**Дәріс № 14-15. Ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды қашықтан немесе үйде оқыту ерекшеліктері**

Білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі принциптері: бәрінің сапалы білім алуға тең құқылығы, білім беру жүйесін дамытудың басымдығы және әр тұлғаның зияткерлік дамуын, психофизиологиялық және жеке ерекшеліктерін ескере келе, халыққа арналған білім берудің барлық деңгейлерінің қол жетімділігі болып табылады.

Елдегі арнайы және инклюзивті білім беруді дамытудың қазіргі кезеңдегі міндеттері - барлық балаларды сапалы білім беруге қосу процесі, көпшілік мектептерге арнайы және инклюзивті білім беруді енгізу, ерекше оқу қажеттілігі бар балалардың жеке траекториясын дамытуға бағытталған білім беру моделін құру.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға қашықтықтан білім берудің мақсаты: Даму ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды қалыпты балалармен бірге білім беру. Яғни адамның жынысына, дініне, шығу тегіне қарамастан тең құқылы жеке тұлға ретінде білім беру жүйесі болып табылады. Бұл арнайы білім беру жүйесінде дәстүрлі түрде қалыптасқан және даму үстіндегі формаларды ығыстырмайды. Нағыз ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға білім берудің 2 жүйесін жалпы және арнаулы жүйелерді бір-біріне жақындастырады. Жалпы білім беретін мектепте мүмкіндігі шектеулі оқушыларды бірлесіп (интеграциялы түрде) оқуын ұйымдастыру болып табылады.

Қазіргі заманғы әлеуметтік-экономикалық жағдайда білім берудің мақсаты мен міндеттері–білім алудың өмір бойына үздіксіздігі, білім сапасы мен қолжетімділігін, соның ішінде қашықтан оқыту арқылы қол жеткізуді қамтамасыз ету. Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар үшін білім беру қызметтерінің кең спектрін қамтамасыз ету үшін тиімді жағдай жасау тәжірибесін белсенді түрде жүзеге асыру, олардың қанағаттануын жақсартады. Жаңа ақпараттық білім беру технологияларын енгізу және қашықтан білім беру арқылы білім беру бағдарламаларын және осы санаттағы балалардың білімге қолжетімділігін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Бүгінгі күні қашықтан оқыту білім берудің еркін формасы, оның кейбір идеяларын материалдық-техникалық базалары бар қалаларда, аудандарда, ауылдарда жүзеге асыру мүмкіндігі болып табылады, сондай-ақ басқа бағдарламалардан, жоспарлардан, стандарттар мен арнайы жағдайларға тәуелділігі аз болады.

Қашықтан оқыту – елімізде жалпы білім беру және арнайы білім жүйесінің құрылымдық жүйесі және ұйымдастыру, әдіс-тәсілдердің елеулі өзгерістерін білдіретін ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды арнайы оқыту формасы. Бұл өзгеріс барлық балалардың психофизикалық жағдайлары мен даму деңгейіне қарамастан әлеуметтену, тәрбиелеу, білім беру және дамытудың қашықтан электронды әдістерінің бейімделген жүйесін жасақтауда.

Бұл берілген білім беру формасы оқушыларға жергілікті жерде мектепке оқуға мүмкіндік береді, бір уақытта қашықтағы оқу-әдістемелік ортасы мен ақпараттық білім беру ресурстарымен өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Үйден оқитын баламен педагогтан басқа (тьютордан) педагог-дефектолог, түзетуші педагог, педагог-логопед, педагог-психолог мамандар қашықтан жұмыс жасайды. Педагог-дефектолог ақпараттық бейімделуді, виртуалды-нақты әлеуметтенуді, түзете-дамыта оқытуды, психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу жұмыстары оқыту бағдарламасы бойынша білімнің олқылықтарын толықтыруға бағытталады.

Әр мұғалім қызметін әдістемелік сүйемелдеу, оқушыларды психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу, денсаулығын сақтау, түзете-дамыту жұмыстары, демалыс, бос уақыттарын ұйымдастыру қашықтан оқу процесінің мазмұндық жағын қамтамасыз ететін оқыту ресурстық орталықтары, құрылымдары жағдайында ұйымдастырылады. Сонымен қатар, ресурстық орталық оқу-әдістемелік процесті өтуіне жауапты, оны бақылауды жүзеге асырады, техникалық мәселені шешуді қадағалайды.

Қашықтан оқытудың негізгі міндеттері:

- ерекше білім бер қажеттілігі бар балалардың білім беру бағдарламалары негізінде жоғары сапалы білім беру;

- қашықтан білім беру тұжырымдамасы мұғалімнің жетекшілігімен оқыту, сондай-ақ қосымша өз бетімен білім алу болып табылады.

Қашықтан оқыту - бұл зерттелетін материалды оқушыға жеткізу үшін ақпараттық технологиялардың жиынтығы, оқу үрдісінде оқушылар мен оқытушылардың интерактивті байланысы, сондай-ақ оқу процесінде зерттелетін материалды дамыту бойынша өз беттілік жұмысы бар оқушыларды қамтамасыз ету.

Ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды қашықтан оқытуды ұйымдастырудың бірнеше әзірлік кезеңдері бар: өңделім, апробация және енгізуді қамтитын әзірлік сатысы, негізгі қашықтан оқыту жүйесін тікелей қолдану кезеңі, бақылау-бағалау шараларын қамтитын қорытынды кезеңі.

Қашықтан оқытуға тән ерекшеліктері:

- модулділік, бұл белгілі білім салалары туралы толық түсінік беретін әр бөлек курстар (минимальды уақыт алатын сыйымды және барынша нақты модуль жасақтау, баланың бос уақытта өз бетімен жұмыстану үшін қызығушылық тудырады);

- оқушыларға тұлғалық бағытталған оқыту (сабақ және уақыт шектеуі жоқтығы, әр оқушының сақталған әлеуетін қолдана отырып кестеден тыс жұмыстану мүмкіндігі, бала өзінің кемшіліктерінен ұялған жағдайда немесе отбасынан тыс қарым-қатынас жасауға келіспеген жағдайда қашықтан оқыту);

- технологиялық, өз бетімен, бірақ білімді меңгеру деңгейі бақылатын үдерісте өзара әрекет етудің әртүрлі әдістері, формалары және құралдары;

- интерактивтілік, ерекше білім беру қажеттілі бар балаларды оқытуға толық сәйкес келетін және жеткілікті құралдар болып табылады.

Орынбор мемлекеттік университетінің жалпы және кәсіптік педагогика кафедрасының профессоры, педагогика ғылымдарының докторы Л. А. Витвицкийдің айтуы бойынша, қашықтан оқытуды жүзеге асыру төрт құрамнан тұрады:

-физикалық қашықтықта бөлінгеніне қарамастан мұғалім мен оқушының тиімді өзара іс-әрекеті;

-педагогикалық техниканы қолданатын;

-дайындалған әдістемелік материалдар тиімділігі және оларды жеткізу түрлері;

-кері байланыс тиімділігі.

Е.С. Полаттың айтуы бойынша қашықтан оқытуды табысты және сапалы жүзеге асыру осы процеске қатысы бар педагогтардың шеберлігі, педагогикалық басшылықтың тиімді ұйымдастыруына байланысты.

Ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды қашықтан оқытуды ұйымдастыру барысында төмендегіні ескеру қажет:

-баланың ағымдағы медициналық және психологиялық жай-күйін бақылау, ұсыныстар арқылы жеке бағдарламалар ұйымдастыру;

-қашықтан оқытуды жүзеге асыру үшін барлық компоненттер болуы (құралдар, дайындалған педагогтер);

-осы оқыту формасына ата-аналардың келісімі.

Әртүрлі дидактикалық мүмкіндіктермен қашықтан оқытудың түрлі модельдері бар: интернеттен сервистік құралдарды пайдалана отырып, негізінен мәтіндік файлдар, мультимедиялық технология, видеоконференция, (электрондық пошта, іздеу жүйесі, телеконференция, форумдар, блогтар).

Сонымен, арнайы білім беруде жүзеге асатын ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды қашықтан оқыту психологиялық-медициналық-педагогикалық сүйемелдеу қызметтері, аудандық, қалалық білім беру бөлімдерінің ақпараттық технологиялар қолдау мамандары, жалпы білім беру жүйесімен өзара біріккен қызметте бірнеше артықшылықтары:

· тиімділік– өнімділікке және басқа да ресурстық мақсаттарға және уақыт шығындары бойынша қол жеткізген жетістіктерді жақсарту байланыстарында көрінеді;

· икемділік– ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың психофизиологиялық және жеке-типологиялық ерекшеліктеріне, өмір сүру жағдайына сай оқытудың уақыты, орны және қарқынын таңдай отырып оқыту мүмкіндігі;

· модульділік– жеке қажеттіліктерін, сонымен қатар бірінші және екінші бұзылыстарына сәйкес мүмкіндіктерін қанағаттандыратын жек оқу жоспарымен оқу, жек түзету-дамыту маршрутын басшылыққа алу мүмкіндігі;

· параллельділік– бір уақытта базалық бағдарламалар мен даму бұзылыстарын түзете отырып оқыту мүмкіндігі;

· жаңашылдық– білім беру процесінде ЕББҚ бар баланың өз беттілік жұмысын бақылауды жүзеге асыратын компьютерлік жабдықтарға, компьютерлік желілерге, мультимедиалық жүйелерге негізделген жаңа ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану;

· оқытушының жаңа рөлін тьютор-кеңесші орындайды.

· оқушының жаңа рөлі– оқу процесін өзі ұйымдастыру және өзіндік бақылау болып табылады.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды қашықтықтан оқытудың артықшылықтары [2]. :

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды қашықтықтан оқыту- барлық балаларға мектепке дейінгі оқу орындарында мектептің өміріне белсене қатысуға мүмкіндік береді.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды қашықтықтан оқыту- оқушылардың тең құқығын анықтайды және ұжым іс-әрекетіне қатысуға мүмкіндік береді. Адамдар мен қарым қатынасына қажетті қабілеттілікті дамытуға мүмкіндік береді.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды қашықтықтан оқыту – барлық балалардың мұқтаждығын ескеретін ерекше қажеттілігі бар балалардың білім алуын қамтамасыз ететін жалпы білім үрдісінің дамуы.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды қашықтықтан оқыту балалардың оқу үрдісіндегі қажеттіліктерін қанағаттандырып, оқыту мен сабақ берудің жаңа бағытын өңдеуге талпынады. Егер, ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды қашықтықтан оқытудың оқыту мен сабақ беруге енгізілген өзгерістері тиімді болса, онда ерекше қажеттіліктері бар балалардың жағдайы да өзгереді.

Қазіргі заманғы техникалық құралдар оқу материалдарын өз қажеттіліктеріне сәйкес оқушылар түзете алатын мүмкіндік береді. Мысалы, оқушының көру қабілетінде кемшілік болса оқушы материалдағы шрифт түрі мен көлемін өзіне ыңғайлы етіп үлкейтіп қарауына, суретті қойып немесе орнын ауыстыруына, түсін өзгертуіне, тақырып жазарда өзіне ыңғайлы графикалық символдарды қолдануына мүмкіндік бар. Осылайша, ең қолайлы сипаттамалары зерттелетін материалды оқушы өзі таңдайды. Тірек-қимыл аппараттары қиындық туындататын оқушыларға ыңғайлы компьютер құралдары қарастырылған, тышқан және клавиатура және т.б. Мүмкіндігі шектеулі балаларға арналған қашықтан оқыту құралдарының бірі бейнеконференция арқылы Skype бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану болып табылады. Skype бағдарламасында жұмыс жасап отырып, құжаттарды тең редакциялау мүмкіндігі үшін, мұғалім Google Drive сервисін қолдана алады. Бұл әрекетті орындау үшін, мұғалім жаңа құжат жасайды немесе Word бағдарламасында бұрын құрылған құжатты пайдаланады, оны Google Drive ішіне жүктеп, құжатқа қол жеткізуге мүмкіндік береді және осы құжат сілтемесін оқушыға жібереді.

Ресей зерттеушісі Е.Г. Самарцеваның пікірінше, педагогтің инклюзивті білім беруге кәсіби даярлығы –инклюзивті білім берді нәтижелі жүзеге асырудың іргелі шарты, инклюзивті білім беруді іске асыруға бейімділігі мен қажеттілігі белсенді түрде болатын ұстанымдарымен сипатталатын, инклюзивті білім беруді жүзеге асыратын арнайы білімдер, іскерліктер мен дағдылар ретінде көрінетін динамикалық, интегративті, кәсіби-тұлғалық білім. Кәсіби даярлық инклюзивті білім беру жағдайында баланы толыққанды оқыту мен тәрбиелеуді жүзеге асыру бойынша кәсіби әрекетті орындау қабілеті мен педагогтың ойлау бағыттылығынан көрінеді. Е.Г. Самарцева жасаған балаларға инклюзивті білім беру педагогының кәсіби даярлығы құрылымына келесі түйінді, мазмұнды компоненттер кіреді: тұлғалық-мәндік (инклюзивті білім берудің идеологиясын қабылдауға педагогтың рефлекстелген ұстанымы, педагог санасының, ерік, сезімдерінің балаларға инклюзивті білім беруге уәждемелік, когнитивті (балаларға инклюзивті білім беруге қажетті кәсіби-педагогикалық білімдер кешені) және технологиялық (ЕББҚ бар оқушыларға инклюзивті білім беруді жүзеге асырудың кәсіби-тәжірибелік іскерліктер кешені).

Қашықтан оқытуды жүзеге асыруда педагогтар командасына және ЕББҚ бар балаларға bilimlend сайтындағы инклюзивтік курстың материалдарын қолдану оның тиімділігін арттырары сөзсіз. Сонымен бірге imektep.kz, itest.kz, bala tili, sozdik, emle.kz сайттарының өнімдерін пайдалану керек. Институтымыздың zkoipk.kz сайтында «қашықтық курстары» жобасы аясында «Prezi веб-сервисі», «Smart құрылғылардың мүмкіндіктері» сияқты курстар инклюзивті білім беруде қашықтан оқытуды жүзеге асыратын педагогтерге АКТ құзіреттілігін арттыруда септігін тигізеді деп ойлаймыз.

Физика мектеп пәндері арасында ерекше орын алады. Оқу пәні ретінде ол әлемнің ғылыми бейнесі туралы түсінік қалыптастырады. Ғылыми-техникалық прогрестің негізі бола отырып, физика ғылыми білімнің гуманистік мәнін, олардың моральдық құндылығын баса көрсетеді, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін қалыптастырады.

Физика пәнінің мұғалімі өзінің пәндік саласын және белгілі бір дәрежеде білімнің байланысты салаларын ғана емес, сонымен қатар педагогикалық, психологиялық білімді, физиканы қашықтықтан оқыту тұжырымдамасының ерекшеліктерін, сондай-ақ ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды, оқу процесін қашықтықтан ұйымдастырудың ерекшеліктерін меңгеруі керек.

Осыған байланысты физика мұғалімінің қалыптасуы кезіндегі кәсіби құзыреттілігін білім беру процесіне заманауи ақпараттық технологияларды енгізуден ажыратуға болмайды.

Физиканы қашқтықтан оқытудың ерекшелігі – бұл оқушыға іс-әрекетті белсенді игерудің шарттары мен ортасын, өзін және күш-жігерін сынап көру, қызықты шығармашылық іс-әрекет пен қарым-қатынасты іздеу, өз ісін таңдау және оны нақты материалдық нәтиже түрінде аяқтау. Ол оған жаңа қабілеттерді игеруді және бар қабілеттерін жетілдіруді қамтамасыз етеді. Осы тұста мұғалім сыртқы бақылаушы ғана емес, ол таным, қарым-қатынас және жұмыс процесіне нақты және белсенді қатысады.

Физиканы оқытудың келесі ерекшелігі – көрнекілік құралдарына сүйену, бастапқы көздерді – еңбектерді, статистикалық, фотографиялық, анықтамалық материалдарды зерттеуге баса назар аудару. Физиканы оқытудағы қашықтықтан білім беру технологияларының мүмкіндіктері оқу пәнінің білім беру әлеуетін кеңірек және тереңірек пайдалануға мүмкіндік береді, өйткені мақсат дайын фактілер мен іс-әрекеттерді үйрету емес, ең алдымен ғылыми және ғылыми-көпшілік сипаттағы жарияланымдардың, энциклопедиялық әдебиеттің көмегімен материалдағы бағдарлану болып табылады. Бұл жағдайда оқушының танымдық функциясы белсендіріледі, оқытушы мұғаліммен жедел кері байланыс кезінде максималды өзін-өзі бақылау қамтамасыз етіледі. Физика пәні бойынша оқу жоспарында практикалық зертханалық жұмыстар бар, қашықтықтан оқытуға байланысты оларды жүргізу мұғалімдер үшін қиынға соққаны анық, бірақ бұл жағдайдан мұғалімдер интерактивті зертханалық жұмыстарды қолдануда арқылы шықты. Бұл — бірден-бір құзыретті маман үшін таптырмас қасиет. Әрине, онлайн сабақ беру мұғалім үшін қиындықсыз болған жоқ: техникалық құралдардың жетіспеушілігі, кейбір көп балалы отбасыларда бір компьютер немесе ноутбуктың болуы, төмен интернет жылдамдығы. Мұның бәрі мұғалімдер үшін оқу процесін конференциялар немесе бейне чаттар түрінде жандандыруға мүмкіндік берді. Бәріміз білетіндей, нақты физикалық эксперименттерді қолданудың және компьютерлік эксперименттерді, интерактивті модельдер мен бейнеклиптерді көрсетудің бірнеше нұсқалары бар. Бейнефильмдер, интерактивті модельдер, қадамдық анимациялар нысандарды қозғалыста, өзгерісте, дамуда көрсетуге мүмкіндік береді, сондықтан физика мұғалімінің түсіндірмесінің маңызды құралы болып табылады. Олардың көмегімен тікелей байқауға болмайтын құбылыстар мен эксперименттерді, мысалы, жұлдыздардың эволюциясын, ядролық түрлендірулерді, электронды орбиталардың квантталуын және т.б. көрсетуге болады. «Тірі физика» жобалық ортасында құрылған виртуалды зертхананың модельдерін қолдана отырып, циклотрондағы, масс-спектрометрдегі процестерді модельдеуге, магнит өрісіндегі электрондардың қозғалысын көрсетуге болады. Мектепте жасалмайтын тәжірибелерді, микропроцестерді көрсету («сұйық азот», «сүңгуір қайық», «Ферромагнетиктер» және т.б.) нақты эксперименттерді көрсетпей мүмкін болады. Алайда,осы мүмкіндіктерді қолдана алатын мұғалімдер аз болғаны анық. Қашықтықтан оқыту кезінде көптеген мұғалімдердің ақпараттық- технологиялық құзыреттілі осал болғаны көрініп жатты. Осылайша, біліктілікті арттыру жүйесінің интернет-технологияларын қашықтықтан оқыту жағдайында мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру мәселесінің қазіргі жай-күйін талдау интернет-технологиялар саласында мұғалімнің құзыреттілігін жетілдіру қажеттілігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді.

Кәсіби құзіреттілікті қалыптастыру физикадан сабақ беретін маманның өзін-өзі жетілдірудің табиғи және үздіксіз процесі болуы керек, сондықтан оның заңдылықтарын қадағалап, ерекшеліктерін анықтау маңызды.

Білім беру мақсатында қашықтан оқытуды жүзеге асыруда виртуалды физика зертханасының бағдарламаларын таңдағанда мақсатты аудиторияны, тақырыпты және пайдаланатын платформаны мұқият қарастыру өте маңызды. Виртуалды эксперимент бағдарламаларын қолданғанда келесі критерийлерді ескеру қажет:

* бағдарламаның оқушылардың қажеттіліктеріне сәйкес келуін қамтамасыз ету үшін жас, мәдениет және тіл сияқты факторларды ескеріңіз
* бағдарламада оқытылатын пәннің қажетті элементтері қамтылғанына көз жеткізіңіз
* бағдарлама жүзеге асырылатын білім беру ортасына сәйкес болуы керек
* таңбалар, түймелер, түстер және пішіндер сияқты элементтер білім беру бағдарламасына да, оқушыларға да сәйкес келуі керек.

Алайда, келесі 1-кестедегі интернет-сайттар физикалық білімді қолдануға және виртуалды зертханаларды жүргізуге ыңғайлы болып саналады

Кесте 1

Виртуалды эксперимент өтуге арналған бағдарламалар

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виртуальды бағдарламалар ортасы | Мазмұны | Мүмкіндігі | Оқушыларға тигізер пайдасы | |
| Phet Simulation  <https://phet.colorado.edu/> | Колорадо университеті әзірлеген Phet Simulation жобасында ұсынылған виртуалды физика зертханасын қарастырады. Бұл жоба физика, биология, химия, математика және жер туралы ғылымдардағы әртүрлі құбылыстарды бейнелейтін виртуалды зертханалардың кең жинағын қамтиды.  Java және Macromedia Flash платформаларында жасалған бұл модельдер ашық бастапқы код болып табылады, бұл оларды кез – келген адамға шектеусіз еркін пайдалануға мүмкіндік береді | Phet Simulation – бұл нақты эксперименттерді дәл имитациялауға мүмкіндік беретін инновациялық бағдарламалық жасақтама. Оның көмегімен объектілерді, процестер мен құбылыстарды елестетуге болады, оларды қарапайым оқу орнында мүмкін емес немесе тіпті нақты өмірде мүмкін емес процестерді орындауға немесе бақылауға мүмкіндік береді. | Виртуалды білім беру - ақпараттық зертхананың контекстінде жаңа салаларды зерттеу үшін білім беру модельдеуін қолдану оқушылардың білім деңгейін айтарлықтай арттыруға ықпал етеді. Бұл сонымен қатар олардың жаһандық оқиғаларды қабылдау қабілетін , өмірде кездесетін қиындықтарды талдауды және алған білімдерін практикалық жағдайларда пайдалануға дайын болуын жақсартады. | |
| Vascak Physics Animation  <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru> | Vascak Physics – физиканы оқыту құралы ретінде қолданылады. Vascak Physics Animation қолданбасының физика біліміне арналған күшті, әлсіз жақтарын және орындылығын мұқият зерттей отырып, егжей – тегжейлі шолу жасалады. | Анимациялар интерактивті сипаты модельдеу және көрнекі бейнелермен бірге оқушыларға динамикалық оқу ортасын ұсынады . Vascak Physics Animation ішіндегі анимациялар күштерді, қозғалысты және энергияны қоса алғанда, физика құбылыстарының кең ауқымын бейнелейді, осылайша оқушыларға нақты әлем сценарийлерінде осы ұғымдардың қалай жұмыс істейтінін көрнекі түрде түсінуге мүмкіндік береді. | Vascak Physics Animation оқушыларға физика құбылыстарын оңай түсінуге ықпал етеді. Физиканы оқыту құралы ретінде пайдалану оқушылардың қызығушылығын арттыруда және физиканың күрделі ұғымдарын түсінуді айтарлықтай жеңілдетеді. | |
| EveryCircuit  <https://everycircuit.com/> | EveryCircuit бағдарламасы қарапайым интерфейсі бар ыңғайлы электр транеріні болып табылады. Бағдарлама компьютерде Google Chrome браузері арқылы қол жетімді, сонымен қатар iOS және Android операциялық жүйелерімен жұмыс істейтін смартфондар мен планшеттерге арналған нұсқалары бар. Жақсы тұсы мобильді нұсқалар интернетке қосылуды қажет етпестен дербес жұмыс істей алады. | Бағдарлама көмегімен сіз схемаларды жобалай аласыз, олардың жұмысын бақылай аласыз және нәтижелерді басқа пайдаланушымен бөлісе аласыз. | Бұл бағдарлама жұмыстарын қолдану оқушылардың ақпараттық құзыреттілігін дамытуға ықпал етеді. Олар ақпарат алу үшін электрондық ресурстарды пайдалануды ғана емес, сонымен қатар есептерді шешу контекстінде осы ақпаратты түсіндіру, жүйелеу, сыни бағалау және талдау дағдыларын дамытады. Сонымен қатар, бағдарламаны пайдалану ақпаратты құрылымдауға, оны әртүрлі форматта және әртүрлі тасымалдағыштарда ұсынуға мүмкіндік береді, бұл материалды тереңірек игеруге және оқушылардың щығармашылық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. | |
| Physic Virtual Lab  <https://praxilabs.com/en/virtual-physics-lab> | «Physic Virtual Lab» виртуалды зертханасы физикалық эксперименттерді жүргізу үшін алты түрлі блокты ұсынады: Light (жарық табиғаты), Mechanic (механика), Electricity and Magnetism (электр және магнетизм), Waves (толқындық құбылыстар), Thermodynamic (термодинамика), Quantum Mechanics (кванттық механика). Зертханадағы физикалық тәжірибелердің модельдері зерттелетін процеске назар аударатын жарқын графикамен бірге жүреді. | Бұл қосымшаның басты мүмкіндіктерінің бірі – модель параметрлерін өзгерту мүмкіндігі және барлық тәжірибелерді физикалық формуламен сүйемелдеу. Бұдан басқа, ақпараттық өнімдерді білім алушылар физика бойынша жобалық қызмет шеңберінде дербес зерттеулер жүргізу үшін пайдалана алады. | Имитациялық модельдерде эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді, бұл оқушылардың физиканы оқуға деген қызығушылығын арттырып, олардың ойлауын жәңа ақпараттық құралдар арқылы дамыта алады. | |
| Virtulab.net | «Virtulab.net»-бұл анимациялық модельдердің кең коллекциясы бар портал. | Бұл зертханаларда оқушалыр мұғаліммен бірге егжей – тегжейлі эксперименттер жүргізе алады және оқу материалына зерттерген заңдылықтарды анықтай алады. | Бұл оқушылардың теориялық білімдерін жүйелеуге және тереңдетуге ықпал етеді. | |
| Виртуальная лаборатория по физике  <https://efizika.ru/> | Онлайн – сервис физика бойынша виртуалды интерактивті зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналған. Оның веб – сайтында физиканың барлық салаларын қамтитын 200 – ден астам виртуалды зертханалық жұмыстар, эксперименттік тапсырмалар мен демонстрациялар бар. | Сайтта мектеп оқушыларының олимпиадаларына дайындалу үшін пайдалануға болатын виртуалды эксперменттік тапсырмалар бар. Бұл қызмет виртуалды эксперименттер жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз ететін физиканы оқыту мен өздігінен үйренудің құнды құралы болып табылады. | | Бұл сайттың оқушыларға пайдасы – үй жағдайында интернет желісі болса өз беттерінше виртуалды зертқаналық жұмыс жасай алады. Яғни сыныпта болмай қалған оқушыларды білімдерін үйлерінде толықтыра алады. |
| Algodoo  <http://www.algodoo.com/> | Algodoo 2d модельдеуге арналған құрылғы ретінде қызмет етеді, оқушылар мен оқытушыларға имитацияланған «көріністерді» еш қиындықсыз жасауға және көрнекі тартымды интерфейс арқылы физика тұжырымдамаларына тереңірек үңілуге арналған платформаны ұсынады. | Algodoo контрукторлық оқыту тәсілін ескере отырып жасалған, бұл пайдаланушыларға ньютон механикасы мен геометриялық оптикаға негізделген виртуалды эксперименттерді жасау арқылы математикалық және ғылыми білімдерді құруға мүмкіндік береді. | | Бұл виртуалды эксперимент оқуышларға экспериментті визуациялауға мүмкіндік береді, яғни оқушылар эксперименттің барлық параметрін көре алады. Бұл оқушыларға тақырыпты тереңірек түсінуін қамтамасыз етеді. |

Кестедегі бағдарламар ішінен Phet бағдарламасынан кеңінен тоқталсақ. Фотоэффект тақырыбы бойынша виртуалды зертханалық экспериментті әзірлеу шынымен де қажет ететін жұмыс болуы мүмкін. Бақытымызға орай Phet веб-сайты сияқты әртүрлі физика тақырыптары бойынша зертханалық эксперименттер әзірленген веб-сайттар бар. Осы веб-сайтты қарап шыққаннан кейін зерттеуші фотоэффект бойынша виртуалды зертханалық экспериментті анықтады, ол зерттеу мақсаттарына сәйкес келеді, сондықтан оны қолдануға шешім қабылдады.