкіндік берді:

- Интернет-қауымдастық арқылы әлеуметтік-педагогикалық қызметтерді көрсету.

- Мобильді компьютерлер мен басқа сымсыз құрылғыларды пайдалану икемділігін қамтамасыз етіңіз.

- Стандартты стационарлық жабдықты пайдаланудың шектеусіз уақытына байланысты сабақта пайдалану мүмкіндіктерін кеңейту.

- Мобильді құрылғылар арқылы оқу материалдарына қолжетімділікті қамтамасыз ететін ашық қашықтықтан оқыту жүйесінің болуы және жұмыс істеуі.

- Үздіксіз өндірістік оқыту, біліктілігін арттыру және мамандарды қайта даярлау курстарын өткізу.

- Оқу процесінің жаңа формаларын енгізу.

Біз мобильді оқытудың эволюциясын көріп отырмыз - портативті медиа құрылғылар арқылы бірлескен және әлеуметтік желілерді жеткізу - дамудың негізгі бағыты ретінде кең жолақты, ауқымды ұялы байланысқа көшу. 21 ғасырда Интернет мобильді болды; ресурстарға қол жеткізу кез келген уақытта және пайдаланушы орналасқан кез келген жерде қамтамасыз етілуі мүмкін.

Теориялық талдау негізінде біз мобильді оқытудың келесі принциптерін анықтадық:

- Үздіксіздік және бейімділік принципі;
- Оқыту процесін дараландыру принципі;
- Оқыту мазмұнын қалыптастыру принципі;
- Қолжетімділік принципі;
- Уақыт пен оқуды басқаруды қолдау принципі;
- Мұғалім мен оқушының икемді өзара әрекеттесу принципі.

Мобильді оқытудың ерекшеліктерін қарастыратын болсақ, оның басқарылатын процесс екенін түсінеміз. Оның тиімділігіне әсер ететін факторларға диагностикалық жүйені қалыптастыру, ауытқуларды түзету және алдын алу шаралары жүйесін, сондай-ақ белгіленген шекараларда мобильді оқыту процесінің негізгі сипаттамаларын сақтау жатады. Мобильді оқыту өздігінен білім алу принциптеріне негізделген.

Өзіндік жұмыстың сипаттамасы ретінде мыналарды қарастырамыз: оқушының әрбір нақты жағдайда және нақты білім беру мақсаттарына жетуде болуы; оқу-тәрбие процесінің әрбір кезеңінде (надандықтан білімге дейін) қажетті білім, білік және дағдыны анықтау; оқушылардың білімін жүйелі түрде кеңейтуге психологиялық көзқарасты дамыту; танымдық іс-әрекет әдістерін меңгеру процесінде өзін-өзі ұйымдастыру және өзін-өзі тәрбиелеу үшін жағдай жасау; тәрбие процесінде ықпал ету мен басқарудың педагогикалық құралы ретінде пайдалану.

Оқушылардың танымдық және интеллектуалдық құзыреттілігін қалыптастыру – ақпаратты іздеу және таңдау, мәтіннен қажетті мәліметтерді алу, оны құрылымдау, бағалау, дәлелдеу, ұсыну және т.б. сияқты әрекеттерді қамтитын басқарылатын процесс. Педагогикалық модельдер мобильді оқытуды жүзеге асыруға басшылық ететін көзқарасты, миссияны, мақсаттар мен міндеттерді тұжырымдауға көмектесті.

Біз ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуына жауап ретінде білім беру процесін жетілдіру мен жүйелеуді көздейтін білім беру мекемесінде мобильді оқытуды дамыту үдерісін зерттеп жатырмыз. Қызметкерлердің көпшілігі білім беру мекемесін дамытуға және жаңа педагогикалық және ақпараттық әдістерді енгізуге бағытталған корпоративтік мәдениетті бөліседі. Көрініс ұйымның миссиясын - оның мақсатын, қалаған сыртқы түрін және негізгі мақсаттарын анықтайды.

Мобильді оқытуды енгізетін білім беру мекемесінің миссиясы онлайн ақпараттық-білім беру ортасын пайдалану және үздіксіз немесе ақпараттық-коммуникациялық технологиялар негізінде ашық және қашықтықтан білім беруді қамтамасыз ету арқылы индустриялық қоғамнан ақпараттық қоғамға өтуді жүзеге асыру болып табылады.

Бұл оқу орны желіні, бейне интерактивті технологияларды және ресурстарға сымсыз қолжетімділікті пайдалана отырып, кез келген уақытта және кез келген жерде білім беру ресурстары мен қызметтерін ұсынады. Оның міндеті - мобильді құрылғыларды онлайн қызметтерге, ойындарға және білім беру ақпаратына қол жеткізу. Мұндай мобильді құрылғыларға нетбуктар, ультра мобильді дербес цифрлық компьютерлер, бейнелерді көруге арналған электронды кітаптар, мультимедиялық ойнатқыштар, GPS навигаторлары, ұялы телефондар, бейнекамералар, сандық камералар және осы функциялардың барлығын біріктіретін басқару жүйелері жатады.

Мобильді оқытудың мақсаты – қазіргі заманғы технологияларды пайдалана отырып, өз саласында бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау үшін білім берудегі қызмет туралы жан-жақты ақпарат беруге және білім беру, ғылым және басқару салаларын біріктіруге бағытталған іс-шараларды өткізуге байланысты мәселелерді әзірлеу және шешу.

Мобильді оқытуды енгізу бірқатар мәселелерді шешуді қамтиды:

- Оқу үрдісіне жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу.
- Жетілдірілген электрондық оқыту құралдары мен жүйелерін құру, енгізу және пайдалану.
- Ашық және қашықтықтан білім беру аясында мобильді оқытуды дамыту.
- Білім беру мекемесінің ғылыми-зерттеу, ғылыми-техникалық және инновациялық қызметі жүйесінен ақпаратты құрылымдау.
- Білім беру ұйымын басқарудың автоматтандырылған ақпараттық жүйесін енгізу.
- Ақпараттық-кітапхана қызметін автоматтандыру.
- Ақпараттық және компьютерлік желілерді дамыту.
- Оқушыларға сымсыз кіру мүмкіндігі бар портативті құрылғылармен қамтамасыз ету.
- Бірыңғай ғылыми-білім беру ақпараттық ортасын құру және т.б.

Мобильді оқытудың тиімділігі қолданылатын технологияларға, құралдарға және біріктірілген жүйелерге байланысты екенін атап өткен жөн.

Талдау ұлттық деңгейде білім беру жүйелерінің технологиялық даму үлгісіндегі мобильді оқытудың рөлін анықтады.

Мобильді оқытудың дидактикалық ерекшеліктеріне мыналар жатады:

- Қазіргі білім беруге қажетті жаңа ұғымдарды енгізу.
- Оқытуды және тапсырмаларды орындауды (соның ішінде қашықтықтан оқытуды, белсенді оқытуды, дарындылық пен қабілетті қолдауды) ынталандыру үшін HR тәжірибесіне интеграциялау.
- Білімнің жаңа салаларын меңгеру және дағдыларды меңгеру (технология, бағдарламалық қамтамасыз ету, Интернет саласында).
- Кез келген уақытта және кез келген жерде (24/7) білім беру ресурстарына тұрақты қол жеткізу, ақпаратты сұрау және іздеу мүмкіндігі.
- Ұялы ойын консольдерін пайдаланып мобильді оқыту.
- Ақпараттың аудиовизуалды көрсетілімі, Web 2.0 технологиялық платформасында гипермедиялық форматта оқу материалдарын жариялау.
- Оқушылардың ақпараттық сауаттылығын қалыптастыру; интерактивті аудармаларды лезде қолдану және шет тілін үйрену; анықтамалық ақпаратты жедел қамтамасыз ету; жылдам интерактивті дауыс беру.
- Бірлескен телекоммуникациялық жобаларды ұйымдастыру және қатысушылармен олардың орналасқан жеріне қарамастан кез келген уақытта идеялармен алмасу.

Мобильді оқытудың ерекшеліктерін дидактикалық тұрғыдан қарастырайық:

1. Ақпаратты ұсынудың мобильді технологияларының қасиеттері:
 - Ақпаратты әртүрлі форматта беру: мәтіндік, графикалық, аудио, видео-анимация.
 - Сұраныс бойынша ақпаратты іздеу.
 - Алған білімдерін іскерлік және практикалық дағдыларға айналдыру.
 - Алған білім мен дағдыны бағалау.
 - Мұғаліммен және басқа қатысушылармен өзара әрекеттесу мүмкіндігі.
2. Оқу процесін ұйымдастырудың мобильді технологияларының қасиеттері:
 - Электрондық пошта: хабар алмасу, кеңес беру, бақылау, ақпаратты сақтау, мәтінді өңдеу, талқылау және түсіндіру.
 - Форум: ақпарат алмасу, мәтінді және графиканы дайындау, ақпаратты өңдеу және сақтау, қатысушылар арасындағы байланысты қамтамасыз ету.
 - Бейнеконференция: дәрістер, консультациялар, практикалық сабақтар өткізу, нақты уақыт режимінде байланыс, интерактивті құрылғыларды пайдалану.
 - Блог: тақырыптарды талқылау, ақпарат іздеу.
 - Web 2.0 қызметтері: сандық мазмұнды құру, пайдаланушылармен бірлесіп жұмыс істеу, ресурстарды бөлісу, желілік қауымдастықтарға қатысу, ақпаратты іздеу, жаңа техникалық құралдарға бейімделу.

Мобильді оқыту мүмкіндіктері мыналарды қамтиды:

- Когнитивті: интеллектуалдық, кәсіби және ақпараттық қажеттіліктерді қанағаттандыру.

- Диагностикалық: оқушылардың бейімділігін, қабілеттерін және дайындық деңгейін, сонымен қатар олардың жеке психологиялық қабілеттерін анықтау.

- Икемділік: ақпараттық мәдениетті дамыту және оқытудың жеке әдістерін дамыту.

- Пропедевтикалық: оқу үрдісін қамтамасыз ету және оқушылардың жеке қабілеттерін ескере отырып тиімді технологияларды таңдау.

- Бағыты: оқушылардың кәсіби дамуы мен шығармашылық қабілеттерін қалыптастыру, кәсіби іс-әрекетке дайындау.

- Оқу іс-әрекетін басқару: икемділік, бейімділік және оқушылардың танымдық мүмкіндіктерін есепке алу.

- Бақылау: білім берудегі кемшіліктерді анықтау және педагогикалық сынақтар өткізу.

- Болжамдық: жаңа материалды меңгеру кезінде оқушының мүмкіндіктерін болжау.

Тәжірибеде мобильді оқыту жағдайында оқушының өзіндік жұмысы жүйелі бақылауды қажет ететін, оқу процесін ынталандыратын және оқушының белсенділігіне әсер ететін негізгі аспект болып табылады. Мониторинг өзара байланысты үш маңызды функцияны орындайды: диагностика, оқытуды қамтамасыз ету және білім беру қызметі.

Технологиялық негіз мобильді оқытудың мақсаттарындағы елеулі өзгерістер туралы айтуға, сондай-ақ мобильді оқытудың әртүрлі нысандарын, соның ішінде оқу материалын оқуды, мұғалім мен оқушының өзара әрекетін, практикалық тапсырмаларды орындауды және игерілген білім, дағдылар мен дағдыларды бақылауды анықтауға мүмкіндік береді. . Талдау жүргізгеннен кейін біз мобильді оқытудың нақты түрлерін ұсындық, мысалы:

- а) Оқу материалын оқу (құрылымдық мәтінді, бейнелекцияларды, компьютерлік презентацияларды қоса);

- б) Өзара әрекеттесу (чаттар, форумдар, электрондық пошта, файлдармен алмасу, бейнеконференциялар арқылы);

- в) Тәжірибелік тапсырмаларды орындау (оның ішінде оқыту, топтық жобалар, зерттеулер);

- г) Бағалау (тестілеу, форумдар мен сұхбаттардағы сауалнамалар, жобалар мен зерттеулер бойынша есептерді дайындау арқылы).

Қорытындылай келе, біздің көзқарасымыздың негізі мобильді оқытудың педагогикалық процесін технологиялық жетілдіру болып табылатынын атап өткіміз келеді, яғни. оны қоршаған дүниенің нақты кеңістіктік және ақпараттық-энергетикалық сипаттамаларын ескере отырып ұйымдастыру. Себебі, технологияны қолдану нақты нәтижеге әкелуі керек. Сондықтан мобильді оқыту үдерісін бірізділік ретінде көреміз: модель – технология – нәтиже. Мобильді

оқытудың ішкі процестері, біздің ойымызша, мыналарды қамтуы керек: оқу материалын ұсыну және зерделеу; ұялы байланысты пайдалану; мобильді білімді бақылау; жаңа білім мен дағдыны қалыптастыру; және мобильді оқытуды қолдау.

1.3 Білім беруде мобильді технологияларды қолданудың әлеуетті мүмкіндіктері

Психологиялық энциклопедияларда потенциал – (лат. Potential – күш) – мақсатқа жетуге, мәселенің шешімін табуға бағытталған мүмкіндіктер мен әдістер қоры, ал потенциал – (латенттік) түсініксіз мүмкіндіктер мен белгілі бір қасиеттердің пайда болуы туралы және қазіргі таңда көрінбейтін қабілеттер жиынтық сипаттамаларды білдіретін бар жағдайлардың жиынтығы ретінде түсіндіріледі. Сондықтан портативті (мобильді) технологияларды қолданудың әлеуетті мүмкіндіктерін анықтау үшін білім беру жүйесіндегі өзгерістер мен мобильді құралдардың түрлеріне және оларды пайдаланудың қазіргі жағдайына талдау жасаған дұрыс деп санаймыз [2, б. 14].

Республикамызда жаңа білім беру жүйесі құрылып, қазақстандық білім беру жүйесі әлемдік білім кеңістігіне ену жолында. Бұл педагогика теориясы мен оқу-тәрбие үрдісіндегі елеулі өзгерістерге байланысты: білім беру парадигмасы өзгерді, білім беру мазмұны жаңартылды, жаңа көзқарас пен жаңа қарым-қатынастар пайда болды.

Білім берудің бәсекеге қабілеттілігін арттыру – Елбасымыздың Қазақстан халқына жыл сайынғы «100 нақты қадам» жолдауында халқымыздың ежелден келе жатқан арманы – Ұлт жоспарында «Мәңгілік Ел» биігіне бастайтын жолды айқындап, мақсат-міндеттер белгіленді. бұл болашақта қол жеткізу үшін. Қазақстанның жаһандық трендтерге енуі және дамыған елдердің стандарттарына сай болуға ұмтылуы білім беру жүйесін жаңа сапалы деңгейге көшіру қажеттілігін күшейтеді. Осыған байланысты білім беру жүйесіндегі қазіргі реформалар барлық деңгейдегі білім беру мазмұнын жаңартуға және өсуден тұрақты дамуға көшуге арналған.

Дәстүрлі білім беруді артқа тастап, Қазақстандағы оқу үдерісіне біраздан бері енгізіліп келе жатқан жаңартылған білім беру жүйесі күн сайын өз нәтижесін көрсетуде. Жаңартылған білім беру бағдарламаларының, топтық жұмыстың, түсінікті жұмыстың, жаңа технологиялардың және әртүрлі әдістердің ерекшеліктері оқушыларға толық, жан-жақты білім алуға және өзін-өзі жетілдіруге үлкен үлес қосуға мүмкіндік береді (сурет 1).



1 сурет – Жаңартылған оқу бағдарламаларының ерекшеліктері

Қазіргі білім беру жүйесінің мақсаты – бәсекеге қабілетті маман дайындау. Мектеп – оқу ортасы, ал мұғалім – оның жүрегі. Ізденімпаз ұстаз еңбегінің ерекшелігі – оның сабақты түрлендіріп, адам жүрегіне жол таба білуінде. Ұстаз болуды білу, оны құрметтеу, құрметтеу, таза ұстау әрбір ұстаздың міндеті. Бұл өз мамандығын, өз пәнін, барлық шәкіртін, мектебін сүйетін жан. Өзгермелі қоғамдағы жаңа формация мұғалімі – барлық педагогикалық құралдарды меңгерген, өзін-өзі үнемі жетілдіруге ұмтылатын рухани дамыған, толыққанды шығармашыл тұлғаның құзыреттілігі [3]. Жаңа білім беру мұғалім шеберлігінің арқасында қалыптасып, дамиды. Нарық жағдайында мұғалімге қойылатын талаптар: бәсекеге қабілеттілік, оқу сапасының жоғары болуы, кәсіби шеберлігі, әдістемелік жұмыс жасай білуі.

Айтылғандарды қорытындылайтын болсақ, жаңа формация мұғалімі – әдістемелік, зерттеушілік, дидактикалық-әдістемелік, әлеуметтік қабілеттері, коммуникативті, ақпараттық және басқа да қабілеттерінің жоғары деңгейімен ерекшеленетін рухани-адамгершілік, азаматтық жауапты, белсенді, сауатты тұлға. Қабілеттері, ойлау қабілеті, өзін-өзі жүзеге асыруға деген ұмтылысы оны шығармашылық адам деп айтуға негіз болады.

Нәтижеге бағытталған білім беру моделі мен басқарудың жаңа парадигмасы жағдайында белгілі бір ұғымдар мен нормаларды және тиімді педагогикалық технологияларды меңгеру үшін мұғалімдердің кәсіби мәдениетін дамытуға бағытталған оқыту қажеттілігі туындайды.

Мұғалімдердің функционалдық сауаттылығын кәсіби дағдылармен байланыстыру үшін мақсатты білім беру үлгісінде қалыптасып, дамытылатын білім беруді қамтамасыз ететін андрогикалық процесс керек.

Білім берудің заманауи парадигмасы «білікті адамға» бағытталған білімнен «мәдениетті адамға» бағытталған білімге көшуге негізделген. Осы білім беруді жаңа ұйымдастыруда оның философиялық, психологиялық, педагогикалық негіздерін, теориясы мен тәжірибесін тереңірек қайта қарауды талап етеді. Сондықтан бүгінгі таңда еліміздің білім беру жүйесінің алдында білім беру үдерісін жаңа идеяларға негізделген жаңа мазмұнмен қамтамасыз ету міндеті тұр.

Жаңа педагогикалық технологиялардың негізгі мақсаты – пассивті оқытудан белсенді оқытуға көшу, оқу білімін ұйымдастыруда бастамашылдыққа жағдай жасау, субъективті ұстанымды қалыптастыру.

Білім беру сапасын арттыру және нәтижеге бағдарланған модельге көшу процесінде мұғалімдер меңгерген зерттеу дағдылары мен дағдылары нәтижесінде мәселенің шешімін табуға қабілетті тұлға дамуының ақпараттық-коммуникативтік, жоғары мәдениетті қызметін атқарады. мемлекеттік стандартта көзделген нәтижелерге қол жеткізудегі кәсіби шеберлігімен. Осы құзыреттілікті меңгере отырып, заманауи адам «кәсіби икемділікті оңтайландыруды қамтамасыз ету үшін ғана емес, сонымен қатар жүзеге асыруды қамтамасыз ету үшін» үздіксіз оқу мен өзіндік шығармашылық, өзін-өзі тәрбиелеу қажеттілігін тудыра алады. Дәстүрлі және жаңа стандарттардың ерекшеліктерін қарастырайық (2 сурет).

Білім беру компоненттері	СТАНДАРТ	
	дәстүрлі	жаңа
Оқу процесі	ақпараттың көп мөлшерде болуы	Өз бетінше білімге қол жеткізу
Оқу жетістігі	Репродуктивтік – біледі, түсінеді, қолданады	Продуктивтік: знают, біледі, түсінеді, қолданады, талдайды, жинақтайды, бағалайды
Бағалау	әр түрлі білім деңгейдегі барлық мектептерге ортақ 3-баллдық жүйе	Өрқайсысының жеткен жетістігіне нақты критериялды бағалау
Тәрбиеге баулу	оқудан бөлек тек іс-шара арқылы	Пән мазмұнына «Мәңгілік Ел» идеясын енгізу

Спиральділік қағидаты
 Блум таксономиясының оқу мақсаттарындағы иерархиясы
 «Өтпелі тақырыптар» болуы
 Жаңа формат: ұзақмерзімді, ортамерзімді, қысқамерзімді жоспарлар

2 сурет – Дәстүрлі және жаңа стандарттардың ерекшеліктері

Жаңартылған білім беру бағдарламасына сәйкес оқушының әлеуметтік бейнесін идея мен күтілетін нәтижені жүзеге асыру механизмі ретінде қарастыруға болады (3-сурет).

Мұғалімнің оқуына ең маңызды әсер ететіндер оқу материалдары мен ұсынылатын оқыту әдістері болып табылады. Бөлім бойынша материал көп болса, оқу процесі қысқарады.



3 сурет - Оқушының әлеуметтік бейнесі

Әлемдік білім кеңістігіне ену үшін Қазақстан 15 жастағы мектеп оқушыларының оқу үлегерімін бағалау үш негізгі бағыт бойынша айқындалатын халықаралық PISA зерттеуіне қатысады: «жаратылыстану сауаттылығы», «математикалық сауаттылық» және «оқу сауаттылығы».

Бұл зерттеудің мақсаты оқушылардың орта мектепте алған білімдерін логикалық тұрғыдан дұрыс талдауға, әртүрлі шешімдері бар мәселелерге және оңтайлы шешімдер қабылдауға бағытталған, яғни өскелең ұрпаққа әртүрлі жағдайлардан шығудың дұрыс жолдарын көрсетеді.

Сондықтан қазіргі педагогикалық үрдістерде білім мен тәрбиені ізгілендіру, ашықтық, педагогикалық ынтымақтастық, ғылыми-әдістемелік зерттеулер негізінде жаңашылдыққа ұмтылу қажеттілігі туындап отыр. Сондықтан оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық, ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу – 20 ғасырдың басты талабы.

«Педагогикалық технология» : білім берудің болжанған нәтижесіне жету үдерісін сипаттау (И. П. Волков); оқу-тәрбие процесін жүзеге асырудың мазмұнды әдістемесі (В.В. Беспалько); оқу процесін жобалау, ұйымдастыру және жүзеге асырудағы біртұтас педагогикалық қызмет моделі (В.М. Монахов); түйіндеме (Г.К.Селевко) және т.б.

«Педагогикалық технологияға» В.П.Беспалько «Педагогикалық технологияның құрамдас бөліктері» еңбегінде былайша анықтама береді: «*Оқу процесін алдын ала жүйелеу және оны практикаға енгізу жобасы*».

Педагогикалық технология – бұл қарапайым тілмен айтқанда, нақты мақсаты бар, алдын ала жүзеге асырылатын нақты жоба, яғни тәжірибеде жүзеге асырылатын белгілі педагогикалық жүйенің жобасы. Ол оқу үрдісімен, сонымен

бірге мұғалім мен оқушының іс-әрекетімен, оқытудың құрылымымен, құралдарымен, әдістерімен сонымен қатар түрлерімен жақын байланысты.

Педагогикалық технологияның құрылымы:

- тұжырымдамалық негіз;
- оқытудың мазмұндық бөлігі;
- процессуалдық бөлік немесе технологиялық процесс.

Технологияны жаппай енгізу келесі шарттарға негізделген деп айта аламыз:

- тәрбиенің мақсаты мен тұжырымдамасын құру;
- психологиялық, медициналық, экономикалық, экологиялық жолдар мен өлшемдерді анықтау;
- саралап оқытудың тиімділігін бағалау;
- олардың негізінде жаңа оқу құралдары мен педагогикалық технологияларды құру;
- мемлекеттік білім беру бағдарламалары мен стандарт талаптарына сәйкес технологияларды бейімдеу арқылы басқарумен байланысты.

Білім кеңістігіндегі жаңа технологиялардың дамуы ақпараттық технология тұрғысынан қарастырылады. В.П.Беспалько «...технология тек компьютердің көмегімен оқу процесін қамтамасыз ету ғана емес, ол компьютердің барлық мүмкіндіктерін шекті деңгейге жеткізетін сапа» дейді [4].

Мобильді құрылғыларды оқу құралы ретінде пайдаланудың нәтижесі болып табылатын мобильді оқытуды, қазіргі таңда ең танымал ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың бірі болып табылатын қашықтықтан оқыту технологиясын қарастырайық. Мобильді оқыту технологиясы немесе мобильді технология білім беруде мобильді құралдарды пайдаланумен байланысты технологияны білдіреді. Оның дидактикалық функцияларына мыналар жатады:

- оқу процесін ақпараттандыру;
- оқушылардың ақпараттық мәдениетін қалыптастыру;
- мобильді технологиялар негізінде онлайн пікірталас (түсіндірме) ұйымдастыру;
- мобильді технологиялар негізінде топтық және жеке жобаларды жүзеге асыру;
- ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру;
- оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын арттыру;
- «БІнтымақтастықта оқыту» педагогикалық технологиясын енгізу;
- оқушылардың танымдық белсенділігін дамыту;
- оқытылатын (зерттелетін) білім беру саласында жеке дағдыларды дамыту.

Мобильді есептеу жүйелері – бұл пайдаланушылардың орналасқан жеріне қарамастан ақпаратты сақтау, өңдеу және беру мүмкіндігін қамтамасыз ететін жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз ету жиынтығы.

Қазіргі заманғы мобильді есептеу жүйелерінің мысалдары коммуникаторлар мен смартфондар, мобильді және қалталы компьютерлер

болып табылады.

«Мобильді оқыту» түсінігінің анықтамаларының жиынтығын талдау негізінде мобильді компьютерлік жүйелер мобильді құралдардың, мобильді байланыс технологияларының және мобильді қызметтердің жиынтығы екені анықталды (4 сурет).

Бұл жүйеде ақпараттық-коммуникациялық желілер арқылы мұғалімнің компьютері мен оқушылардың мобильді құрылғылары арасындағы деректер алмасу ұйымдастырылады. Мобильді компьютерлік жүйелердің конфигурациясы (сyzбасы) оқушылардың мобильді құрылғыларымен дербес қатысуымен автоматты түрде жасалады.



4 сурет – Мобильді компьютерлік жүйелер жиынтығы

Мобильді құрылғыларға әдетте ұялы телефондар, смартфондар, коммуникаторлар, нетбуктер, ноутбуктер және планшеттік компьютерлер жатады. Мобильді құралдар қол жетімділігі мен ыңғайлылығы тұрғысынан дербес компьютерлерді пайдалану мүмкін емес жерлерде оқыту мен оқуды жеңілдетеді. Мобильді құралдар – саясаткерлерге, мұғалімдерге және бүкіл әлем бойынша оқушылар үшін білім беруді қолжетімді, әділ және қолжетімді ету үшін әмбебап технологияны қолдануға үміттенетіндерге арналған құрал.

Британ ғалымы А.Кукульска-Хулме мобильді оқытуда қолданылатын құрылғыны әдеттегідей былайша анықтайды:

- ұялы телефондар;
- музыка тыңдауға арналған mp3/mp4 ойнатқыштары сияқты жеке құрылғылар;
- планшеттік компьютерлер, ноутбуктер, нетбуктер, шағын ноутбуктер сияқты жеңіл портативті компьютерлер.

Дегенмен, бұл құралдар тізімі күн сайын өсіп келеді және оған ойын консольдері, цифрлық дыбыс жазу құрылғылары, электронды оқырмандар, электронды сөздіктер және мүмкіндігі шектеулі оқушыларға арналған көмекші технологиялар кіреді. Мобильді байланыс технологиялары күн сайын виртуалды байланысты қолдайды, электрондық поштаны тыңдайды, бақылауды, оқуды, ақпаратты іздеуді, есептеулерді орындауды, ойын ойнауды және т.б. функцияларымен көп функциялы болады. Құрылғыны таңдау жасы, орналасқан жері, жауапкершіліктері және басқалары сияқты бірқатар факторларға байланысты. Оқушылар көбінесе ұялы телефондар мен жеке медиа ойнатқыштарды пайдалануды қалайды. Олар сондай-ақ жұмыс орнында жеке

құрал ретінде жеке цифрлық көмекшілерді (ДК), смартфондар мен ноутбуктерді пайдалануға жүгінуі мүмкін [5].

1 кесте - Мобильді технологиялар

Мобильді байланыс технологиялары	Дидактикалық қасиеттер
Электрондық пошта	Бір немесе бірнеше пайдаланушыларға мәтіндік және басқа ақпаратты беру; деректер қоймасы; алынған ақпаратты қатты дискіге сақтаңыз.
Блог жүргізу - бұл технология	жариялылық; сызықтық; авторлық және модерация.
Wiki - бұл технология	жариялылық; сызықтық емес; құжаттың жасалу тарихына қол жеткізу; мультимедиа; гипермәтін құрылымы.
Подкасттар	Онлайн подкаст қызметінде
	Подкаст қызметі үшін жеке пайдаланушы аймағын жасау мүмкіндігі; микроблогтағы қызмет пайдаланушысының жеке кабинетінде подкасттың желілік талқылауын ұйымдастыру мүмкіндігі.
Интернет - бұл форум	жариялылық; сызықтық; пайдаланушы пікірлерін қалдыру мүмкіндігі; жеке хабарлама авторы.
Синхронды бейне Интернетке қосылу	Бейне және аудио байланыстарды қамтамасыз ететін Интернет қолданбасымен нақты уақыт режимінде өзара әрекеттесуді қамтамасыз ететін технологиялар.
Электрондық сөздіктерді қолдану	Қол жетімділік, көптілділік және іздеуді шектеу мүмкіндігі екі түрлі нәрсе.
Интернеттегі ақпараттық және анықтамалық ресурстар	Қолжетімділік, мультимедиа, гипермәтіндік құрылым
Навигаторлар	Бұл оқушылардың ғылыми-зерттеу іс-әрекетін ұйымдастыруға, олардың танымдық белсенділігін дамытуға, ынтымақтастықта оқу икемділігін дамытуға және өздерінің оқу әрекетінің икемділігін дамытуға көмектеседі.

Мобильді байланыс технологияларына мобильді құрылғылардың бір-бірімен сымсыз желілер арқылы байланысу мүмкіндігі жатады: Ұялы байланыстардың ғаламдық жүйесі (GSM); Wireless Application Protocol (WAP); Жалпы пакеттік радио қызметі (GPRS); Блютез; Сымсыз дәлдік; WiMax; Infared Data Association (IrDA) және басқалары (1-кесте).

Ұялы байланыс қызметтеріне мобильді интернет, электронды оқулықтар, мобильді оқулықтар арқылы ақпаратты қабылдау, сақтау, өңдеу, іздеу, беру, телефон қоңыраулары немесе жедел хабарламалар арқылы бір-бірімен байланысу және т.б.

Білім беру саласына мобильді оқытуды енгізу жобаларын пайдалану кезінде әртүрлі мобильді технологиялардың дидактикалық мүмкіндіктері зерттеліп, оқыту үшін оңтайландырылды: смартфондар, mp3 ойнатқыштар, планшеттер, дауыстық аспаптар.

Бүгінгі таңда ең көп таралған мобильді құрылғылар ұялы телефондар екенін атап өткен жөн. Жастар арасында ұялы телефондардың жаңа үлгілеріне деген жоғары қызығушылық күн сайын артып келеді. Мобильді ғаламторға қол жеткізу үшін заманауи смартфондарды пайдалану оқушылар арасында қалыпты жағдайға айналды.

Ғалым Дж.Лундин өз зерттеулерінде оқушылардың ақпараттық технологияларын оқу іс-әрекетіне күнделікті кіріктіру мобильді оқытудың болашақтағы даму бағыты екенін болжаған. Автор мобильді телефондар мен Wiki-ді жоғары білім беру жүйесіне енгізу қажеттілігін дәлелдейді [6].

Ұялы телефондар бүгінгі күні әлемдегі ең кең таралған интерактивті АКТ болып табылады. Мобильді технологияларды оқытуда пайдалану арқылы білім беру жүйесіне енгізуге болады. Дегенмен, бұл сұрақтың аясында бірнеше жағымды және жағымсыз жағдайлар бар, атап айтқанда:

- *Біріншіден*, көптеген ата-аналар, мұғалімдер және оқушылар мобильді оқытуды орынсыз және оқушылар үшін ықтимал зиянды деп санауға шартты, дегенмен мобильді технологияның мүмкіндіктері оқуды жақсарту және жақсарту үшін өте қолайлы.

- *Екіншіден*, қазіргі уақытта оқушылар мен мұғалімдерді ең тиімді білім беру ынтымақтастығында қолдау үшін мобильді оқытудың әлеуетін мойындайтын ұлттық, аймақтық және жергілікті саясатты іске асыру жеткіліксіз.

- *Үшіншіден*, мобильді оқыту күнделікті өмірде сапалы білімге жете алмайтын оқушылар үшін бай оқу мүмкіндіктерін ұсына алады және жүзеге асырады.

- *Төртіншіден*, мобильді оқытуды білім беру секторына енгізу жалғасуда, саясаткерлер цифрлық теңсіздікті жою үшін бағдарламаларды жүзеге асыруы қажет [7].

Осылайша, мобильді оқыту шынымен білім беруге оң әсер етуі үшін педагогтар мен саясаткерлер білім саласына әлі тартылмаған бизнеспен және мүдделі тараптармен жаңа серіктестік орнату арқылы оның артықшылықтарын кеңейтуге жол ашуы керек.

Мобильді құрылғыларға арналған қосымшалар бар, оларды оқу мақсатында қолдануға болады және оқу процесін айтарлықтай жеңілдетеді. Технологиялық тұрғыдан алғанда, планшетті пайдалану арқылы оқыту - бұл Интернетте материалдарды алу және табу, форумдардағы сұрақтарға жауап беру, тесттерді тапсыру және т.б. WAP немесе GPRS технологиялары арқылы кез келген портативті ұялы телефонға білім беру ақпаратын беру және алу тәсілі.

телефон. құрылғы. Ол оқыту мен оқу процестерін жеңілдету және оңтайландыру үшін кез келген мобильді және сымсыз құралдарды пайдалануды жеңілдетеді. Бұл анықтаманың қысқаша мазмұны Интернетке кез келген уақытта қол жеткізу болып табылады. Дж.Тракслер мобильді оқыту оқу процесін жаңашаландырады, өйткені мобильді құралдар материалды ұсыну мен қолжетімділік формасын жаңартып қана қоймайды, сонымен қатар біздің танымымыз бен ойлауымыздың жаңа формаларын жасауға мүмкіндік береді. Мобильді технологиялар оқыту жүйесі мен оқуға қатысушылар арасындағы тепе-теңдікті өзгертеді.

Сонымен, біз: *«Мобильді білім беру – бұл қоғамдық ақпарат дамуының жаңа кезеңін сипаттайтын білім берудің жаңа түрі» деп анықтаймыз [8].*

Жаһандану жағдайында оқу материалын оқушылар планшеттеріне жүктеп алу және синхрондау процесі ешқандай техникалық ақаулар тудырмады. Планшеттерді оқу үдерісінде пайдалану олардың үнемі пайдаланылуымен емес, инновациялық тәсілдер арқылы жаңа мобильді оқу материалдарының жасалу дәрежесімен қорытындыланады.

Планшет келесі функцияларды қамтамасыз етеді: дауыстық байланыс, SMS, электрондық пошта, бейне байланыс, әлеуметтік желілер (Twitter, Facebook және т.б.), Интернет. Яғни, жазу, көрсету, айту, тыңдау, шешу, табу мүмкіндіктерін ұсынады. Білім беру формасы түбегейлі өзгереді. Мобильді білім беру «кез келген уақытта және кез келген жерде ақпаратқа қолжетімділікті қамтамасыз етеді, білім берудің жаңа қарқынын береді және білім берудің даму тенденцияларын толық көрсетеді». Мұнда оқыту жүйесі икемді, қолжетімді және жекелендіріледі [9].

Планшет - бұл өте ыңғайлы құрылғы, әсіресе ол жеке және топтық жұмыс үшін қосымша пайдаланылған кезде. Мысалы, мобильді қосымшалардың күшін пайдалана отырып, оларды планшетіңізге жүктеп алып, сабақтарыңызда қолдануға болады. Практикалық сабақтар кезінде сабақтың мазмұны, сонымен қатар оқу құралдары, фотосуреттер және т.б. планшетке көшіруге болады. жүктеп алу арқылы пайдалануға болады.

Шетелде (қарапайым аудиоплеерлер мен жеке қалта компьютерлерінен (ДК) инновациялық смартфондар мен планшеттік компьютерлерге дейін) мобильді технологиялардың оқу үдерісіне интеграциясы біртіндеп артып келе жатқанымен, біздің елде жағдай мүлде басқаша. Оқу процесінің әртүрлі кезеңдерінде мобильді технологияларды енгізу, әсіресе заманауи технологияларды жедел енгізу қажет болған жағдайда, мұғалімдерден айтарлықтай күш пен дайындықты талап етеді.

Цифрлық қоғамда гиперактивті оқушылардың саны айтарлықтай өсуде. Сонымен қатар робототехниканың үдемелі дамуы оқушылардың цифрлық сауаттылығын дамытуға ықпал етеді. Қазіргі мұғалім бұл технологияларды меңгере алмаса, оқушылардың дамуына кері әсерін тигізеді. Мобильді қосымшалар арқылы оқушының кез келген уақытта керек ақпаратты ала алады.

Білім беру жүйесінің ақпараттық жүйесінде мобильді оқытуды және оқулықтарды пайдалану оқушылардың жобалау, модельдеу және ғылыми білімнің заманауи әдістерін меңгеруін, оқыту жүйесінде АКТ-ны қолдану

тиімділігін арттыруды қамтамасыз етуге көмектеседі.

Оқыту процесін ақпараттандыру үшін мобильді оқулықтарға деген қажеттілік артып келеді. Біздің түсінігімізде оқулық – белгілі бір салаға қатысты материалды жүйелі түрде беретін мектеп оқушыларына немесе оқушыларға арналған кітап. Осыған сәйкес мобильді және баспа оқулықтарының мынадай ортақ белгілері бар:

- оқу материалдары нақты ғылым саласына қатысты және ғылым мен мәдениет саласындағы жетістіктерді қамтиды;

- оқулық материалы жүйелі, яғни бір-бірімен мағыналық байланысқан, оқулықтың толықтығын қамтамасыз ететін, толық, тұтас жұмысты білдіретін көптеген элементтерден тұрады;

- жылжымалы оқу құралында оқу курсының маңызды бөлімдері, тапсырмалар, анықтамалар, энциклопедиялар, карталар, атластар, оқу эксперименттерін жүргізу нұсқаулары, практикалық материалдар және т.б. Жылжымалы оқу басылымы, онда мемлекеттік білім беру орталықтары берген ерекше мәртебесі бар басылымдары бар. [9, б.27].

Мобильді оқу құралы [10]:

- мәтінге байланысты анимациялар мен иллюстрациялардан білім сынақтарына дейін әр деңгейде көптеген интерактивті әрекеттерді қамтиды;

- жылжымалы оқулықтарды өңдеу құрылымы басқаша болуы мүмкін.

Мысал ретінде сабақта оқытылатын белгілі бір пәнге сәйкес оқу бағдарламасы бар мобильді оқу құралын жасап, оқу материалын тақырыптық жоспарға сәйкес ұсынуға болады. Сондай-ақ жылжымалы оқулықты тақырыппен сәйкестендірмей, тек бір нақты тарау, пән бөліміне қатысты құрастыруға болады.

Сонымен, ақпараттық-коммуникациялық технологияның кеңінен қолданылатын түрі *мобильді құрылғылар болып табылады*. Мобильді құрылғылар оқуға арналған мобильді қосымшалармен жабдықталған жағдайда ғана пайдалы. Мысалы, веб-сайттармен жүйеленген оқыту қосымшалары, анықтамалар, формулалар. Олар материалды оқуға, мәтіндерді тыңдауға, сөзжұмбақ шешуге және т.б. мүмкіндіктерге қол жеткізуге болады [11].

Біздің ойымызша, мобильді оқытуды енгізудің табысты болуы көбінесе білім беруді ақпараттандыру саласындағы әлемдік үрдістерге ілесуді қалайтын мұғалімдердің ынта-жігерімен байланысты.

Еліміздегі мұғалімдердің көпшілігі дербес компьютерлік технологияны оқу жүйесінде пайдалануға алғашында күмәнмен қарады. Бұл, ең алдымен, орта және жоғары оқу орындарында электронды оқытуды енгізу процесінің тиімсіздігі мен шамадан тыс ұзақтығына байланысты болды. Сонымен қатар, педагогикалық тәжірибеде мобильді оқытуды ұйымдастыруға жұмыс уақытының жетіспеушілігі басты себеп болды.

Көптеген ғылыми еңбектерде (Погоуляев Д.В., Титова С.В., Авраменко А.П.) мобильді технологиялардың қолжетімділік, ыңғайлылық және автономия сияқты негізгі сипаттамалары талқыланады (2 кесте).

2 кесте – Мобильді технологиялардың ерекшеліктері және әдістемелік функциялары

Мобильді технологияның сипаттамасы	Функциялар	Әдістемелік функциялар
Кез-келген жерде пайдалануға болады	Қатысушылар мобильді технологияларды пайдалана отырып, кез келген уақытта байланыса алады, сондай-ақ кез-келген жерден Интернеттегі ақпараттық, анықтамалық және басқа да білім беру ресурстарына қол жеткізе алады.	Мобильді технологияларды сабақ үстінде, сабақтан тыс уақытта, оқушылардың білімін жетілдіру, іскерліктері мен дағдыларын дамыту үшін оқу құралы ретінде пайдалануға болады.
Қолжетімділік	Мобильді технологиялар оқушыларға өз бетінше және топта оқуға қажетті ресурстарға қолжетімділікті қамтамасыз етеді.	Оқушылар мобильді технологияларды, жергілікті немесе желілік ресурстарды ақпараттық, анықтамалық және сабақтан тыс және сабақтан тыс іс-шаралар, мемлекеттік қызметтердің жеке кабинеттері (электрондық пошта, әлеуметтік желілер), сондай-ақ жаттығуларды орындау кезінде құзыреттілік аспектілерін дамыту мақсатында пайдалана алады. тапсырмалардың әртүрлі түрлері.
Ыңғайлылық	Мобильді технология көмегімен жеке деректер сақталады, ақпаратқа, анықтамалық және білім беру ресурстарына қол жеткізу және пайдалану қамтамасыз етіледі.	тапсырмалар, оқыту және зерттеу жобалары арқылы сыныпта және сыныптан тыс тілдік қарым-қатынас құзыреттілігінің басқа аспектілерін дамыту үшін мобильді технологияны пайдалана алады.
Жекелік	Мобильді технологияларды қолдану арқылы оқу процесін дараландыру.	Ол оқушыларды оқыту барысында қажетті ақпаратты алуға қызмет етеді.

Кең таралған мобильді технологиялардың дидактикалық қасиеттерін, дидактикалық функцияларын және әдістемелік функцияларын талдау олардың әртүрлілігі мен кейбір айырмашылықтарына қарамастан, олардың барлығында ортақ нәрсе көп екенін көрсетеді. Біріншіден, олардың барлығы қолжетімді, яғни кез-келген оқушы өзінің мобильді құрылғысы (смартфон немесе планшеттік компьютер) арқылы технологиялардың әрқайсысына қол жеткізе алады. Екіншіден, олардың барлығы пәнді оқытуда пайдалануға болатын ақпараттық ресурстар немесе ақпарат алмасу алаңдары.

Еліміздегі білім беруді ақпараттандыру үдерісі мобильді оқытуды енгізу мен дамытуға және мобильді технологияларды белсенді пайдалануға әкелгені анық. Айта кету керек, қазіргі кезде елімізде жалпы білім беру жүйесінде мобильді оқытудың дамуы соншалықты байқалмайды. Сондықтан білім беру ұйымдарында мобильді технологияларды пайдаланудың кейбір нақты элементтерін ғана сипаттай аламыз. Біздің елімізде Назарбаев Зияткерлік мектептерінің базасында Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінің мұғалімдеріне көмек ретінде әзірленген «Жүйелік-әдістемелік кешен» порталы құрылды.

Білім беру ресурстық орталығы бастауыш және орта мектептерге арналған 33 цифрлық қосымшаны әзірледі. Жаңа интерактивті мультимедиялық оқулықтар, тренажерлар мен оқыту құрылғылары, 3D бейнелер мен бейнелер, виртуалды экскурсиялар мен зертханалар, оқу-білім беру ойындары мен қосымшалары пайда болды – мұның бәрі бастауыш және орта мектеп оқушылары үшін, сондай-ақ мұғалімдерге өз бетінше дайындалу үшін қосымша ресурс ретінде және алған білімдерін бекіту үшін пайдалануға болады.

Цифрлық білім беру ресурстарын (DER) пайдалану мұғалімдерге оқушыларды оқытудың формаларын, әдістерін және мазмұнын сапалы түрде реттеуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге тәжірибеге сүйенсек, педагогикалық іс-әрекет құралдары жетілдіріліп, оқытудың тиімділігі мен нәтижелілігі артады. 2016 жылы Орталық қайта құру және даму банкін, интерактивті виртуалды зертханаларды және мобильді қосымшаны дамыту бойынша жұмыстар жүргізілді. Ол Әзірбайжан Орталық банкінің 30 пилоттық мектебінде және елдің Зияткерлік мектептерінде сынақтан өтті. Сонымен қатар Bilim Media Group компаниясы *дербес білім беретін планшеттік компьютер болып саналатын BilimBook құрылғысын ұсынды*. Бұл планшетте 40 000-нан астам интерактивті сабақтар, миллионнан астам бейне анимациялар және 30 000-нан астам тест сұрақтары бар. *BilimBook – бұл сабақта да, үйде де қолдануға ыңғайлы, оқушының танымдық деңгейін арттыратын, зейіні мен интеллектін шыңдайтын жалғыз мобильді оқу құрылғысы деуге негіз бар. BilimBook 4 бөлімнен тұрады.*

1. Білім беру алаңы – Bilim Land
2. Электрондық тестілеу – iTest
3. Оқу фильмдері – Twig
4. Бастауыш мектеп – iMektep

Бұл құрылғыны жасаудағы басты мақсат – қала мен ауыл балалары арасындағы цифрлық білім беруді теңестіру. Бұл қазақ мектептерінің интерактивті білім берудің жаңа деңгейіне көтерілуіне мүмкіндік береді.

Бұл еліміздегі мобильді білім беруді дамытудың бірінші кезеңі ғана. Көптеген пилоттық жобалар мен бастамалар енді ғана басталды.

Оның үстіне ғалымдар В.Пун мен А.Ку қазіргі мұғалімдердің көпшілігі онлайн оқытуды дұрыс деп санайды, бірақ онлайн оқыту дәстүрлі бетпе-бет оқытуды алмастыра алмайды, тек толықтырады деп есептейді [11, б.28]. Қазіргі уақытта Қазақстанда электронды білім беруді дамытудың жаңашыл қатысушысы болып табылатын Bilim Media Group интерактивті сабақтары бар bilimland.kz атты білім беру платформасын іске қосты. Бұл платформа орта мектеп мұғалімдеріне өз сабақтарын қайта елестетуге және мобильді технологияны қолдана отырып оқытуға мүмкіндік береді.

Компанияның тарихы 2011 жылы бастауыш мектептерге бағытталған imektep.kz онлайн білім беру платформасының іске қосылуынан басталды. Кейіннен Технологиялық даму жөніндегі ұлттық агенттіктің Bilimland.kz жобасының қаржылық қолдауымен компания ұлттық бірыңғай тестілеуге дайындалу үшін itest.kz онлайн платформасын құрды. Бұл платформаның алғашқы сатылымы 2013 жылы басталды. Білім беру платформаларының бастапқы тапсырысшысы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» автономды білім беру ұйымы болды. 2015 жылы қосылған мектептердің саны 300-ден, ал 2016 жылы бұл көрсеткіш 1000 мектептен асты. 2017 жылы осы платформаға еліміздің барлық мектептері қосылды [12].

Bilimland.kz платформасы – бұл барлық жастағы балаларды қамтитын курстар жиынтығы ғана емес, сонымен қатар мұғалімдер мен оқушыларға көмектесетін заманауи құрал. Ол елдің білім беру жүйесіндегі жаңалықтарды жіті қадағалап, өнімдерін үнемі жаңартып отырады. Соңғы оқиғалар мен жаңалықтардан үнемі хабардар болу үшін республикамыздың әр аймағындағы әдіскерлер мен мұғалімдерге арнайы тренингтер мен конференциялар ұйымдастырылады [13].

Бүгінде ел жастарының бәсекеге қабілетті болуы үшін барынша жағдай жасалуда. Интернет байланысы қызметтерінің, әсіресе мобильді интернет қызметтерінің бағасы біртіндеп төмендейді деп ойлаймыз. Мобильді білім беру мазмұнын таратуды жеңілдету шешімдері білім беру ұйымдарында еркін және ашық қол жетімді сымсыз желілерді нығайтуды қамтиды. Бір жағынан, сіз SMS-хабарлама қызметін пайдалана аласыз, оның бағасы мобильді Интернет құнынан айтарлықтай төмен. Мобильді оқытуды дамытудың тағы бір ықтимал жолы – білім беру мақсатында мобильді мессенджерлерді (мысалы, mail.ru Агент) пайдалану. Бұл мессенджер оқушылар мен мұғалімдер арасында өте танымал.

Google қызметтерін YouTube, Hangouts және Google Docs білім беру саласында тиімді қолдануға мүмкіндік береді. Түсінікті болу үшін олардың әрқайсысына қысқаша тоқталайық:

YouTube - миллиардтаған бейнелері бар әлемге әйгілі бейне қызметі, оның ішінде қайта пайдалануға болатын көптеген бейне оқулықтар.

Hangouts — бір уақытта 10 пайдаланушыға дейін орналаса алатын тегін бейнеконференция қызметі. Сондай-ақ кез келген адамға чатта хабарлама жіберу арқылы экранын бөлісуге мүмкіндік беретін қызмет бар.

Google Docs – әртүрлі нұсқадағы құжаттармен жұмыс істеу қызметі. Мысалы, теру, электрондық кестелермен жұмыс, презентациялар т.б. Google қызметтері бір-бірімен тығыз байланысты, сондықтан олардың техникалық мүмкіндіктерін оқу үрдісінде, мұғалімдердің біліктілігін арттыру жүйесінде ұтымды пайдалану қажет [14].

Мобильді оқытудың басымдықтарын анықтау үшін біз оны көптеген жоғары оқу орындарының оқу орындарында оқу үдерісіне белсенді енгізу алдындағы ағымдағы жағдайды талдаймыз. Мұғалімдер дәстүрлі оқытумен қатар Web 2.0, LMS Moodle, SMART, STEM және т.б. сияқты ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кеңінен қолданды. Блогтар, Wiki, Wordle сияқты құралдар және бұлттық технологиялар оқыту процесін тиімдірек етіп қана қоймайды, сонымен қатар, оқытушылар да оқыту процесін тиімдірек етеді. оқушылардың оқытылатын материалға деген ынтасын, қызығушылығын арттыру [15].

Қазіргі кезде мобильді интернеттің дамуы және оның сапасының жақсаруы қызмет айналымының өсуіне септігін тигізуде. 4G/LTE қызметтерінің жаңа буынының пайда болуы мұндай кабельдік қосылым үшін келесі мүмкіндіктерді береді: жылдамдықты айтарлықтай арттыру, Skype сөйлесулері, жоғары сапалы бейнені қарау, деректерді жылдам синхрондау және т.б.

Google бірінші болып ұялы телефондарға арналған виджеттерді шығарды, олар қазірдің өзінде оқу процесін ұйымдастыруда белсенді түрде қолданылатын барлық қызметтерді біріктіреді (Google Maps, Drives, Translator, Blogger және т.б.).

Оқыту ақпараттың үлкен көлеміне әсер етуді қамтиды және қажетті ақпаратты Интернеттегі мобильді құралдардың көмегімен жинауға болады. Оларды білім беру порталдарынан, сондай-ақ виртуалды кітапханалардан табуға болады. Барлық ақпарат көздері әрқашан жаныңызда болса, бұл өте ыңғайлы және тиімді. Оқу үрдісінде оқулықтармен қатар бейне сабақтар да қолданылады. Мобильді құрылғылар мен планшеттердің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, оқу үдерісінде бейне форматтағы сабақтарды құруға және пайдалануға болады. Сіз әрқашан өзіңізбен бірге алып жүретін және жұмысыңызды айтарлықтай жеңілдететін планшет кішкентай компьютер сияқты.

Біз мобильді құралдарды білім беру мақсатында пайдаланудың бірнеше бағыттарын анықтадық. *Ең алдымен*, бұл өздігінен білім алу, оған біз автономды жұмысты ұйымдастыруды қосамыз. Бұл жерде мобильді оқыту материалдардың қолжетімділігі мен пайдаланудың қарапайымдылығы, интерактивтілігі, сонымен қатар арнайы қосымшалар, өзін-өзі бақылау және өзін-өзі бағалау мүмкіндіктері сияқты жалпы педагогикалық принциптерге негізделгенін айта аламыз. *Екіншіден*, мобильді оқыту идеяларын мектептерде де, жоғары оқу орындарында да дәстүрлі оқыту жүйесінде де қолдануға болады. *Үшіншіден*, мобильді оқытуды

қашықтықтан немесе корпоративтік қосу арқылы оқытылатын курс тиімдірек болады [16].

Осы бағыттар негізінде білім беруде мобильді технологияларды пайдаланудың келесі әлеуетті мүмкіндіктерін айта кету қажет:

- мектеп оқушылары мен ата-аналардың барлығы дерлік жабдықталған және ең көп таралған мобильді құрылғы – ұялы телефонды пайдалануды біледі;

- білім беру мобильді құралдарын енгізу және олардың мобильді қосымшаларын кеңінен тарату, дамыту және жаңарту;

- мобильді оқыту технологиясы қолжетімділік, пайдаланудың қарапайымдылығы, интерактивтілік сияқты жалпы педагогикалық принциптерге негізделген;

- мобильді оқыту технологияларын дәстүрлі оқытумен үйлестіре пайдалану мүмкіндігі;

- мобильді қосымшаларды жасау және пайдаланудағы мұғалімдердің шығармашылық бастамалары;

- мобильді технологиялар материалды беру және оған қол жеткізу жүйелерін жаңартып қана қоймай, сонымен қатар таным мен ойлаудың жаңа түрлерін жасауға ықпал ететінін;

- бірлескен жобалық жұмыста және индуктивті оқытуда мобильді технологиялардың артықшылығы;

- мобильді технологиялар оқушылардың өз бетінше білім алуына жағдай жасайды.

Осылайша, мобильді технологияны пайдалану 1:1 оқыту моделін жүзеге асырудың бірегей жолын ұсынатыны байқалды. Бен Баннистер [17] өз мақаласында мобильді мультимедиялық қызметтердің, мобильді интернеттің және ұялы байланыстың кең ауқымда дамуы мобильді оқытуды мүмкін ететінін айтты. Ол мобильді білім беру жүйелерін барынша оңтайлы пайдалану *«1 оқушы – 1 компьютерлік модель»* электронды оқыту моделін енгізу арқылы мүмкін болатынын көрсетті. Мұндағы электрондық оқыту моделі *«1 оқушы – 1 компьютер»* (*«1:1 моделі», e-Learning 1:1*) – оқушының оқуының негізгі құралы компьютер, сонымен қатар оқыту әдістері, сонымен қатар ізденіс. . оқытуды қажет ететін ақпараттық және цифрлық объектілер үшін [18]. Сондықтан білім беруде мобильді технологияларды қолданудың қазіргі күйі осы үлгіні жүзеге асырудың бір ғана қадамы деп айтуға негіз бар.

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылайтын болсақ, біздің елімізде мобильді білім берудің болашағы жарқын деп болжауға келеді. Мобильді оқыту бойынша іргелі зерттеулердің жоқтығына қарамастан, ғалымдар бұл мәселені біртіндеп зерттей бастады. Еліміздегі білім беру ұйымдары мобильді технологиялар арқылы білім беруді дамытуға дайындалуда. Мобильді оқытуды қолдау үшін мобильді қосымшалармен бірге пайдаланушы нұсқаулықтарын жасау қажет [19]. Сонымен қатар, мобильді оқытуды қолдауды енгізуде техникалық кедергілер бар. Мысалы, көптеген оқу орындарында әлі күнге дейін жергілікті сымсыз желі жоқ. Сонымен қатар интернет тарифтері де жоғары. Сол себепті мобильді технологияларды оқу үдерісіне енгізудегі ең маңызды

кедергілер мобильді интернет қызметтерінің жоғары бағасы және сымсыз желілер арқылы білім беру мазмұнына қол жеткізудің баламалы тәсілдерінің жоқтығы болып табылады. «Цифрлық Қазақстан» бағытында жүргізіліп жатқан жұмыстар осы кедергілердің шешімін тез табуға мүмкіндік береді деген сенімдеміз.

2 ANDROID STUDIO БАЗАСЫНДА МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР ЖАСАҚТАУ

2.1 Android Studio бағдарламалық қолданбасы

Android Studio — Android қолданбаларын әзірлеуге арналған ресми біріктірілген әзірлеу ортасы (IDE). Ол Java және Kotlin тілдерінде өзара әрекеттесу үшін қолайлы. Оның көмегімен әзірлеушілер ұялы телефондарға, планшеттерге, теледидарларға, сағаттарға және басқа құрылғыларға арналған қосымшаларды жасайды.



5- сурет - AndroidStudio бағдарламасының негізгі логотипі

IDE әзірлеуге, жөндеуге, тестілеуге және қолданба өнімділігін бақылауға арналған құралдарды қамтиды. Android Studio тегін және Windows, Mac және Linux жүйелерінде жұмыс істейді. Қолданбаларды бірден Google Play дүкенінде жариялауға болады [20].

Android интерфейсі Studio бірнеше логикалық блоктардан тұрады және қарапайым код редакторы сияқты жобаланған. Әзірлеушілер мобильді қолданбаларды жасағанда, көбіне олар:

- Қолданбаның негізгі функционалдығын жүзеге асыратын кодты өңдейді;
- UI элементтерін дизайнер ойлағандай қолданба экрандарына орналастырады.

Интерфейс элементтерінің қолданбалы экрандарда орналасуы тәсілге байланысты Android әзірлеу әлемінде олардың екеуі ғана бар (6, 7 - сурет).

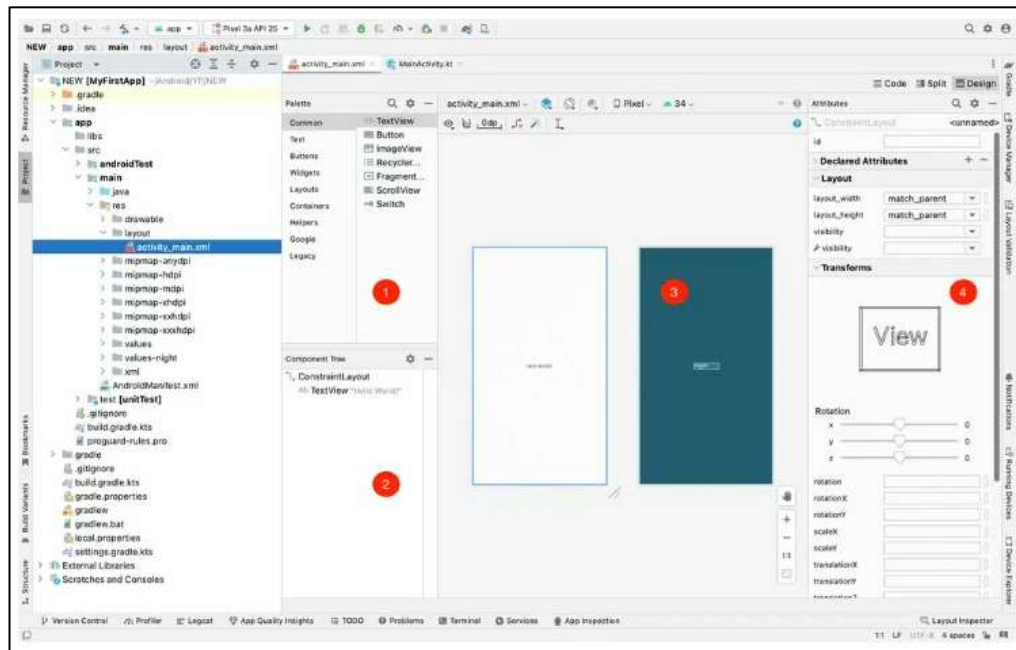
1. Көрініс элементтерін пайдаланып орналасу [21].

Блоктарды қамтиды:

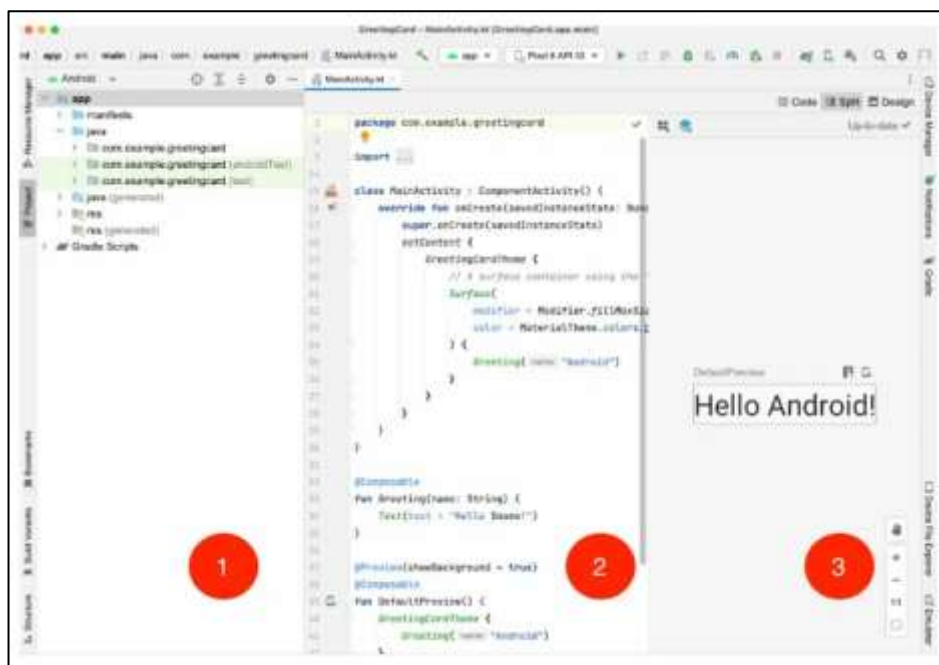
- Палитра – қолданба экранында орналастыруға болатын барлық ықтимал интерфейс элементтерінің «палитрасы».

- Құрамдас Ағаш – әзірлеуші қазір өңдеп жатқан қолданба экранындағы интерфейс элементтерінің тізімі. Орналастырылған элементтердің иерархиясы «ағаш» түрінде көрсетіледі және олардың ұя салу деңгейлерін көрсетеді, сондықтан экранның бұл бөлігі «компонент ағашы» деп аталады.

- Дизайн Редактор – болашақ қолданбаның экраны қандай болатынын көруге және интерфейс элементтерін жылжытуға болатын көрнекі редактор.
- Атрибуттар Панель немесе «Инспектор» - қолданба әзірлеушісі белгілі бір уақытта жұмыс істейтін элементке қатысты параметрлер жинағы.



6-сурет - Бағдарламаның негізгі терезесі блоктармен осылай көрінеді: 1 - Палитра , 2 - Компонент Ағаш , 3 – Дизайн Редактор , 4 - Атрибуттар Панелі



7-сурет - Бөлу түймесін бассңыз , үш аймақ пайда болады: 1 - жоба файлдары мен қалталары; 2-Code – код редакторы; 3-Дизайн – қолданбаның қалай көрінетінін алдын ала қарауға болатын орын

2. Jetpack Compose көмегімен декларативті орналасу

Бұл жағдайда әзірлеуші барлық интерфейс элементтерін экрандарға тек кодты пайдалана отырып, бірақ ерекше түрде орналастырады. Стандартты өңдеуден айырмашылығы, мұнда сіз Бөлу режиміне ауыса аласыз және бір уақытта жобаның техникалық мазмұнын және оның пайдаланушы интерфейсінде қалай көрінетінін көре аласыз. Сондай-ақ, бір тереземен жұмыс істеу үшін Код немесе Дизайн опциясын таңдау арасында ауысуға болады.

Жұмыс кеңістігін ұйымдастыруға көмектесетін бірнеше қадамдар бар. Негізгі терезені «босату» және орынды босату үшін панельдер мен құрал терезелерін жасыру немесе жылжыту жеткілікті. Жылдам пернелер интеграцияланған әзірлеу ортасының көптеген функцияларына қол жеткізуге мүмкіндік береді және бағдарламашының жұмысын жылдамдатады.

2.2 Мектепте мобильді қосымшаны пайдаланудың теориялық негіздері

Мобильді қосымша белгілі бір аудиторияға арналған және олардың нақты тапсырмалары мен мәселелерін шешуге арналған. Бұл белгілі бір тапсырмаларды орындау үшін қажетті функционалдығы бар белгілі бір платформада орнатылған арнайы бағдарлама. Қолданба ақпараттың әртүрлі түрлерімен өзара әрекеттесуді жеңілдететін жүйе ретінде әрекет етеді.

Кез келген ендірілген қосымшаны әзірлеу, мейлі ол дайын бағдарламалық өнім немесе мобильді қосымша болсын, идеядан басталады. Сіз проблемаларды қиындықтар мен ықтимал шешімдер тұрғысынан талдаудан бастай аласыз. Нарықтағы проблемалар мен тиімсіздіктерді анықтау маңызды. Содан кейін сіз бұл проблемалардың неліктен туындайтынын түсініп, оларды шешудің бар әдістерін зерттеуіңіз керек. Проблемалық аймақта зерттеу жүргізу мәселенің мәнін толық түсінуге және мобильді қосымшаның оны шешуге қалай көмектесетінін бағалауға көмектеседі.

Мәселе түсінгеннен кейін, қолданбада қандай деректер мен функционалдылық болатынын және оның қалай ұйымдастырылатынын анықтай отырып, қолданбаның ақпараттық архитектурасын жобалауды бастау керек. Содан кейін қолданбаның пайдаланушы интерфейсін құрастырыла бастайды және әртүрлі функциялар мен деректер тағайындалады. Тапсырманы орындау қадамдарының санын азайту арқылы қолданбаны пайдаланушылар үшін пайдалану оңай болуын қамтамасыз ету маңызды.

Редакторлар, көрермендер, браузерлер - бұл өз функциялары бойынша дәстүрлі компьютерлердің қолданушылары қолданатын сәйкес шешімдерге ұқсас немесе жақын қосымшалар [22]. Әрине, олардың компьютерде жұмыс істеуге бейімделген аналогтары болуы мүмкін емес. Біздің классификациядағы қосымшалардың кез-келген түрлері компьютерлік негізде болуы мүмкін. Алайда, қарастырылып жатқан шешімдер компьютерлік технологиялар нарығында смартфондар мен планшеттер жаппай пайда бола бастағанға дейін қолданушыларға таныс болған шешімдердің қатарына жатады. Сондықтан түпнұсқадағы сәйкес типтегі бағдарламалар, әдетте, компьютерде жұмыс істеуге

бейімделген нұсқаларда дәл ұсынылады және нарықта смартфондар мен планшеттер пайда болғаннан кейін ғана олар мобильді нұсқалар ретінде жасалған. Сәйкес типтегі Android немесе iOS жүйелеріне арналған мобильді қосымшаны өз бетімен қалай құру бірінші кезекте бағдарламалық жасақтаманың түпнұсқа компьютерлік нұсқасы лицензияланғанына немесе ашық бастапқы коды бар ақысыз бағдарламалық жасақтама ретінде таратылуына байланысты. Бірінші жағдайда бағдарламаның мобильді нұсқасын құру көп жағдайда авторлық құқық иелерімен келісуді қажет етеді. Ал егер олар бағдарламаның сәйкес нұсқасын жасауға рұқсат беруден бас тартса, онда оның мобильді нұсқасы, егер қолданушы оны өз бастамасымен жасаса да, заңсыз деп танылуы мүмкін. Егер бастапқы бағдарламалық жасақтама ашық болса, оның мобильді құрылғыға арналған нұсқасын жасау - бұл технологияның мәселесі [23].

Қазіргі уақытта білім беруде ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың рөлі артып келеді. Ақпараттық технологиялар оқу процесін ұйымдастыруға мүмкіндік береді және сонымен бірге өзгерістер қажеттілігін тудырады өйткені, электронды (виртуалды) компонентті енгізудің арқасында мұғалім бірте-бірте оқушыларды қызықтыру және ынталандыру арқылы жаңа дағдыларды, білім мен дағдыларды меңгеру бойынша оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастырушыға айналады.

Хашемидің айтуынша, электронды оқыту мен мобильді құрылғылардың күнделікті өмірдегі рөлінің артуы мобильді оқыту (МО) деп аталатын жаңа оқыту әдісінің пайда болуына әкелді. Сонымен қатар, мобильді қосымшалар оқыту мен оқу сапасын арттырудың маңызды әлеуеті бар мобильді оқытудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады [24].

Оқытушылар мен оқушылар арасындағы қарым-қатынасқа, қажетті оқу материалдарын меңгеруге, білімді бақылауға, шығармашылық жобалар жасауға мүмкіндік беретін мобильді құрылғыларға арналған білім беру қосымшаларының тиімділігі айқын және мыналардан тұрады:

1. Сандық ойлау. Бұл оларға оқуды қолжетімді етеді және оларды шынайы өмірге дайындайды.

2. Оқушылар үшін икемділік. Мобильді оқыту оқушыларға курс материалдарын көру, тапсырмаларды орындау немесе сынақтарды тапсыру үшін қолданбаларға өз қалауы бойынша қол жеткізе алатынын білдіреді.

3. Мұғалімге ыңғайлылық. Ұялы телефонды пайдалануды үйретудің ең оңай жолы – оқу материалдарын оқушылармен бөлісу. Яғни, оқушы кез келген уақытта көре алатын ақпаратты, бейнені немесе аудионы бере аласыз. Оқушылар дайын бейнелерді көру арқылы үй тапсырмасын орындай алады. Сабақ барысында оқушының кері байланысы мұғалім үшін оң нәтиже береді.

4. Қызықты оқу форматтары. Мобильді оқыту оқушыларға ұнайтын және оқу материалын жақсы түсіну мен есте сақтауды қамтамасыз ететін форматтарды қамтиды. Оларға смартфондарда жиі қолданылатын форматтар (бейнелер, интерактивті бейнелер, ойындар және т.б.) жатады [25].

Физика пәніндегі мобильді қосымшалардың маңызы [26].

1. Қолжетімділік: Мобильді қолданбалар білім беру ресурстарына кез келген уақытта, кез келген жерде жылдам қол жеткізуді қамтамасыз етіп, оқуды ыңғайлы және икемді етеді.

2. Қатысу: симуляциялар, викториналар және ойындар сияқты интерактивті мүмкіндіктер оқушылардың белсенділігін арттырады және белсенді оқуға ықпал етеді.

3. Визуализация: Көбінесе абстрактілі және күрделі физика концепцияларын жақсырақ түсінуге көмектесетін анимациялар мен модельдеу арқылы бейнелеуге болады.

4. Жекелендірілген оқыту: Көптеген қолданбалар мазмұнды жеке оқу мәнерлеріне және қарқынға бейімдеп, бейімделген оқыту функцияларын ұсынады.

5. Тәжірибе: Виртуалды зертханалар мен модельдеу құралдары оқушыларға физикалық шектеулер мен қауіптерсіз эксперименттер жүргізуге және физика құбылыстарын зерттеуге мүмкіндік береді.

Физикадағы мобильді қосымшалардың мүмкіндіктері

1. Симуляциялар: Шынайы модельдеу пайдаланушыларға айнымалыларды басқаруға және физикалық құбылыстардағы сәйкес өзгерістерді байқауға мүмкіндік береді, бұл тұжырымдамалық түсінуге көмектеседі.

2. Оқулықтар мен сабақтар: Кешенді оқулықтар мен интерактивті сабақтар оқушыларға күрделі тақырыптар бойынша бағыт береді, оларды қорытылатын сегменттерге бөледі.

3. Мәселелерді шешу: Қолданбалар көбінесе қадамдық шешімдер мен түсініктемелермен бірге әр түрлі қиындық деңгейлері бар есептер жиынын қамтиды.

4. Ойын элементтері: көшбасшылар тақтасы, жетістіктер және марапаттар сияқты геймификация элементтері оқушыларды физика концепцияларымен көңілді және бәсекеге қабілетті түрде қатысуға ынталандырады.

5. Толықтырылған шындық (AR): Кейбір жетілдірілген қолданбалар виртуалды физика үлгілерін шынайы әлемге қабаттастыру үшін AR технологиясын қолданады, бұл иммерсивті оқыту тәжірибесін жақсарттады.

Мобильді қосымшалардың физика пәніне әсері

1. Қолжетімділікті арттыру: Мобильді қолданбалар сапалы физика біліміне қол жеткізуді демократияландырады, географиялық аймақтар мен әлеуметтік-экономикалық ортадағы ресурстардың қолжетімділігіндегі олқылықтарды жояды.

2. Жақсартылған белсенділік: Интерактивті және ойын түріндегі оқу тәжірибелері оқушылардың белсенділігі мен мотивациясын арттырады, бұл білімнің сақталуы мен дағдыларды меңгеруіне әкеледі.

3. Жақсартылған түсінік: Көрнекіліктер мен модельдеу абстрактілі ұғымдардың интуитивті көріністерін қамтамасыз ету арқылы оқушылардың физика принциптері туралы тұжырымдамалық түсінігін тереңдетеді.

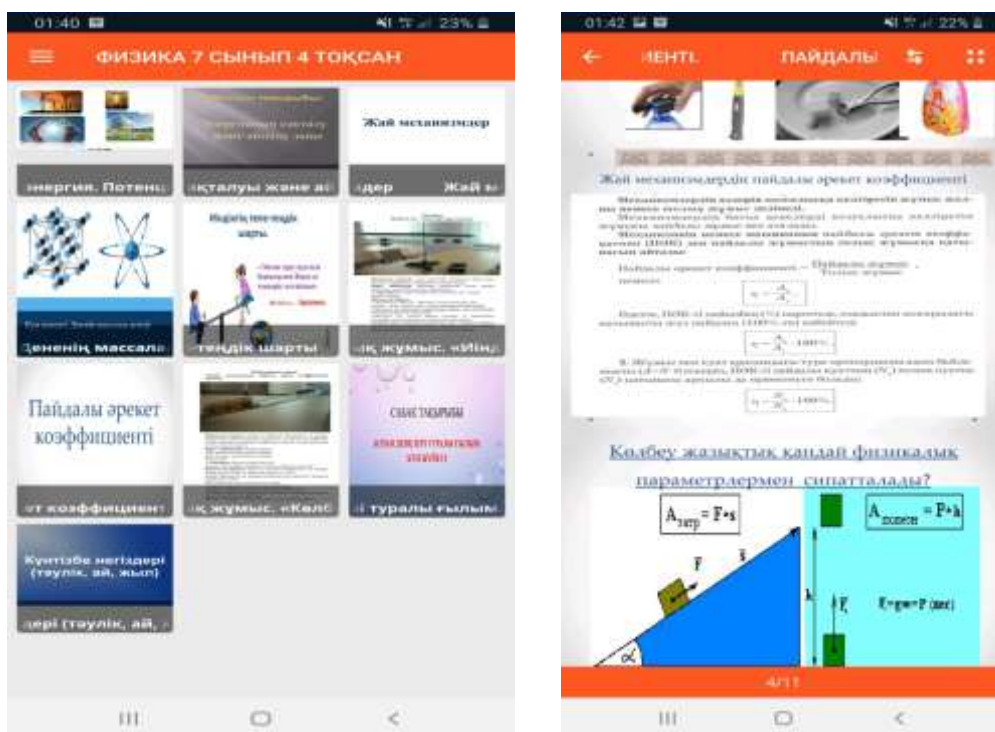
4. Сұрауға негізделген оқытуды алға жылжыту: Виртуалды зертханалар мен эксперимент құралдары оқушыларды практикалық әрекеттер арқылы физика ұғымдарын зерттеуге, гипотеза жасауға және түсінуін тексеруге ынталандырады.

5. Білім берушілердің мүмкіндіктерін кеңейту: Мұғалімдер дәстүрлі оқыту әдістерін толықтыру үшін мобильді қосымшаларды пайдалана алады, сыныптағы оқытуды интерактивті мазмұнмен және жекелендірілген оқыту тәжірибесімен байытады [27].

Мобильді қосымшалар оқу, тәжірибе жасау және қатысу үшін динамикалық платформаны ұсына отырып, заманауи физика білімінде шешуші рөл атқарады. Технологиялар дамып келе жатқандықтан, инновациялық мобильді шешімдерді физиканың оқу бағдарламаларына біріктіру ғаламды басқаратын іргелі принциптерді тереңірек түсінуге және бағалауға ықпал ету үшін үлкен әлеуетке ие [28].

2.3 «Физика 7 сынып 4 тоқсан» мобильді қосымшасы

Бұл қосымшаның басты артықшылығы қарапайымдылығында және қолданысқа өте жеңіл. Ең басты тиімділігі оффлайн жұмыс жасайды, ол дегеніміз ешқандай интернет керек емес қолдануға жай ғана жүктеп алсаңыз болғаны. Оқушыға түсінікті және сабақты мазмұнымен қатар тақырып бойынша тапсырмалар жүктелген. Оқушыларға пайдалануға ыңғайлы, сабаққа, пәнге қызғын арттыруға жасақталынған.



8-сурет - Мобильді қосымшаның ішкі көрінісі

Мобильді қосымшада 7 сыныптың IV тоқсанның мынадай тақырыптары қамтылған (8 - сурет):

- Кинетикалық энергия. Потенциалдық энергия
- Энергияның сақталуы және айналуы
- Жай механизмдер
- Күш моменті. Дененің массалар центрі.
- Иіндіктің тепе-теңдік шарты
- Зертханалық жұмыс. «Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау»
- Пайдалы әрекет коэффициенті.
- Зертханалық жұмыс. «Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін анықтау»
- Аспан денелері туралы ғылым. Күн жүйесі
- Күнтізбе негіздері (тәулік, ай, жыл)

2.4 «8 сынып Физика» мобильді қосымшасы

Бұл қосымшаның басты артықшылығы қарапайымдылығында және де қолданысқа өте жеңіл. Ең басты тиімділігі оффлайн жұмыс жасайды, ол дегеніміз ешқандай интернет керек емес қолдануға жай ғана жүктеп алсаңыз болғаны. Оқушыға түсінікті және де қолданысқа тиімді. Оқушылардың өткен тақырыптары бойынша тапсырмалар жүктелген. Тапсырмалар сараланып жасақталған. Оқушыларға пайдалануға ыңғайлы, сабаққа, пәнге қызғушылықтарын арттыру мақсатында негізделіп жасалды.



9-сурет - Мобильді қосымшаның көрінісі

Бұл мобильді қосымшаның тапсырмалар жүйесі Quizizz, Kahoot секілді интернетпен қолданылатын платформаларға ұқсас, бірақ артықшылығы интернетсіз жасайды (9 - сурет).

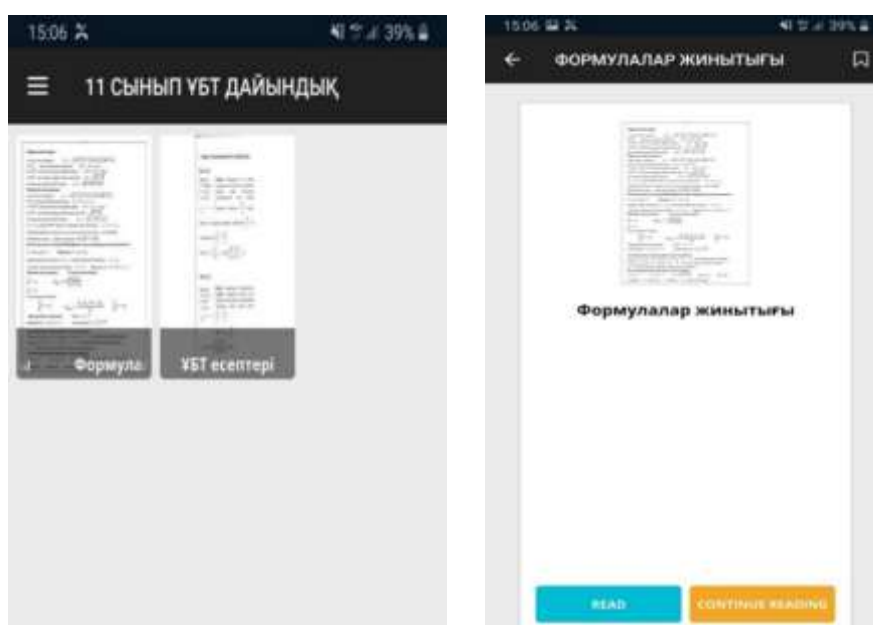
Мобильді қосымша мынадай тақырыптардың тапсырмаларынан тұрады:

- Электр өрісі. Электр

- Кернеу. Вольтметр
- Тұрақты электр тогы
- Өткізгіштің электрі

2.5 «11 сынып ҰБТ дайындық» мобильді қосымшасы

Бұл мобильді қосымша оқушыларға ҰБТ-ға дайындықты жоғарлатуға негізделіп жасалған. Ең басты тиімділігі оффлайн жұмыс жасайды, ол дегеніміз ешқандай интернет керек емес қолдануға жай ғана жүктеп алсаңыз болғаны. Қосымшада физикадағы барлық формулалар енгізілген, оқушы өзіне керекті формуланы оңай іздеп таба алады және де ҰБТ есептері бар. Оқушыға түсінікті және де қолданысқа тиімді (10 - сурет).



10-сурет - Мобильді қосымшаның көрінісі

Мобильді қосымша мынадай бөлімдерден тұрады:

- Формулалар жиынтығы.
- ҰБТ есептері.

2.6 Эксперименттік жұмысты өңдеу және талдау

Зерттеу нәтижелері қойылған мақсаттар мен міндеттерге сәйкес тексерілді. Педагогикалық экспериментті бастамас бұрын келесі мақсаттар анықталды:

- Физиканы оқытуда тестілік бақылау әдістерін қолдану мүмкіндіктерін бағалау;
- Оқу үрдісінде мобильді басқару әдістерін қолданудың физиканы оқыту үдерісіне және оқушылардың білім сапасына әсерін зерттеу;
- Мектептерде физиканы оқытуда осы әдістерді қолдану мүмкіндігін

растау.

Педагогикалық эксперимент 2024 жылы үш кезеңде өткізілді. Зерттеу жағдайларын эксперименттік тексеруге Атырау қаласындағы Әбіш Кекілбайұлы атындағы № 41 мектеп-гимназиясы негіз болды.

Осы мақсатта мұғалімдермен әңгіме жүргізіліп, одан кейін физика сабағы өткізілді.

Эксперимент барысында дәстүрлі білім деңгейін бақылау барысында оқушылар кейбір тақырыптар бойынша қанағаттанарлықсыз баға алып, кейіннен басқа тақырыптар бойынша түзетіп отырды. Сонымен физика курсының кейбір аспектілері толық меңгерілмеді, бұл білім берудің құрылымдық тұтастығын бұзды.

Біздің еліміздегі мектептердің тәжірибесінен мұның барлығы оқу-тәрбие үрдісінің жүйелілігін бұзып, физикадан орта білім берудің мемлекеттік стандарттарында белгіленген білім деңгейінің заңдылығына нұқсан келтіретіні анық. Көптеген физика мұғалімдері оқушылардың білімін «ескірген» негізде бағалайды, бұл олардың әрбір тақырыпты меңгеру жауапкершілігін төмендетеді.

Жаңа оқулықтар мен оқу құралдарында оқушыларға қажетті барлық ақпарат бар. 2023-2024 жылдарға арналған бағдарламаға сәйкес заманауи оқулықтарда тақырыптар және зертханалық жұмыстар қамтылған. Олардың көмегімен оқушылар материалды тереңірек оқып, практикалық тапсырмаларды орындай алады. Мұғалімдер физика сабақтарын қызықты етіп, оқушыларға әртүрлі ақпарат беру үшін мобильді құрылғыларды пайдалана алады.

Зерттеудің екінші кезеңінде мобильді оқыту тапсырмалары алдын ала жүргізілді. 7-11 сынып оқушылары бұрын таныс емес және үйренуге қиын теоремаларды көрсету үшін мобильді технология көмегімен оқыту тапсырмаларын қажет ететіні байқалды. Мобильді құрылғылар арқылы оқушылардың логикалық ойлау қабілеттерін дамытуға көмектеседі, бұл теоремаларды меңгеруді жеңілдетеді.

Үшінші кезеңде жоғарыда аталған бақылаулар негізінде түзетілген эксперименттік оқыту жүргізілді. Мобильді технология оқушыларды оқытудың жаңа түрі болғанымен, олардың көпшілігі мобильді желілермен бұрыннан таныс.

Типтік оқыту әдістерімен қатар жаңа форматта коммуникативті дағдыларды дамыту бойынша дайындық жұмыстарын жүргіздік. Оқушыларға мобильді қосымшадағы әртүрлі тақырыптарды ауызша түсіндіру мен мысалдар арқылы таныстырылды. Мысалы, біз оқушылармен «Пайдалы әрекет коэффициенті» тақырыбы бойынша алдын ала жұмыс туралы сөйлесеміз.

Оқушылар оқулықтардағы қысқа жауаптар сұрақтарын оқиды. Бұл тапсырмаларды ауызша нұсқаулар беру арқылы алдын ала дайындықтан бастаған жөн. Мысалы: "Тапсырманы орындап болған соң, шешімін ауызша түсіндіріңіз. Жауабыңызды тапсырма парағында берілген бос жерге ғана жазыңыз. Сондай-ақ ауызша нұсқауларды жақсы түсінуге және есте сақтауға көмектесу үшін есеп үлгісін береміз».

3 кесте - Бақылау және эксперименттік топтардың экспериментке дейінгі

және эксперименттен кейінгі білім деңгейін тексеру нәтижелері

Қатысушы нөмірі	Эксперимент алдындағы бақылау тобы	Экспериментке дейінгі эксперименттік топ	Эксперименттен кейінгі бақылау тобы	Эксперименттен кейінгі эксперименттік топ
	X	Y	X	Y
1	15	12	16	15
2	11	11	12	12
3	10	15	14	20
4	16	17	17	16
5	10	18	11	11
6	8	6	19	13
7	15	8	15	7
8	7	10	18	19
9	8	16	13	14
10	10	12	6	16
Жалпы саны	114	125	124	143
Орташа	11,04	12,5	12,4	14,3

Эксперименттің екінші кезеңінде жалпы білім беру стандартында анықталған міндетті нәтижелерді игеру динамикасын бақылау мақсатында тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыруды жоспарладық. Бұл кезең әзірленген оқыту әдістемесін тәжірибелік сабақтарда тәжірибе жүзінде қолдануды қамтыды. Сабақтар бақылау және эксперименттік сыныптарға бөлінді және бұл сыныптардағы білім берудің бастапқы деңгейлері шамамен бірдей болды. Бұл деңгейлерді бағалау үшін біз екі топқа бірдей сынақтарды жүргіздік және 5 балдық жүйені қолдандық. Әрі қарай, біз әр сынып бойынша орташа бағаларды талдадық және оқушының t тесті арқылы эксперименттік және бақылау топтары арасындағы білім деңгейлеріндегі елеулі айырмашылықтар туралы гипотезаны тексердік. Ол үшін $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ әрбір сынып үшін алынған бақылау нәтижелерінің

орташа мәндерінің формуласын және S_{x1}^2 және пайдаландық: $S_{x2}^2 S_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

(3 кесте).

Кестеде көрсетілгендей, екі топ үшін орташа өлшем нәтижелері ұқсас.

Бастапқы эксперименттің нәтижесі:

$$S_{x1}^2 = 2842,7$$

$$S_{x2}^2 = 2439,7$$

$$F_{emp} = \frac{SS_{x1}^2}{SS_{x2}^2} = \frac{2842,9}{2439,7} = 1,17$$

Екінші эксперименттің нәтижесі:

$$S_{x1}^2 = 2842,7$$

$$S_{x2}^2 = 2439,7$$

$$F_{emp} = \frac{S_{x1}^2}{S_{x2}^2} = \frac{2842,9}{2444,7} = 1,16$$

4 кесте - Оқушылардың экспериментке дейінгі және кейінгі салыстырмалы көрсеткіштері

Деңгейлер	Экспериментке дейін		Эксперименттен кейін	
	БТ	ЭТ	БТ	ЭТ
Өте жақсы	2	2	4	7
Жақсы	6	7	5	3
Қанағаттанарлық	2	1	1	-

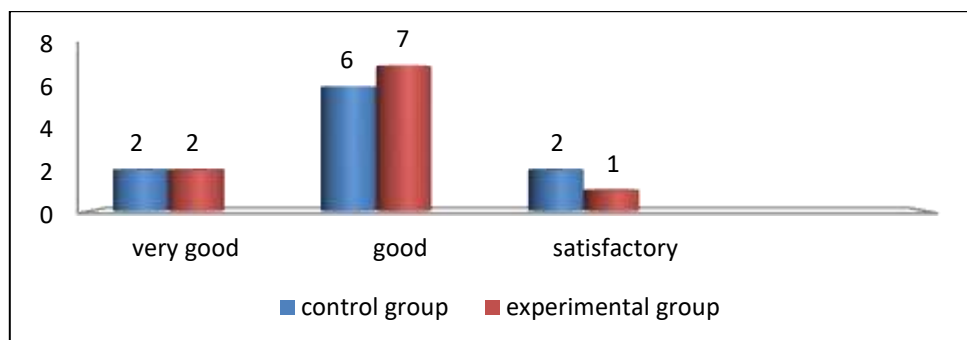
Эксперименттің екінші кезеңінде оқушылардың дайындық деңгейі, тақырыптық сынақтарды тапсыру және т.б. жалпы теориялық ақпаратты тексеру үшін сұрақтар қойылды (міндетті және тереңдетілген).

Оқу экспериментіне дайындалу барысында біз тапсырмалар құрудың бірнеше тәсілдерін қолдандық. Бұл эксперимент кезінде пайдаланушының бастапқы білімі мен дағдыларын анықтайтын тақырыптарға тапсырмаларды топтастыру кезінде пайдалы. Мұндай топтардағы тапсырмалардың күрделілігіне сәйкес бірінші сынақта берілген есепті шығара алмаған оқушыларға қосымша тапсырмалар қосу арқылы реттеледі.

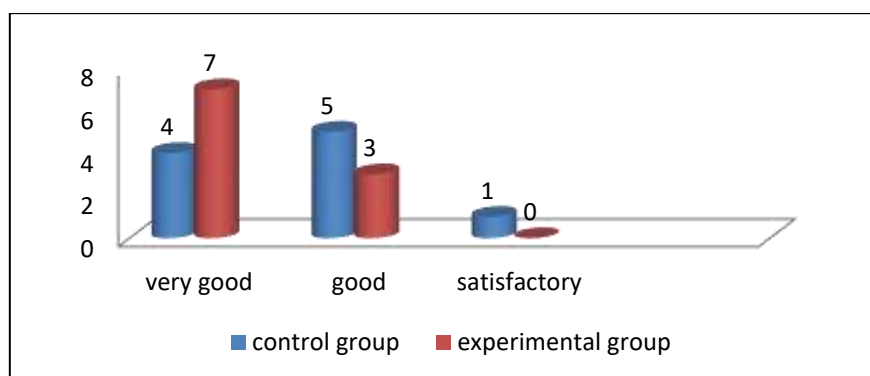
Әрі қарай, біз ұсынған әдістеме арқылы сабақтан кейінгі бақылау нәтижелері салыстырылды. Эксперименттік сабақтарда мұғалімдер диссертациялық жұмыста көрсетілген әдістеме бойынша сабақтар жүргізді және бұл сабақтар оқу жоспарынан ауытқусыз өткізілді. Бақылау сыныптарындағы сабақтар әдеттегідей өткізілді.

Мониторинг нәтижелерін талдай отырып, негізгі мақсаттардың бірі ең төменгі деңгейде оқушылардың динамикасының өзгерістерін анықтау болды деп айта аламыз. Сонымен қатар эксперименттік және бақылау сабақтарында физиканың негізгі ұғымдарын меңгеру деңгейін анықтау және негізгі типтік тапсырмаларды орындау қабілеттерін анықтау үшін әр тақырып бойынша теориялық сұрақтар мен жаттығулардан тұратын бақылау тапсырмалары алынды.

Эксперименттік және бақылау сабақтарында оқушылардың физикалық білімдерін салыстырмалы талдауды жеңілдету үшін біз дәстүрлі түрде оқушылардың үлгерімін үш деңгейде қарастырдық. Осы деңгейлердегі оқушылардың бастапқы және қорытынды бақылауларының нәтижелері төмендегі кестеде берілген.



11-сурет - Экспериментке дейінгі көрсеткіштер



12-сурет - Эксперименттен кейінгі көрсеткіштер

Әрине, эксперименттік сыныптардағы оқушылардың барлығы дене тәрбиесінің екінші немесе үшінші деңгейіне жете қойған жоқ. Дегенмен, білім берудің міндетті деңгейінде жүргізілген жұмыстар практикалық эксперименттік сабақтарда оқушылардың күнделікті бағалауының жақсарғанын көрсетті, яғни ұсынылған әдістеменің әсері айтарлықтай. Оның статистикалық маңыздылығын тексеру үшін бақылау нәтижелерінің орташа ұпайларын салыстырып, оқушылар тапсырмаларын қолданамыз. Мұнда эксперименттік және бақылау сыныптарындағы (орташа бағалардың нәтижесінде) және керісінше біліктілік деңгейлері арасында айтарлықтай айырмашылық бар деген гипотезаны тексереміз. Бақылау жұмыстары жоспарға сәйкес, ауытқусыз жүргізілді (3 кесте).

Гипотеза H_0 қабылданды, бұл эксперименттік сыныптың орташа баллы бақылау сыныптарына қарағанда жоғары дегенді білдіреді.

Енді оқушылардың деңгейі жоғары болған сайын олардың білім сапасы да жоғары болады деген болжамды тексерейік. Ол үшін тапсырмаларды қолдандық (хи-квадрат). Бұл жерде χ^2 :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i' - f_i'')^2}{f_i' + f_i''}; f_i' \text{ және } f_i'' - \text{салыстырылатын үлгілердің жиіліктері. Бақылау}$$

кластарындағы үлгі $n=20$. Эксперименттік сыныптарда $n=15$.

Физиканы оқыту бойынша эксперименттік және бақылау топтарының нәтижелерін салыстыру физика курсын біз ұсынған әдістеме бойынша оқытудың тиімдірек екенін көрсетеді.

5 кесте - Информациялық энтропия әдісімен есептеу

№	1	2	3	4	5	ΣK_j	S_j	H
1	+	+	+	-	+	4	1,11	1
2	+	-	+	-	-	2	0,43	10
3	+	-	+	+	-	3	0,77	6
4	+	-	+	-	+	3	0,74	7
5	+	+	-	-	-	2	0,55	9
6	+	-	-	+	+	3	0,83	5
7	-	+	+	+	-	3	0,96	4
8	+	+	+	-	+	4	0,07	2
9	-	-	-	+	+	2	0,65	8
10	+	-	+	+	+	4	0,98	3
P_j	0,8	0,4	0,7	0,5	0,6			
I_j	0,22	0,92	0,36	0,69	0,57			
$P_j I_j$	0,18	0,37	0,25	0,34	0,31			

Біздің бақылауларымыздың нәтижелері, мұғалімдер мен оқушылардың пікірлері физиканы оқытуда тапсырмаларды қолдану әдісінің педагогикалық пайдалылығын растайды. Олар жеке оқытуға нақты жағдай жасайды, оқу процесін пайдалы етеді, қуатты мотивациялық құрал болып табылады, оқушылардың оқуға, ойлауға, шығармашылыққа деген ынтасын арттырады. Оқушыға тәрбиелік әсері бар – зейінділікке, шыдамдылыққа, жұмыста ұқыптылыққа тәрбиелейді. Эксперимент нәтижелері зерттеу болжамының дұрыстығын растады. Жоғарыдағы кестеде бұл әдісті қалай қолдану керектігі түсіндіріледі (5 кесте.)

Бұл кестеде 10 оқушының 5 сұраққа берген жауаптары тізімделген, өңделген және талданған. Оң (+) белгісі оқушының дұрыс жауаптарын, ал минус (-) таңбасы дұрыс емес жауаптарды белгілейді. ΣK_j – оқушылардың дұрыс жауаптарының саны.

Кестеден кейбір оқушылардың сұрақтардың тура қосындысынан есептелген дұрыс жауаптарының саны s-ке тең екені көрсетілген. Сонымен қатар, кейбір сұрақтар оқушыларға қиынырақ болса, басқаларына оңайырақ. Сәйкесінше, кейбір оқушылар осы күрделі сұрақтарға жауап берсе, басқалары қарапайым сұрақтарға жауап берді. Сонымен, оқушылардың бұл сұрақтарға жауап беруде қай орында тұрғанын қалай анықтаймыз? Әрине, синергетикалық заң бойынша мәселелердің маңыздылық коэффициентін ескеру қажет. Ол үшін әрбір тік бағандағы дұрыс жауаптардың s саны 10-ға бөлінеді және P_j ықтималдығы анықталады. Сонда $I = - \ln P$ ақпараты осы ықтималдықпен

есептеледі . Ақпараттық энтропия $S = \sum P_i I_i = - \sum P_i \ln I_i$, көлденең қатардағы дұрыс жауаптарға сәйкес келетін ақпарат пен ықтималдық туындыларының қосындысымен анықталады.

Ең жоғары салыстырмалы мән білімнің ең жоғары деңгейіне сәйкес келеді. Бәсекелестік позиция ақпараттық энтропияның мәнімен анықталады. Кестеде көрсетілген сынақтардың нәтижелері жоғарыда көрсетілген талаптарға сәйкес келеді. Оқушылардың белгілі бір санының дұрыс жауаптары бірдей болғанымен, қиын сұрақтарға жауап берген оқушылардың ақпараттық энтропиясы жоғары, яғни бәсекелес орындарға ие болады. Айта кету керек, егер дұрыс жауап берген сұрақтардың саны мен оқушылардың ақпараттық энтропиясының мәндері бірдей болса, онда олардың бәсекелестік орындары бірдей болар еді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қазақстанның ашық университеті [Электрондық ресурс] / Цифрлық дәуір педагогикасы. ХХІ ғасырдағы білім беру. Педагогиканы қайта ойластыруға кіріспе. - https://openu.kz/storage/lessons/360/cifrlly-dur-pedagogikasy-hh-asyrday-blm-beru_1_lecture.pdf.
- 2 Helen Beetham, Rhona Sharpe, Rethinking Pedagogy for a Digital Age, - 2010. - Vol. 2, №8. - P.47-65.
- 3 Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.Педагогика, 1989. – 192 с.
- 4 Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2016.
- 5 Кадирбаева Р.И. Болашақ мұғалімдерді оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытуға кәсіби даярлау: теориясы және практикасы. Монография, ХҚТУ, - Түркістан, - 2013, - 319 б.
- 6 Kukulska-Hulme A. Mobile learning for quality education and social inclusion. Policy Brief. - Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education (IITE), - 2010// <http://iite.unesco.org/publications/3214679>.
- 7 Lundin J., Lymer G., Holmquist L.E., Brown B., Rost M. Integrating students' mobile technology in higher education //Int. J. Mobile Learning and Organisation, - 2010. - Vol. 4, №1. - P.1-14.
- 8 Кривошеев А.О. Электронный учебник - что это такое? Универсальная книга. М.: Высш, шк., 1998. 313 с.
- 9 Дүйсеева Г.О., Беркимбаев К.М.. Мобильді оқыту құралдарын пайдаланудың қазіргі әлеуеті. Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Хабаршы. - Алматы-2017ж. №2(58) 263-267 б.
- 10 Дүйсеева Г.О., Кадирбаева Р.И. Мобильді оқыту - білім жүйесін цифрландырудың негізгі трендтерінің бірі«ТӨРТІНШІ ӨНЕРКӘСІПТІК РЕВОЛЮЦИЯҒА 10 ҚАДАМ: АДАМИ КАПИТАЛДЫ БАЙЫТУ МҮМКІНДІКТЕРІ» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция, Шымкент, - 2018, - 63-66 б.
- 11 Дүйсеева Г.О., Беркимбаев К.М., Кадирбаева Р.И. Мектепте мобильді технологияны қолданудың мүмкіндіктері «Қазақстанның ғылымы мен өмірі – Наука и жизнь Казахстана» //Халықаралық ғылыми-көпшілік журнал,- Астана қ. 2018ж.- №7 (46).
- 12 Қазақстан Республикасының білім беру жүйесінің дамуының негізгі көрсеткіштері. – Астана: ҚР БҒМ, 2009. – Б.11-14.
- 13 Poon W-C., Koo A-C. Mobile learning: the economics perspective //Int. J. Innovation and Learning, - 2010. - Vol. 7, №4 - P.412-429.
- 14 Пантелейкин Н.В. Мобильные приложения и их виды // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2016. – Т. 26. – С. 776-780.
- 15 Бидайбеков Е.Ы. Білімді ақпараттандыру және оқыту мәселелері / Оқулық. – Алматы, - 2014. – 352 б.

16 Duyiseyeva G.O., Berkimbayev K.M., Mutanova D.Yu., Meyrbekova G.P. Mobile applications and possibilities of their usage in student teaching. Global Science and Innovation MATERIALS OF THE XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE May 24th-25th, 2017 Chicago, USA 2017. 144-151p.

17 Дүйсеева Г. О. Білім беру үдерісінде мобильді қосымшаларды пайдаланудың мүмкіндіктері. Мамандандырылған білім беру ұйымдары қызметкерлерінің «Білім – болашақ ел жетістігінің іргелі факторы» тақырыбында республикалық тамыз педагогикалық кеңесі. -Астана 2017. 96-1056.

18 Баннистер Б.М. – обучение, новая реальность в текущий момент/ Б.Баннистер// Мобильные системы. – 2006. - №2. С.3-12.

19 Қазақстан Республикасында қабылданған «Ақпараттандыру туралы» заңы. – Астана, 2011.

20 Android для программистов. Создаем приложения // П.Дейтел и др. – М.Питер., 2020. – 560 с.

21 Android. Разработка приложений // Роджерс Рик., - М.: Эком, 2018. – 938 с.

22 Я.Нильсен, Р.Будиу, Mobile Usability. Как создавать идеально удобные приложения для мобильных устройств. 2013. С. 152-256.

23 В.В.Соколова, Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования. Москва. 2024.

24 Хашеми М., Азизинежад М., Наджафи В., Несари А. Что такое мобильное обучение? Проблемы и возможности// Procedia – Социальные и поведенческие науки. 2011. № 30. С.2477-2481.

25 Оспенников Н.А., Оспенникова Е.В. Формирование у учащихся обобщенных подходов к работе с компьютерными моделями // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – 2009. – № 12. – С. 206–214.

26 В.Леонов. Мобильный, смартфон. Лучший самоучитель для всех возрастов и поколений. 2022

27 Nisbet D., Austin D. Enhancing ESL Vocabulary Development Through the Use of Mobile Technology // MPAEA J. Of Adult Education. 2013. № 42 (1).P. 1–7.

28 Н.Н.Буснюк, Г.И.Мельянец. Системы мобильной связи. Учебное пособие для вузов. - 2023. - №15. – С. 15-27.