

ӘОЖ 373.016:57

МРНТИ 34.05.33

<https://doi.org/10.51889/1728-8975.2022.74.4.004>

*С.Жарқынқызы<sup>1</sup>, М.Б. Жаксыбаев<sup>1</sup>*

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,  
Алматы, Қазақстан*

## **БИОЛОГИЯ КУРСЫНЫҢ ЖАНУАРЛАР БӨЛІМІ БОЙЫНША ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНА ҚҰРАЛДАРЫ АРҚЫЛЫ ПӘНДІК ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

### *Аңдатпа*

Мектеп қабырғасындағы білім алушылардың танымдық қабілеттерін арттыру үшін, оладың жан-жақты ақпараттарды жылдам, әрі тиімді қабылдауы үшін, қазіргі заман ағысына сәйкес келетін жаңа технологияларды қатар біріктіре отырып оқыту білім беру жүйесіне өз үлесін қосып қана қоймай, мұғалімдер үшін де тиімді жол екендігі мәлім. Бұл мақалада оқушылардың биология пәніндегі жануарлар бөлімі бойынша өткізілген виртуалды зертханалық жұмысты орындау барысында анықталған артықшылықтары баяндалып, жалпы сандық көрсеткіштер арқылы нәтиже бейнеленеді және тәжірибелі сынақтың құрылымын сәтті етуге арналған мүмкіндіктер қарастырылады. Виртуалды зертхананың қазіргі таңда қолданылып жатқан түрлерінің негізгі ерекшеліктері мен олардың пайдаланушының танымдық қасиеттерін арттыруына қосатын үлесі айқындалады. Сонымен қатар, жаңа ақпараттық қоғамда ақпараттық технологияны пайдаланудың артықшылықтаары мен ақпараттық байланысты көбейту арқылы қолжеткізе алатын мүмкіндіктер жөнінде мәлімет беріледі. Оларды тиімді пайдалану арқылы білім алушылардың жалпы білімінің артуына негіз болып қана қоймай, еліміздің әрі қарай өркендеп дамуына септігін тигізе алатын көмекші құрал екендігі сипатталады. Виртуалды зертхананы қолдану барысын одан әрі жақсарту үшін көмек беретін оқыту құралдарын ойынға ұқсас мүмкіндіктерін пайдаланудың маңыздылығы мен соңғы нәтижелер қорытындалады.

**Түйін сөздер:** инновация, виртуалды зертханалық жұмыс, шынайы зертхана, технология, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, эксперимент, виртуалды әлем, педагогика, имитация, үдеріс.

*Жарқынқызы С.<sup>1</sup>, Жаксыбаев М. Б.<sup>1</sup>*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,  
Алматы, Казахстан*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЧЕРЕЗ СРЕДСТВА ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПО РАЗДЕЛУ ЖИВОТНЫЕ КУРСА БИОЛОГИИ**

### *Аннотация*

Известно, что для повышения познавательных способностей учащихся в школе, чтобы они быстро и эффективно получали исчерпывающую информацию, это полезный способ внести свой вклад не только в систему образования, но и для учителей. В данной статье описаны преимущества виртуальной лабораторной работы, проводимой студентами кафедры животных по предмету биология, а результат представлен общими количественными показателями и обсуждаются варианты того, как сделать структуру практического теста более успешной.

Определены основные особенности используемых в настоящее время видов виртуальной лаборатории и их вклад в повышение познавательных качеств пользователя. Кроме того, предоставляется информация о возможностях использования информационных технологий в новом информационном обществе и о возможностях, которые могут быть достигнуты за счет увеличения информационных коммуникаций. При их эффективном использовании описывается, что они являются не только основой для повышения общих знаний учащихся, но и вспомогательным инструментом, который может способствовать дальнейшему развитию страны. Резюмируются последние результаты и важность использования игровых функций вспомогательных средств обучения для дальнейшего улучшения использования виртуальной лаборатории.

**Ключевые слова:** инновация, виртуальная лабораторная работа, реальная лаборатория, технология, информационно-коммуникационные технологии, эксперимент, виртуальный мир, педагогика, имитация, процесс.

*Zharkynkyzy S.<sup>1</sup>, Zhaksybaev M. B.<sup>1</sup>  
Abai Kazakh National Pedagogical University,  
Almaty, Kazakhstan*

### **FORMATION OF SUBJECT COMPETENCIES THROUGH THE MEANS OF A VIRTUAL LABORATORY IN THE ANIMALS SECTION OF THE BIOLOGY COURSE**

#### *Abstract*

It is known that in order to increase the cognitive abilities of students in the school so that they quickly and efficiently receive comprehensive information, this is a useful way to contribute not only to the education system, but also for teachers. This article describes the advantages of virtual laboratory work conducted by students of the Department of Animals in the subject of biology, and the result is presented in general quantitative indicators and options for making the practice test structure more successful are discussed. The main features of the currently used types of virtual laboratory and their contribution to increasing the cognitive qualities of the user are determined. In addition, information is provided on the possibilities of using information technologies in the new information society and on the opportunities that can be achieved by increasing information communications. When used effectively, it is described that they are not only the basis for increasing the general knowledge of students, but also an auxiliary tool that can contribute to the further development of the country. Recent findings and the importance of using the game-like features of assistive learning tools to further improve virtual laboratory use are summarized.

**Keywords:** innovation, virtual laboratory work, real laboratory, technology, information and communication technologies, experiment, virtual world, pedagogy, imitation, process.

**Кіріспе.** Адамдар жаңалық ашу арқылы өздері байқамай білім алады. Мысалы, балалардың сөздерді үйреніп, оның мағынасын, кез-келген істің себеп пен салдарын кездейсоқ түрде түсінеді. Пиаже мен Выготскийдың еңбектері педагогикалық аспектері білім беруде кеңінен қолданылады. Пиаженің теориялық дамуының айтуы бойынша, әрбір бала үшін бірден ізденіске түсе алатын және зерттеу жүргізе алатын арнайы орта қажет. Осы орта арқылы таным жүйесін арттыруда, әр баланың дамуы өз тәжірибесінен білім мен түсінік пайда болатын индивидуалды үдерістен өту қажет. Әрбір жаңа дүниені тану ол қателіктер мен сол жолда пайда болған мәселелерді шешуге мүмкіндік беретін активті үдеріс болып есептеледі. Біз өмірдің барлық дерлік саласына енген информатика мен ақпараттық технологиялардың кеңінен қолданылуына байланысты қарқынды дамып жатқан технология дәуірінде өмір сүріп жатырмыз. Білім беру саласында дамып келе жатқан технологиялар оқу мен білім беру үдерісін жақсарту мен жетілдіруге мүмкіндіктер береді және оқыту процесінде технологиялық құралдарды тиімді пайдалану оқыту мен қарым-қатынас әдістерін

өзгертуге көмектеседі. Қазіргі таңда мектептегі оқу мен тәрбие ісі инновациялық құралдар арқылы іске асып жатқаны белгілі. Соңғы онжылдықтарда АКТ барлық салаларда қарқынды дамуда, сәйкесінше білім алу ресурстары әртүрлі және көп болып келеді. Электронды технологиялар көптеген ғылыми құбылыстарды зерттеуді жеңілдетеді. Техникалық мүмкіндіктер мен білімнің арқасында оқу орындарында оқыту технологиясы мен әдістемесі артып, оқу орындарында күн санап өзгеруде. Мұғалімдер қағаз материалдарымен қатар жаңаны пайдалана бастады. Мысалы: бейне сабақтар, бейнеконференциялар, вебинарлар, форумдар, чаттар, анимациялар, аудио және бейне материалдар. Осыған орай, биология пәнін ең тиімді жолмен меңгеруге оқыту технологиясын таңдап, оны одан әрі өңдеп немесе іріктеп таңдап алу арқылы білім алушылардың оқуға ынталарын арттырып, олардың жаңа технологияны қабылдап, сол арқылы жаңа ақпараттарды игеруі мұғалім тарапынан іске асырылып отырады. Сол себепті, мұғалімнің таңдаған технологияға ерекше көңіл бөліп, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін назарда ұстаған дұрыс. Білім алушының жеке тұлғалық және интеллектуалды дамуы үшін, оқытушыдан ақпараттық технологияларды білім беру үдерісінде пайдалана білуді, ұйымдастырушылық қабілетті, қазіргі қоғамның түбегейлі өзгерістеріне лайық бейімделуін, олардың зерттеушілік дағдыларын дамыту бағыттары талап етіледі [1]. Келешек ұрпақтың білімді сіңіруіне оңтайлы жағдай жасау арқылы, яғни заман ағынына сәйкес ақпараттық – коммуникациялық технологияларды қолдану білім алушылардың еркін дамуы мен пән бойынша ақпаратты қажетті деңгейде меңгеруге үлес қосады. Әлем бойынша орын алған пандемияға сәйкес те, биологияны химия, физика сияқты басқа да пәндерді оқыту барысында инновациялық технологияларды қолдану сұранысты арттырып, білім алушылар үшін қолайлы жағдайды жасап отырды. Осы кезде барлық әлем онлайн түрдегі оқуға көшіп, сабақ барысын электронды құрал арқылы іске асырылып отырды. Оқушылар үшін тиімділігінің бір себебі, олар электрондық жүйе арқылы үй тапсырмасын орындап, сабаққа қатысып қана қоймай, ұялы телефон арқылы өз қызығушылығын арттыра алу мүмкіндігі үшін ізденісі пайда болды. Ал, қазіргі таңда, өкінішке орай, баланың электронды гаджеттерге және ұялы телефондарға тәуелділігі мұғалім мен ата-ана тарапынан даулы мәселеге айналууда. Алайда, қазіргі таңда осы құралдарды тиімді пайдалану арқылы білім беру жүйесін арттырып қана қоймай, тәрбие жағын да оңтайлы шешуге болады. Н.Ә. Назарбаев Қазақстанның әлемдегі 50 елдің қатарына кіру стратегиясы атты жолдауында «Білім беру реформасы – Қазақстанның бәсекеге нақтылы қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін аса маңызды құралдардың бірі [2]» – деді. Сол себепті, қазіргі таңға сай Қазақстанды бәсекеге қабілетті елдер қатарынан көруіміз үшін білім беру стандартын көтеріп, жаңа технологияларды үздіксіз және тиімді түрде қолданып отыру қажет. Қазақстан Республикасының Білім туралы Заңында: Білім беу жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау; оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу – деп көрсетілген. Осы тұжырымға сәйкес қазіргі таңда білім беру жүйесінде ақпараттық технологияларды қолданудың мақсаты ақпараттық орта құрып, білім беруге арналған ақпараттық инновациялық технологияларды қолданып, бүкіл әлемдік білім беру кеңістігімен тығыз байланыста болу көзделеді. Дара тұлғаны жан-жақты дамытып, өз ойын толық білдіріп қана қоймай, ой өрісін кеңейтіп, өзін әлеуметтің бір мүшесі ретінде рөлін сезініп, өз бетінше дамуға ат салысып, ішкі мотивациясын арттыруға ұмтылдырады. Алайда, техникалық күрделілік пен осындай жобалардың жасалуы айтарлықтай қымбат болуы виртуалды оқыту ортасын кең тарауы жолындағы басты кедергі болып табылады [2]. Сол себепті шет елдік Virtual Lab, Lab Exchange, Star, Chem Lab, Late Nite Labs сынды дайын виртуалдық зертханаларды қазақ тіліне аударып өңдеп шығару биология пәнінің өту барысын білім алушылар үшін әлдеқайда қызықты, әрі танымды өткізуге үлес қосары сөзсіз. Модельдеу жүйедегі шынайы әлемге бағытталады. Модельдеу арқылы білім алушылар тәжірибе жасай

алады. Келесі іс-әрекеттер анимация арқылы көрсетіледі. Бұл тәжірибе нәтижелері жүйеді автоматты түрде жазылып, есеп ретінде қайта көрсетіле алады. Виртуалды зертхананы қолдану көптеген ғылыми терминдері түсінуге көмектеседі. Мысалы, пәнге деген білім алушылардың қызығушылығын арттырады, өз коммуникативті, ғылыми қабілеттерін арттырды, ғылыми пәндердер бойынша критикалық ойлау қабілеттерін дамытады, мәселелердің шешімдерін табуға көмектеседі және өздеріне сенімділігін көбейтеді.

Star – Massachusetts институтының ойлап тапқан бағдарламасы болып табылады. Бұл бағдарлама бойынша биология, генетика, гидрология, биохимия сияқты тағы басқа салалар бойынша зерттеу жүргізуге арналған бағдарлама. Сәйкесінше, Star Biochem, Star Genetic, Star ORF, Star MolSim, Star Biogene сияқты бағдарламаларын бар.

Virtual Lab – бұл бағдарлама биология, физика химия, география, экология сынды жаратылыстану пәндеріне арналып жасалынған. Көптеген үдерістер мен тәжірибені іске асыру мүмкіндіктері бар.

Chem Lab – Химия, биология және микробиология салаларына арналған виртуалды лабораториялық жұмыстар жиынтығын құрайтын бағдарлама.

Зертханалық жұмысқа дайындықты көптеген жолдармен жүргізуге болады. Мысалы, білім алушыларға дайындалуыды сұрап, нұсқаулықты оқып, эксперименттік процедураларды әзірлеу арқылы іске асырылады. Сонымен қатар, зертханалық жұмыстың имитацияланған нұсқасын пайдалануымен біріктіруге болады, яғни виртуалды зертханамен. Адамның санасы ақпараттарды ауызша, көрнекі түрде қабылдап, еске сақтайды. Білім алуда визуалды нысандарды ауызша ақпаратпен біріктіру білім алушы үшін жақсы мүмкіндік болып табылады. Виртуалды зертхана тәжірибелік қондырғыларды жеңілдетілген түрде визуализациялаудың қолайлы құралы ретінде ұсынады. Ол түрлі эксперименттер жасауға мүмкіндік бергендіктен, оқушылардың білім алу жолында жоғары нәтиже көрсетеді. Мысалы физика пәнін алып қарасақ, виртуалды физика зертханаларында электродинамика, оптика, механика және басқа бөлімдер бойынша да тәжірибе жүргізуге болады. Осылайша, жарық көздерінің, кедергілердің, оптикалық элементтер мен метрлердің жиынтығын қамтиды. Оптикалық зертхананың виртуалды құралдарын пайдалана отырып, жарықтың толқын ұзындығын өлшеуге, геометриялық оптика заңдарын зерттеуге және қарапайым эксперименттер жүргізуге болады. Зертхана білім алушылардың интеллектін дамытуға көмектеседі.

*Зерттеу мақсаты:* Биология курсының жануарлар бөлімі бойынша оқушылардың виртуалды зертханалық жұмысты орындауда тиімділігін анықтау, артықшылықтары мен кемшіліктерін зерттеу.

Білім беруде технологияны пайдалану оқыту үдерісін жетілдіруде және оның тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Бұл мұғалімдерге ақпаратты тиімді түрде түсіндіруге және ұсынуға көмектеседі және студенттерге мұғалімдерімен бірлесіп жұмыс істеуге, басқа білім беру ресурстарына қол жеткізуге және техникалық дағдыларды үйренуге көмектеседі. Биология сабағын өтуде ақпараттық технологияларды қолдану білім алушылардың берілген тақырыпты жетік меңгеруіне, жануарлардың, өсімдіктердің дене мүшелерімен танысуға, басқа да үдерістер мен бейнелерді анықтап және терең зерттеуге, көруге мүмкіндік береді. Виртуалды зертхананы қолдану білім алушылардың өзіндік жұмысына бағыт беріп оны бақылаушы, яғни технологиялық аппаратты басқарушы болып табылады [3, 328 б.]. Яғни, виртуалды зертханалық жұмысты жасау барысында алдымен тақырып, мақсат, қажетті құрал-жабдықтармен танысып, әрбір үдерісті арнайы нұсқаулық арқылы орындап отыра алады. Биология курсындағы жануарлар бөлімі бойынша виртуалды зертхананы жасау білім алушылар үшін көптеген тиімді жақтарын көрсетеді. Зертханалық жұмыстар қымбат және уақытты ұзақ уақытты қажет ететін болса, виртуалды зертханалық жұмыстар ақшаны, уақытта және күш-жігерді үнемдейді. Осылайша, уақыттың үнемшілдігі, үдерістердің қауіпсіздігі, индивидуалды білімді дұрыс игеруі, сондай-ақ кез-келген жерде, кез-келген уақытта іске асырылуы қазіргі таңда білім алушының еркіндігін шектемей, өз қалауынша

ақпаратты игеруге берілген тамаша мүмкіндік. Осылайша, білім беру жүйесінде виртуалды зертхананы қолданудың маңызы айқын байқалады. Осыған орай, білім алушылардың биология пәнінің жануарлар бөлімі бойынша берілген ақпаратты қаншалықты меңгергені жайлы және оны зертхана барысында қолдануының пайдасын анықтау негізгі мақсатымыз болып табылады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Мектеп оқушылары арасында жүргізілген виртуалды зертханалық жұмысты пайдаланудың артықшылығын зерттеу барысында Қарғалы №4 орта мектебінің 8а және 8ә сыныптары бақылауға алынды. Оларға берілген кезекті зертханалық жұмыс жануарлар бөлімімен тұспа-тұс келіп, «Жануарлар ұлпаларын зерттеу» тақырыбымен келді. Жұмыс мақсаты дайын микропрепараттарды микроскоп арқылы қарап, ұлпалардың құрылысымен танысу болып есептелді. Қолданылатын құрал жабдықтар ретінде микроскоп, жануар ұлпасының дайын микропрепараттары алынды. Жұмыс барысына сәйкес оқушылар ең бірінші жабын, дәнекер, бұлшық ет, жүйке ұлпаларының микропрепараттарын қарап, құрылысы жағынан ұқсастықтары мен айырмашылықтары туралы талқылады. Олардың негізгі және қосымша жасушаларына назар аударды. Ұлпалардың суреттерін салып, атауларын жазды. Виртуалды әлемде атаумен тек сәйкестендіру нұсқасымен алмасты. Әрбір ұлпаның ерекшеліктеріне сипаттама беріліп, берілген кестені ұлпалардың арнайы ерекшеліктерін назарға ұстап толтырды. Соңында өз ойымен қорытындылап, тапсырманы аяқтау ұсынылды.

Бір сынып оқушыларына бұл жұмысты шынайы әлемде орындау қажет екендігі берілсе, екінші сыныпқа оның виртуалды нұсқасы электрондық жүйе арқылы көрсетілді. Әр сыныпта жиырма бес оқушыдан. Зертханалық жұмысты орындау уақыты 30 минутқа арналған. Бұл уақыт аралығында білім алушылар берілген нұсқаулықтармен танысып, зертханалық жұмысты индивидуалды түрде орындаулары қажет. Жануар ұлпаларының дайын микропрепараттарын микроскоп арқылы мұқият қарап, оны жан-жақты бақылайды. Берілген тапсырманы бекіту үшін кестені толтырып, суретін салып, атауларын жазады.

Зертханалық жұмыстың элементтері ақпараттық және тексеру топтары болып екі топқа бөлінеді. Ақпараттық топ элементтері дәріс сабақтары ресурстарын пайдалану арқылы жүзеге асырылады және теориялық кіріспеден, модельді сипаттаудан, зертханалық жұмыс моделінен тұрады. Тексеру тобының ерекшелігі оның элементтері бақылау сұрақтары немесе тест сұрақтары ресурстарын пайдаланудан тұрады. Бұл жағдайда жұмысты орындау іс-әрекеттерінің интерактивті нұсқаулары беріледі. Аудио және визуалды көріністер арқылы білім алушылардың білімі бақыланып, бағаланады. Зертханалық жұмыс орындалғаннан кейін, білім алушыларға жасалған виртуалды зертханалық жұмыс бойынша жиырма сұрақтан тұратын сауалнама алынды. Зерттеудің зерттеу әдісі осы сауалнама арқылы анықталды. Сауалнама зерттеудің ең көп зерттеу әдісі болып табылады және қолданбалы әлеуметтік зерттеудегі маңызды өлшем бағыты болып есептеледі. Сауалнама арқылы сұрақ қойып, респондентке қол жеткізіледі. Сауалнама ережесі бойынша оқушы тарапынан «дұрыс» не «бұрыс» жауаптарының бірін белгілеу қажет болған.

### Кесте 1 – Сауалнама сұрақтары мен нәтижесі

№	Сұрақтар мазмұны	8 «А» «дұрыс»	8 «Ә» «дұрыс»
1.	Зертхана жасау кезінде орындалу үдерісінің нұсқаулығын түсіну оңайға түсті.	99%	97%
2.	Менің уақытымды әлдеқайда үнемдеді.	100%	56%
3.	Құрал-жабдықтардың қызметін дұрыс түсіне алдым.	100%	100%
4.	Зертханалық жұмысты орындау барысында негізгі мақса-тыма жете алдым.	97%	91%
5.	Виртуалды зертхананы жасау барысында мен күтпеген қиыншылықтар кездесті.	97%	95%
6.	Дәл осындай зертханалық жұмысты сабақтан тыс	100%	86%

	уақытта өз бетімше орындауға ниетім бар.		
7.	Зертханалық жұмыстың орындау барысы қызығушылығымды арттырады.	100%	100%
8.	Жасалған зертханалық жұмысты орындау барысында қасымдағы сыныптастарыма көмек қажет болмады.	89%	86%
9.	Тәжірибені орындау әлдеқайда танымды, әрі тағы жалғастырғым келеді.	100%	100%
10.	Менің жасаған зертханалық жұмысым әділ бағаланды т.б.	100%	100%

Осы сияқты сұрақтар қойылып, сәйкесінше «дұрыс не «бұрыс» жауаптары алынды. Әрбір оқушының қайтарған жауабын индивидуалды түде бір-бірінен ерекшеленді. Алынған осы сауалнама нәтижесі бойынша, «Студент» критерийі» бойынша қорытындыланды. Бұл арқылы оқушылардың орта ұпайын есептеуге болады. Яғни, оқушылар үшін 72%-ға тиімділігі артып, оң нәтижеге ие болғандығын көрсетті. Бұл көрсеткіш, білім алушыларға виртуалды зертханамен жұмыс жасау жағымды әсер қалдырғанының көрінісі болып табылады. Айта кетерлік жағдай, әрбір сұрақтың қойылуы өзінің арнайы мақсатымен сәйкес келді және жауап беру өз қалауы бойынша, яғни еркін түрде өтті. Екі сынып оқушыларының жалпы сабақ үлгерімі теңдей дәрежеде. Бағалау жүйесі ретінде олардың зертханалық жұмысты жылдам орындай алу қабілеттері, өз бетінше іске асыра алуы және оның қажеттіліктері назарға алынды. Нәтижеге сәйкес:

*Кесте 2 – Виртуалды зертхананың және шынайы зертхананың артықшылықтары*

Сынып:	8 «А» Шынайы зертхана	8 «Б» Виртуалды зертхана
Орташа орындау уақыты:	42 минут, 55 секунд	25 минут, 43 секунд
Оң нәтижеге ие болуы:	82%	85%
Теориялық білімнің қалыптасуы	Тиімді	Тиімді
Жалпы оқу біліктерін қалыптастыру	Тиімсіз	Тиімсіз

**Зерттеу нәтижелері.** Хулуд Альджухани, Марва Сонбул, Машаил Альтабити және Марам Меккавидің «Виртуалды ғылыми зертхананы құру: Сауд мектептерінде виртуалды зертхананы қабылдау» зерттеу жұмысының нәтижесінде оқушылардың 60%-ында қиындық туып, ал 40%-ы зертханалық жұмысты түсініп, жақсы орындаған. Зертхананы өткізу кезінде олардың виртуалды ортаны пайдалану тәжірибесі пост-тест арқылы бағаланды. Нәтиже бойынша, 80%-ы практикалық жұмысты жақсы түсінетіндігі анықталды. Ол кезде, оқушыларға интерфейс дизайны және экрандар арқылы шарлау кезіндегі қиындықтар туралы хабарланбағанын жеткізді. Жауаптарына сәйкес, пайдалану қызыты және қанағаттанарлық болып, нағыз оқушыларға арналған тәжірибе болғандығы айтылған [4]. Ал, Төлесова Н.М.-нің «Химия практикумында виртуалды зертхананың тиімді шарттары» атты мақаласында жарияланған зерттеу бойынша сабаққа белсенді қатысқандардың орташа көрсеткіші шынайы зертханада 81%-ды құраса, ал виртуалды зертхана арқылы 94%-ды құрап отыр. Ал, уақыттың өту ұзақтығы шынайы зертханада 15 минут болса, виртуалды зертханада 5 минутта блім алушылардың орындағаны көрсетіледі. Жалпы үнемделгені 10 минут [5]. Берілген 1-кестеге сәйкес, оқушылардың зертханалық жұмысты орындау барысының уақыты айтарлықтай үлкен айырмашылыққа ие. Яғни, виртуалды әлемде жасалған жұмыс айтарлықтай жылдам орындалатыны көрінуде, жалпы үнемделген уақыт 17 минутқа тең. Ал, тәжірибенің жасалу сапасына мән берсек, виртуалды зертханалық жұмыс, яғни виртуалды әлемде жасалуы жоғары нәтижеге ие болды. Бұл, екі сыныптың нәтижесі ұқсас болғанымен, оқушының білімі бір жұмысты екі түрлі дәрежеде түсінгенін де көрсетеді.

**Қорытынды.** Виртуалды зертханалық жұмыстың оқушылар арасында оң нәтиже беруі, қазіргі заман талабына сай өсіп келе жатқан ұрпақ электрондық жүйеге бейім болуымен тығыз байланысты болуында. Зертханалық жұмыстар оқушыларға тәжірибе арқылы

практикалық дағдыларды алуға және берілген ақпараттардың мазмұнын терең түсінуге мүмкіндік беру арқылы ғылыми білім салаларын қолдауда маңызды рөл атқарады. Сондай-ақ, шынайы зертханада орындалуы қауіпті немесе қымбат болуы мүмкін тәжірибелерді де виртуалды зертханада орындай алады [6]. Виртуалды тәжірибені жүргізу оқушыларға бақылау жазбасын жүргізу дағдысын, есептер құру мен зертхана журналында мәліметтерге талдау жасауда көмегін тигізетіні көрсетілген [7]. Виртуалды оқыту технологиялары оқушыларға пәнге қатысты оқиғалар мен процестерді елестетуге мүмкіндік береді, деректерді пайдалана отырып, ұзақ уақыт есте сақтау, сонымен қатар әртүрлі пәндерді өз бетінше меңгеру, биологияға байланысты бірқатар әртүрлі процестерді көру мүмкіндігін береді. Бұл сонымен қатар студенттерге бос уақытын тиімді өткізуге көмектеседі, ой-өрісін кеңейту мен санасын дамытуға үлес қосады. Осылайша, олардың игеруі мен жылдам қабылдауы, олардың берілген зертханалық жұмыстағы эксперименттерді жылдам, тиімді, қауіпсіз, әрі кез-келген ортада іске асыруына жағдай жасайды. Қазіргі таңда виртуалды зертханалар қолжетімді балама шешім ретінде қарастырылып, электрондық оқытуға көбірек назар аударылып келеді [8-9]. Сол себепті, олардың білім сапасында жоғары пайызға ие болуы, олардың жасалып жатқан жұмысты терең меңгере алатынын көрсетіп қана қоймай, болашақта білім беру жүйесінде үлкен орынға ие болатынын көрсетеді.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

1. Бұзаубақова К.Ж. *Физика сабақтарындағы оқытудың инновациялық технологиялары: Оқу-әдістемелік құрал.* – Алматы: Жазушы, 2005
2. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстан – 2050» стратегиясы, [https://www.akorda.kz/kz/official\\_documents/strategies\\_and\\_programs](https://www.akorda.kz/kz/official_documents/strategies_and_programs)
3. Копишев Э. Е., Ниязова Г.Б., Мнанова Г.О. *Мектептегі орта білім үшін виртуалды химиялық зертхананы әзірлеу // Вестник ПГУ педагогическая серия,* – Павлодар, 2017.
4. Абдрахманова Ж.Ж., Халметов З.С., Мауленова А.А., Тлеубеков Е.Р., Есжанов Г.П. *Виртуалды эксперименттер арқылы оқытудың тиімділігін арттырудың маңыздылығы // Вестник КазНМУ – ҚазҰМУ,* –2014
5. Khulood A., Marwa S., Mashail A., Maram M. *Creating a Virtual Science Lab (VSL): the adoption of virtual labs in Saudi schools // Smart Learning Environment,* – Saudi Arabia, 2018
6. Төлесова Н. М. *Химия практикумында виртуалды зертхананың тиімді шарттары / International Journal Trends in science and practice,* – Ankara, Turkey. 2021
7. Dalgarno B., Bishop A., Bedgood D. *The potential of virtual laboratories for distance science education teaching: reflections from the initial development and evaluation of a virtual chemistry laboratory // Proceedings of the Improving Learning Outcomes Through Flexible Science Teaching.* – The University of Sydney. – October 3, 2003. p. 90-95.
8. Carnevale D. *The Virtual Lab Experiment // Chronicle of Higher Ed.* – January 31, 2003. – p. 30.
9. Mohamed E. A76 Hasegawa S. *An Instructional Design Model and Criteria for Designing and Developing Online Virtual Labs. International Journal of Digital Information and Wireless Communications// Scopus,* 2014; 4 (3): 355-371.

*References:*

1. Buzaubakova K. Zh. *Physica sabaktaryndagy okytudyn innovacialyq technologialary: Oku-adistemelik kural.* –Almaty: Zhazushy, 2005
2. Nazarbaev N.A. "Kazakhstan – 2050" strategiasy, [https://www.akorda.kz/kz/official\\_documents/strategies\\_and\\_programs](https://www.akorda.kz/kz/official_documents/strategies_and_programs)
3. Kopishev E.E., Niyazova G.B., Mnanova G.O. *Mekteptegi orta bilim ushin virtualdy himialyq zertkhanalar azirleu // Vestnik Pedagogica Seriya, Pavlodar,* 2017.
4. Abdrakhmanova Z.Z., Khalmetov Z.S., Maulenova A.A., Tleubekov E.R., Eszhanov G.P. *Virtualdy experimentter arkyly okytudyn tiimdiligin arttyrudyn manyzdylygy // Vestnik KazNMU – KazUMU,* –2014
5. Khulood A., Marwa S., Mashail A., Maram M. *Creating a Virtual Science Lab (VSL): the adoption of virtual labs in Saudi schools // Smart Learning Environment,* – Saudi Arabia, 2018

6. Tolesova N.M. *Khimiya praktikumynda virtualdy zartkhananyn tiimdi sharttary / International Journal Trends in science and practice*, – Ankara, Turkey. 2021

7. Dalgarno B., Bishop A., Bedgood D. *The potential of virtual laboratories for distance science education teaching: reflections from the initial development and evaluation of a virtual chemistry laboratory // Proceedings of the Improving Learning Outcomes Through Flexible Science Teaching*. – The University of Sydney. – October 3, 2003. p. 90-95.

8. Carnevale D. *The Virtual Lab Experiment // Chronicle of Higher Ed*. – January 31, 2003. – p. 30.

9. Mohamed E. A76 Hasegawa S. *An Instructional Design Model and Criteria for Designing and Developing Online Virtual Labs. International Journal of Digital Information and Wireless Communications// Scopus*, 2014; 4 (3): 355-371.

УДК 371.64/69  
МРНТИ 14.85.25

<https://doi.org/10.51889/1728-8975.2022.74.4.005>

Д.Қ. Құлжанова<sup>1</sup>, Б.А. Мансуров<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,  
Алматы, Қазақстан

## ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ОҚЫТУДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІ ТӘСІЛДЕРІ

### Аңдатпа

Қазіргі таңда еліміздің оқу орындары мен педагогикалық ұжымның ұсынылып отырған көпнұсқалылыққа байланысты өздерінің сәйкес келген үлгі бойынша қызмет етуіне мүмкіндік алды. Бұл бағыт білім берудің әртүрлі нұсқадағы мазмұны, құрылымы, ғылымға және тәжірибеге негізделген жаңаша идеялар, жаңа технологиялар бар. Сондықтан түрлі оқыту технологияларын оқу мазмұны мен оқушылардың жас және психологиялық ерекшеліктеріне орай таңдап, тәжірибеде сынап қараудың маңызы бар. Оқытудың техникалық құралдарын оқытушының жұмыс барысында қызметі ерекшеленеді. Оқытушы техникалық оқу құралдарын дайындай отырып, оның мазмұнымен техникалық қолдану бетін ескере отырып сыныптың ерекшеліктерін, қатысушылардың жұмыс тәжірибесін көп зерттейді. Қазіргі уақытта оқытудың техникалық құралдары аппаратураларының құрылысына ондаған құралдар енеді, оның барлығын білім алушылар қолдану үшін оларды арнайы дайындықтан өткізу қажет. Ол үшін оның жұмыс пункттері мен формасын жетік меңгергені жөн. Қазіргі кездегі жалпы білім берудегі ерекшелік жаңа мүмкіндіктер, құралдар, және оқу түрлерін анықтау болып табылады. Білім беру мекемелеріне оқу-тәрбие үрдісінің қарқындылығымен кеңінен енгізу баланың денсаулығы мен функционалдық жағдайына қойылатын талаптарды күшейтуді қажет етеді. ТОҚ қауіпсіздігі тұрғысынан оқу үрдісін ұйымдастырып, регламенттеу үшін, оларды жіктеп алу мәселесінің өте қажеттігі пайда болады. Осы уақытқа дейінгі техникалық, негізінен техникалық оқу құралдарын жіктеп алу мәселесінде оқушылардың жас ерекшелігінде, олардың әсер ету мүмкіндігі де, пайдаланылатын құралдардың әртүрлілігі де, басқа да физиологиялық көптеген маңызды аспектілері қарастырылған.

Техникалық оқу құралдары немесе электрондық оқулықтар деп аталып жүрген құралдардың бейнетерминалдар экранның өзіне тән ерекшелігіне байланысты ақпарат қабылдау күрделілігі, жарықтың ұйымдастырылуына қойылатын талаптар мен бейнетерминалдар экранындағы ақпараттардың безендірілуі мен оның берілуіне қойылатын арнаулы талаптардың болмауы, жалпы техникалық оқу құралдары жұмыс тәртібіне арнаулы және реттеуші бақылау болмауына байланысты бірқатар қолайсыз әсерлері болғаны мен пайдасы да маңызды болып табылады.

Қазіргі заманғы заманауи оқыту әдістері бүкіл әлемге таралды, бұл мұғалімдерге пайдалы және жеңіл. Оқытудың заманауи әдістері балаларды жақсы тәрбиелейді және