

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

**ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СЕРИЯСЫ
1997 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**ВЕСТНИК
ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТА**

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
ИЗДАЕТСЯ С 1997 ГОДА

ISSN 2710-2661

№ 4 (2024)

ПАВЛОДАР

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Педагогическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ03VPY00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области педагогики,
психологии и методики преподавания

Подписной индекс – 76137

<https://doi.org/10.48081/RJKY2432>

Бас редакторы – главный редактор

Аубакирова Р. Ж.

д.п.н. РФ, к.п.н. РК, профессор

Заместитель главного редактора

Жуматаева Е., *д.п.н., профессор*

Ответственный секретарь

Каббасова А. Т., *PhD доктор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Магауова А. С.,

д.п.н., профессор

Бекмагамбетова Р. К.,

д.п.н., профессор

Самекин А. С.,

доктор PhD, ассоц. профессор

Син Куэн Фунг Кеннет,

д.п.н., профессор (Китай)

Желвис Римантас,

д.п.н., к.псих.н., профессор (Литва)

Авагян А. В.,

д.п.н., ассоц. профессор (Армения)

Томас Чех,

д.п.н., доцент п.н. (Чешская Республика)

Омарова А. Р.,

технический редактор

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

**БІЛІМ БЕРУДІҢ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ,
ІТ-ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

FTAMP 14.35.07

<https://doi.org/10.48081/VJSS3329>***К. С. Джаксыбаева¹, Ш. О. Еспенбетова²,
Г. М. Абызбекова³, Л. А. Жусупова⁴, М. Елубай⁵**^{1,2,3,4}Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті,

Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ.

⁵Торайгыров университеті, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.*e-mail: szbkh1999@mail.ru¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9290-1783>²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6488-6846>³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3721-1322>⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0561-2458>⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6209-5215>**ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЭЛЕКТРОНДЫҚ
ОРТАНЫ ҚОЛДАНУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ**

Бұл мақалада «Химия-педагогикалық білім беруде физикалық химияны оқытудың электрондық ортасын әзірлеу және оның тиімділігін зерттеу» докторлық диссертация шеңберіндегі физикалық химияны оқытуда электрондық білім беру ортасын пайдаланудың негізгі артықшылықтары қарастырылады. Мақалада оқу процесіне электрондық білім беру ортасын (ЭББО) интеграциялау мүмкіндіктері талданды. ЭББО даму тарихы мен мүмкіншіліктеріне мысал келтірілді. Зерттеудің негізгі мақсаты химия-педагогикалық білім берудегі «Физикалық химия» пәнін электрондық орта арқылы оқытуды зерттеу. Зерттеу аясында «Физикалық химия» пәнін электрондық орта пайдалану арқылы білім берудің моделі көрсетілген, модельді «мазмұндық-мақсатты» блок, «процессуальдық» блок, «критериалды-бағалау» блогына бөле отырып электрондық ортамен оқытудың артықшылықтары көрсетілген.

Электрондық оқыту құралдарын сәтті қолдану мысалы сипатталды, яғни «Физикалық химия» пәніне арналған электрондық орта және электрондық ортаның мазмұны, қолдану аясы көрсетілген

және оның тиімділігін растайтын зерттеу нәтижелері көрсетілді. ЭББО қолданатын оқытушылар мен білім алушылардың тәжірибесін талдауға, сондай-ақ білім беру контекстінде осы технологияны одан әрі дамыту перспективаларын қарастыруға ерекше назар аударылады. Электрондық білім беру ортасы (ЭББО) физикалық химияны оқыту мен оқу процесін жақсартудың бірегей мүмкіндіктерін ұсынады. Мақала аясында Ресейлік және Қазақстандық ғалымдардың зерттеулері қаралды және білім беру процесінде электрондық орта қолданудың көптеген артықшылықтары анықталды.

Кілтті сөздер: электрондық орта, инновациялық білім беру, физикалық химияны оқыту, интерактивті оқу, білім берудегі технологиялар.

Кіріспе

XXI ғасыр адам мен қоғам өмірінің жаңа деңгейге өтуімен ерекшеленді, бұл ақпараттық дәуірдің басталуын білдіреді. Қазіргі постиндустриалды дәуір нарықтық экономикамен, ашық демократиялық қоғамдардың дамуымен және коммуникациялық, интернет және компьютерлік технологиялардың белсенді енгізілуімен сипатталады. Цифрландыру қазіргі заманғы мемлекеттердің дамуы үшін маңызды бағытқа айналды: ақылды қалалар, ақылды нысандар және электронды білім беру орталары пайда болды [1, 3-6]. Қазіргі білім беру процесінде оқытуды тиімдірек және қолжетімді етуге мүмкіндік беретін жаңа технологияларды енгізу маңызды рөл атқарады. Осындай технологиялардың бірі - әртүрлі пәндерді, соның ішінде физикалық химияны оқытуда көбірек қолданылатын электрондық білім беру ортасы (ЭББО) [2, 5-76].

Физикалық химия - заттардың физикалық және химиялық қасиеттерін зерттейтін ғылым ретінде теориялық негіздер мен практикалық дағдыларды терең түсінуді қажет етеді. Дәрістер мен зертханалық жұмыстар сияқты дәстүрлі оқыту әдістері іргелі болғанымен, қазіргі білім алушылардың оқу материалын визуализациялау және интерактивтілік қажеттіліктерін толығымен қанағаттандыра алмайды. Бұл тұрғыда электронды ортаны пайдалану оқыту мен білімді игеру сапасын жақсартудың бірегей мүмкіндіктерін ұсынады.

Электрондық білім беру ортасы – виртуалды зертханалар, модельдеу, мультимедиялық презентациялар және интерактивті оқу материалдары сияқты құралдар мен ресурстардың кең ауқымын қамтиды. Бұл электрондық орта оқытушыларға күрделі ұғымдарды көрнекі түрде көрсетуге және білім алушыларға виртуалды эксперименттер жүргізу және физикалық химияның әртүрлі аспектілерін өз бетінше зерттеу арқылы оқу процесіне

белсенді қатысуға мүмкіндік береді. Осының арқасында білім алушылар зерттелетін материалды жақсы түсінуге және есте сақтауға мүмкіндік алады, яғни олардың оқу үлгерімі мен пәнге деген қызығушылығын арттыруға көмектеседі [3, 44–45-б.].

Жалпы химиялық білім беруді цифрландыру ерте кездерден дамыған, яғни алғашқы компьютерлер мен мультимедиялық өнімдерден бастап заманауи жасанды интеллект пен виртуалды шындық технологияларына дейін әр кезең білім алушылардың химияны түсінуі мен игеруін жақсарту үшін жаңа мүмкіндіктер әкелді.

Жалпы даму тарихын төрт негізгі кезеңдерге бөліп қарастыруымызға болады.

Ерте кезең (1980–1990 ж.ж.) – бұл кезең химияны оқытуда компьютерлер мен мультимедиялық технологияларды қолданудың басталуымен сипатталады. Негізінен химиялық процестерді модельдеу және есептерді шешу үшін бағдарламалық өнімдер қолданылды. Негізгі жетістіктер: химиялық реакциялардың алғашқы компьютерлік модельдеулерін жасау және мультимедиялық оқулықтар мен оқу бағдарламаларын қолдану.

Интернет кезеңі (1990–2000 ж.ж.) – интернет Оқу материалдары мен интерактивті ресурстарға қол жеткізу үшін жаңа мүмкіндіктер ашты. Осы кезеңде онлайн курстар мен мәліметтер базасы танымал болды. Негізгі жетістіктер: химия бойынша алғашқы онлайн курстардың пайда болуы және химиялық қосылыстар мен реакциялар туралы мәліметтер базасын құру [4, 55-б.].

Мобильді технологиялар және қашықтықтан оқыту (2000–2010 ж.ж.) – мобильді технологиялардың дамуымен және смартфондар мен планшеттердің таралуымен электрондық ресурстар одан да қолжетімді болды. Осы кезеңде МООС (жаппай ашық онлайн курстар) және химияны үйренуге арналған мобильді қосымшалар танымал бола бастады. Негізгі жетістіктер: химияны оқыту үшін МООС-ты кеңінен қолдану және химиялық элементтер мен реакцияларды зерттеуге арналған мобильді қосымшаларды әзірлеу.

Қазіргі кезең (2010 жылдар–қазіргі кезең) – қазіргі кезең виртуалды және толықтырылған шындықты, сондай – ақ химияны оқытуда жасанды интеллектті белсенді қолданумен сипатталады. Интерактивті және жауап беретін оқу материалдарының жаңа форматтары пайда болады. Негізгі жетістіктер: оқу процестеріне виртуалды және толықтырылған шындықты енгізу және оқуды жекелендіру үшін жасанды интеллектті пайдалану [5, 203-213-б.].

Зерттеудің негізгі мақсаты – химия-педагогикалық білім берудегі «Физикалық химия» пәнін электрондық орта арқылы оқытуды зерттеу. Мақсатқа сәйкес бірнеше міндеттер негізге алынды:

- «Физикалық химия» пәнін оқытудағы электрондық ортаның маңыздылығын зерттеу және ғылыми еңбектеріне әдеби шолу жасау
- Жоғары химия-педагогикалық білім беруде «Физикалық химия» пәнін электрондық орта пайдалану арқылы білім берудің моделін әзірлеу
- Электрондық орта пайдалана отырып оқытуды зерттеуге арналған педагогикалық зерттеу жүргізу және оның нәтижесіне талдау жүргізу.

Материалдар мен әдістері

Зерттеу барысында келесі зерттеу әдістері қолданылды: теориялық, эмпирикалық және экспериментті сапалық және сандық талдау.

- Теориялық әдіс – ғылыми-әдістемелік, химиялық әдебиеттерге талдаулар жүргізу, жоғары химия-педагогикалық білім берудің нормативтік құжаттарына талдау жүргізу.

- Эмпирикалық әдіс – білім алушылармен сауалнама жүргізу және педагогикалық тәжірибені тұжырымдау.

- Сапалық және сандық әдіс – бақылау, тестілеу, тәжірибені математикалық өңдеу жүргізу.

Электрондық білім беру ортасы негізгі әртүрлі технологияларды бір ортадағы жиынтығын қамтиды, яғни: теориялық материалдарды игеру, мультимедиялық презентациялар, виртуалды зертханалар, модельдеу, білім алушылар мен оқытушылардың өзара әрекеттесуіне ықпал жасау. Бұл технологиялар Ричард Майердің мультимедиялық оқытудың когнитивті теориясының принциптеріне негізделген, ол ауызша және визуалды ақпараттың үйлесуі білімді игеру процесін жақсартады деп тұжырымдайды [6, 110-115-б., 7, 9-13-б., 8, 171-179-б.].


Кесте 1 – Электрондық ортаның білім беруде қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктері

Көрнекілік және интерактивтілік	Электрондық ортаның негізгі артықшылықтарының бірі - күрделі ұғымдар мен процестерді визуализациялау мүмкіндігі. Виртуалды зертханалар мен модельдеу білім алушыларға нақты уақыт режимінде реакциялар мен эксперименттерді бақылауға мүмкіндік береді, бұл материалды түсінуді жақсартады. М.А. Журавлеваның жұмысы сияқты зерттеулерінде мультимедиялық технологияның химиялық ұғымдарды жақсы игеруге ықпал ететіндігін көрсеткен [9, 12-б.].
---------------------------------	--

Қол жетімділік	Оқу материалдарына кез келген уақытта және кез келген жерден қол жеткізуге мүмкіндік береді, әсіресе қашықтықтан оқыту жағдайында маңызды. Мысалы, Coursera және EDX сияқты онлайн курстар мен платформалар білім алушыларға оқу уақыты мен қарқынын өз бетінше таңдауға мүмкіндік береді.
Белсенді оқыту және өзара әрекеттесу	Бірлескен жұмыс кеңістігі яғни электрондық орта сияқты интерактивті құралдарды пайдалану білім алушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына ықпал етеді. Н.А. Суховтың зерттеулері АКТ білім алушылардың танымдық белсенділігі мен мотивациясын ынталандыратынын көрсетеді, бұл олардың оқу үлгерімін арттыруға әкелетіндігі дәлелденген [10, 44-46-б.].
Практикалық дағдылар мен эксперименттер	Виртуалды зертханалар білім алушыларға кейбір жағдайда қауіпті, қымбат немесе қиын болуы мүмкін эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді. Н.И. Агеевж жұмысы виртуалды зертханалық жұмыстар танымдық белсенділікті белсендіретінін және химия саласындағы болашақ мамандар үшін маңызды практикалық дағдыларды дамытатынын көрсеткен [11, 175-б].
Кемшіліктері	Көптеген артықшылықтарға қарамастан электрондық ортаны қолдану кейбір қиындықтары да бар. Бұл техникалық мәселелер және жоғары сапалы мазмұн мен оқытушыларды оқыту қажеттілігі. Алайда, дұрыс іске асыру және қолдау арқылы бұл мәселелені алдын-алуға болады.

Электрондық білім беру ортасы – физикалық химияны оқыту мен оқуды жақсартудың бірегей мүмкіндіктер береді. Оны іс жүзінде дәлелдеу үшін және жүзеге асыру үшін «Физикалық химия» пәнін электрондық орта пайдалану арқылы білім берудің моделін әзірледік.

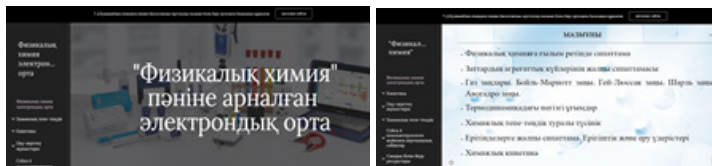
Сызбанұсқа 1 – «Физикалық химия» пәнін электрондық орта пайдалану арқылы білім берудің моделі

Мазмұндық-мақсатты блок	Мақсатты компонент		
	ЖОО химия-педагогикалық білім беруде «Физикалық химия» пәнін оқытуда электрондық орта қолданып білім алушылардың логикалық және шығармашылық ойлауын дамыту және оны іс-жүзінде дәлелдеу		
	Электрондық ортаны пайдаланып «Физикалық химия» пәнін оқыту әдістемесінің тиімділігін анықтау мақсатында қойылатын міндеттер		
	↓		
	«Физикалық химия» пәнін оқытудағы электрондық ортаның маңыздылығын зерттеу және ғылыми еңбектеріне әдеби шолу жасау Жоғары химия-педагогикалық білім беруде «Физикалық химия» пәнін электрондық орта пайдалану арқылы білім берудің моделін әзірлеу Электрондық орта пайдалана отырып оқытуды зерттеуге арналған педагогикалық зерттеу жүргізу және оның нәтижесіне талдау жүргізу.		
	↓		
	Электрондық білім беру ортасын қолданып «Физикалық химия» пәнін оқыту принциптері мен әдістемелік негізі Әдістемелік негізі: физикалық химия ұғымдары туралы білімді калыптастыру, сондай-ақ теориялық материалдарды меңгеруде заманауи технологиялар мен электрондық ортаны қолдану арқылы дамыту.		
	↓		
	ЖОО химия-педагогикалық білім беруде электрондық ортаны қолданып физикалық химияны оқыту		
			
Ақпараттық технологияны қолдану мазмұны	Деңгейлеп-саралап оқыту мазмұны	Жобалау технологиясын қолдану мазмұны	
ЖОО химия-педагогикалық білім беруде электрондық ортаны қолданып Физикалық химия пәнін оқытуда қолданылған тиімді оқыту технологиялар			

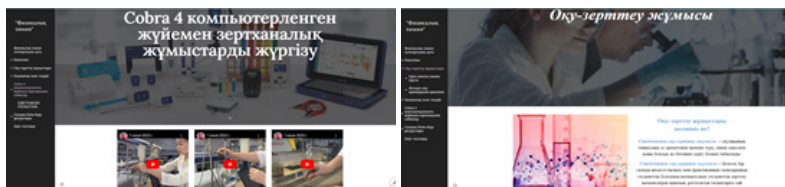
Процессуальдық блок	Ақпараттық қоғам саласындағы білім алушылардың ойлау қабілетін дамыту және компьютерлік оқытуды ілгерілету	Студенттің ішкі әлеуетіне, қабілетіне сәйкес өз бетінше ізденуге, әрекет етуге бағытталған дидактикалық жүйе	Білім алушының физикалық химия пәні бойынша алған білімінің деңгейі мен сауаттылығын арттыру
	Білім алушылардың оқу іс-әрекеттерін ұйымдастыру формалары Дәріс, зертханалық сабақ, білім алушылардың оқытушымен өзіндік жұмысы, білім алушылардың өзіндік жұмысы.		
Критериалды-бағалау блогы	↓		
	Білім сапасын арттырудың диагностикалық көрсеткіштері «Физикалық химия» пәнін электрондық білім беру ортасын қолданып оқыту білім алушылардың білімді меңгеруі, түсініктер арасындағы қатынасты ажырата білу, жаңа материалды меңгеруі және тәжірибе жүзінде қолданып, шығармашылық қабілеттерінің артуы.		
	↓		
НӘТИЖЕ			
Білім алушылардың «Физикалық химия» пәнін электрондық ортаны қолдану бойынша білімдерінің сапасы артуы және жеке жұмыс, өздігімен жұмыс жасаумен қатар нәтижелерді ғылыми тұрғыдан қорытындылай алуы және меңгеруі.			

Нәтижелер және талқылау

Педагогикалық эксперимент Қорыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Жаратылыстану институты Т. Д. Қуанышбаев атындағы химия-биологиялық зерттеулер ғылыми-білім беру орталығы базасында жүзеге асырылды. Зерттеу жұмысының педагогикалық іс-тәжірибесі 2023–2024 оқу жылының екінші академиялық кезеңінде ХБ-21-1 оқу тобында іске асты.



Сурет 1 – «Физикалық химия» пәніне арналған электрондық орта және электрондық ортаның мазмұны



Сурет 2 – Зертханалық жұмыстар жиынтығы мен білім алушылардың оқу-зерттеу дағдыларын дамыту

Білім алушыларға «Физикалық химия» пәнін электрондық ортаны пайдалана отырып оқыту, сабақ уақытын үнемдеумен қатар, сандық білім беру ресурстарымен жұмыс істеу және теориялық білімдерін жоғары деңгейде дамыту мүмкіндігін беретінін көрсетті. Педагогикалық эксперимент барысында білім алушылардан сауалнама алынып, ол төмендегідей пайыздық нәтижелерді көрсетті.

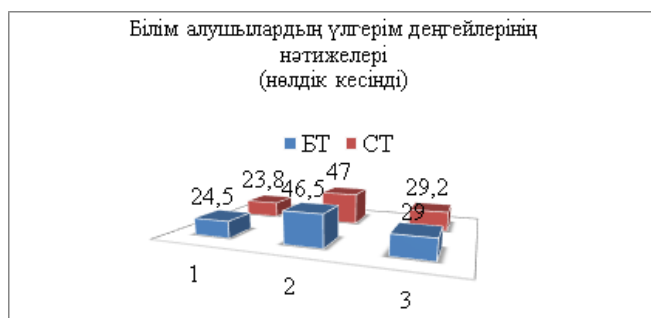
Кесте 2 – Білім алушылардың сауалнамасының пайыздық көрсеткіші

№	Сұрақтар	Иә	Жоқ
1	Физикалық химия пәнінің қарастыратын мәселелерімен таныссыз ба?	78 %	22 %
2	Физикалық химияны оқу және оқыту барысында қиындықтарға ұшырайсыз ба?	70%	30%
3	Бұл сұрақты тек ия батырмасын басқан студенттер ғана жауап береді. Физикалық химия пәні барысында қандай қиындықтарға ұшырайсыз?	Ашық жауап	
4	Білім беру барысында электрондық ортаны осыған дейін пайдаланып көрдіңіз бе?	13,5%	86,5%
5	Сіз химиялық тәжірибе жасау барысында электрондық ортаны қолданып көргенсіз бе?	15%	85%
6	Физикалық химиядағы қарастырылатын теориялық мәндерін түсінуге компьютерленген жүйені қолдану керек деп есептейсіз бе?	88%	22%
7	Физикалық химия пәнін оқу болашақ мұғалім ретінде маңызды деп есептейсіз бе?	98%	2%
8	Физикалық химия пәнінде қарастырылатын теориялық мәндерді түсіндіру үшін электрондық орта арқылы жүргізуге пайдалану тиімді деп есептейсіз бе?	87%	13%

Тәжірибелік-сынақ барысында ХБ-21-1 оқу тобының «А» және «Б» топшаларына физикалық химия пәні бойынша жүргізілген нөлдік кесінді нәтижесінде келесі тұжырымдар жасалды. Топшалар үш түрлі деңгейге бөлініп қарастырылды, яғни білім көрсеткіші 100% балдық жүйеге негізделген. Деңгейлер: бірінші – орташа, екінші – жақсы, үшінші – өте жақсы.

Кесте 3 – Білім алушылардың үлгерім деңгейлерінің пайыздық көрсеткіші

Топ	Деңгейлер		
	Бірінші (%)	Екінші (%)	Үшінші (%)
БТ (а тобы)	24,5%	46,5%	29%
СТ (б тобы)	23,8%	47%	29,2%



Сурет 3 – Білім алушылардың үлгерім деңгейлерінің нәтижелері (нөлдік кесінді)

Жоғарыда алынған мәліметтерге сүйене отырып, келесі қорытындылар жасалды:

1. Бірінші деңгейдегі білім алушылар физикалық химияға қызығушылық танытпағандықтан, пәндегі тақырыптар бойынша ұғым қалыптасу деңгейі едәуір төмен.

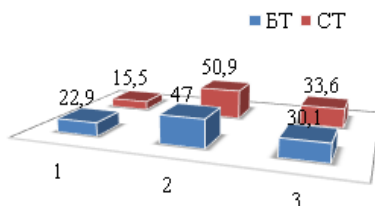
2. Екінші деңгейдегі білім алушылар физикалық химияда қарастырылатын теориялық ұғымдарды негізгі мақсат ретінде қоймаған жағдайда, нәтижелері жеткіліксіз деңгейде қалады.

3. Білім алушыларда физикалық химия бойынша ұғым қалыптастыру мақсатты және жоспарлы түрде жүзеге асырылуы қажет.

Кесте 4 – Білім алушылардың үлгерім деңгейлерінің пайыздық көрсеткіші

Топ	Деңгейлер		
	Бірінші (%)	Екінші (%)	Үшінші (%)
БТ (а тобы)	22,9%	47%	30,1%
СТ (б тобы)	15,5%	50,9%	33,6%

Білім алушылардың үлгерім деңгейлерінің нәтижелері (бірінші кесінді)



Сурет 4 – Білім алушылардың үлгерім деңгейлерінің нәтижелері (бірінші кесінді)

Жоғарыда алынған мәліметтерге сәйкес, білім алушылардың білім деңгейлерін БТ мен СТ бойынша салыстыра қарағанда, бақылау тобының нөлдік кесіндідегі орташа көрсеткіші дәстүрлі форматта жүргізілген бірінші кесіндіге дейін білім деңгейі тек 2,1 %-ға ғана көтерілді. Ал СТ тобында электрондық ортаны пайдалану нәтижесінде, олардың білім деңгейі нөлдік кесіндіден бірінші кезеңге дейін 8,7 %-ға артқандығы байқалды.

Қорытынды

Электрондық білім беру ортасы (ЭББО) физикалық химияны оқыту мен оқу процесін жақсартудың бірегей мүмкіндіктерін ұсынады. Осы мақала аясында Ресейлік және Қазақстандық ғалымдардың зерттеулері қаралды, олар білім беру процесінде электрондық орта қолданудың көптеген артықшылықтарын анықтады.

Қарастырылған барлық зерттеулер электрондық ортаның білім беру процесін жақсарту үшін айтарлықтай әлеуетке ие екенін растайды. ЭББО қолданудың негізгі артықшылықтарына мыналар жатады деп тұжырымдалды:

– Көрнекілік және интерактивтілік. Виртуалды зертханалар мен модельдеу арқылы химиялық процестерді бақылау және өзара әрекеттесу мүмкіндігі.

– Қол жетімділік. Оқу материалдарына кез келген уақытта және кез келген жерден қол жеткізу мүмкіндігі.

– Белсенді оқыту және өзара әрекеттесу. Білім алушылар мен оқытушылар арасындағы өзара әрекеттесу құралдары сыни ойлаудың белсенді қатысуы мен дамуына ықпал етеді.

– Практикалық дағдылар. Виртуалды зертханалар білім алушыларға кәсіби қызметіне қажетті практикалық дағдыларды дамытуға көмектеседі.

– Даму перспективалары. Физикалық химияны оқытуда ЭББО қолданудың болашағы перспективалы болып көрінеді. Виртуалды және кеңейтілген шындық сияқты технологияларды жетілдіру оқу материалдарымен визуализация мен өзара әрекеттесудің жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Зерттеуді жалғастыру және білім беру мекемелері арасында тәжірибе алмасу жоғары сапалы білім беру мен физикалық химия мамандарын даярлауды қамтамасыз ете отырып, электрондық ортаны қолданудың ең жақсы тәжірибелері мен әдістерін анықтауға көмектесті.

Қорытындылай келе, электрондық білім беру ортасы білім беру процесін жақсартып қана қоймайды, сонымен қатар оны қол жетімді, қызықты және тиімді етеді, жалпы ғылым мен білімнің дамуына ықпалы көп.

Пайдаланылған деректер тізімі

1 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 269 қаулысы. 2023–2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы [Мәтін].

2 **Anderson, T.** Towards a Theory of Online Learning. In T. Anderson & F. Elloumi (Eds.). – The International Review of Research in Open and Distributed Learning [Мәтін]. 2011. – pp. 5–7.

3 **Ryan, B. J.** Integration of technology in the chemistry classroom and laboratory. In (Seery, M. K. and Mc Donnell, C. (eds.)) Teaching Chemistry in Higher Education: a Festschrift in Honour of Professor Tina Overton, Dublin: Creathach Press, 2019. pp. 39–54.

4 **Kelly, O., Finlayson, O.** Providing solutions through problem-based learning for the 21st century learner. // Chemistry Education Research and Practice, [Мәтін] – 2018. 8(2).

5 **Harms, U., Kabanova, E.** Using artificial intelligence to enhance chemistry education : Opportunities and challenges. *Chemistry Education Research and Practice*, [Мәтін] – 2019. 20(1), – pp. 203–213.

6 **Сарсембаева, Ж. К.** Применение информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе вузов Республики Казахстан. – *Вестник КазНУ*. [Мәтін] – с. 110–115, 2017 г.

7 **Нурсейтова, Р. С.** Электронное обучение как инновационная технология в высшей школе Казахстана. *Образование и наука в современном мире*. [Мәтін] – с. 9–13, 2016 г.

8 **Темиргалиева, А. Ж.** Перспективы использования виртуальных лабораторий в обучении естественнонаучным дисциплинам. *Вестник КазНПУ им. Абая*. с.171–179, [Мәтін] 2019 г.

9 **Журавлева, М. А.** Использование мультимедийных технологий в преподавании химии. // *Инновации в образовании*. [Мәтін] – 2020 г. – с. 12–15.

10 **Сухов, Н. А.** Применение информационных технологий в образовании: современные тенденции и перспективы. // *Современные проблемы науки и образования*. [Мәтін] – 2015 г. – с. 44–46.

11 **Агеев, Н. И.** Виртуальные лабораторные работы как средство активизации познавательной деятельности студентов. // *Информационные технологии в образовании*. [Мәтін] – 2018 г. – с. 175–179.

References

1 Qazaqstan Respublikasi Ukimetinin 2023 jilgi 28 naurızdagı №269 qaulısı. 2023 - 2029 jildarga arналған cifrlıq transformaciya, aqparattıq-kommunikaciyalıq texnologiyalar salasın jane kiberqauipsizdikti damıtı tujırındamasın bekıtu turalı. [Resolution №269 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023. On approval of the concept of digital transformation, development of information and communication technologies and cyber security for 2023–2029] [Text].

2 **Anderson, T.** Towards a Theory of Online Learning. In T.Anderson & F. Elloumi (Eds.). – *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* [Text]. 2011. – pp. 5–7.

3 **Ryan, B. J.** Integration of technology in the chemistry classroom and laboratory. In (Seery, M. K. and Mc Donnell, C. (eds.)) *Teaching Chemistry in Higher Education: a Festschrift in Honour of Professor Tina Overton*, Dublin: Creathach Press, 2019 [Text]. pp. 39–54.

4 **Kelly, O., Finlayson, O.** Providing solutions through problem-based learning for the 21st century learner. // Chemistry Education Research and Practice, [Text] – 2018. 8(2).

5 **Harms, U., Kabanova, E.** Using artificial intelligence to enhance chemistry education: Opportunities and challenges. Chemistry Education Research and Practice, [Text] – 2019. 20(1), – pp. 203–213.

6 **Sarsembayeva, Zh. K.** Primeneniye informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse vuzov Respubliki Kazakhstan. [Application of information and communication technologies in the educational process of universities of the Republic of Kazakhstan.] – Bulletin of KazNU. [Text] – 2017

7 **Nurseitova, R. S.** Elektronnoye obucheniye kak innovatsionnaya tekhnologiya v vysshey shkole Kazakhstana. [E-learning as an innovative technology in higher education in Kazakhstan.] Education and science in the modern world. [Text] – 2016

8 **Temirgaliyeva, A. Zh.** Perspektivy ispol'zovaniya virtual'nykh laboratoriy v obuchenii yestestvennonauchnym distsiplinam. [Prospects for the use of virtual laboratories in teaching natural sciences.] Bulletin of KazNPU named after Abai. [Text] 2019

9 **Zhuravleva, M. A.** Ispol'zovaniye mul'timediynykh tekhnologiy v prepodavanii khimii [Use of multimedia technologies in teaching chemistry]. // Innovations in education. [Text] – 2020 – pp. 12–15.

10 **Sukhov, N. A.** Primeneniye informatsionnykh tekhnologiy v obrazovanii: sovremennyye tendentsii i perspektivy. // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Application of information technologies in education: modern trends and prospects]. [Text] – 2015 г. – pp. 44–46.

11 **Ageyevets, N. I.** Virtual'nyye laboratornyye raboty kak sredstvo aktivizatsii poznavatel'noy deyatel'nosti studentov. [Virtual laboratory work as a means of activating students' cognitive activity]. // Informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii [Text] – 2018 г. – pp. 175–179.

28.08.24 ж. баспаға түсті.

29.10.24 ж. түзетулерімен түсті.

27.11.24 ж. басып шығаруға қабылданды.

**К. С. Джаксыбаева¹, Ш. О. Еспенбетова², Г. М. Абызбекова³, Л. А. Жусупова⁴, М. Елубай⁵*

^{1,2,3,4}Кызылординский университет имени Коркыт Ата,

Республика Казахстан, г. Кызылорда

⁵Торайгыров университет, Республика Казахстан, г. Павлодар

Поступило в редакцию 28.08.24.

Поступило с исправлениями 29.10.24.

Принято в печать 27.11.24.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

В данной статье рассматриваются основные преимущества использования электронной образовательной среды при обучении физической химии в рамках докторской диссертации «Разработка электронной среды обучения физической химии и изучение ее эффективности в химико-педагогическом образовании». В статье проанализированы возможности интеграции электронной образовательной среды (ЭОС) в учебный процесс. Был приведен пример истории развития и возможностей ЭОС. Основная цель исследования - изучить преподавание предмета «Физическая химия» в химико-педагогическом образовании посредством электронных средств массовой информации. В статье показана модель образования с использованием электронной среды дисциплины «Физическая химия», модель разделена на блок «содержательно-целевой», блок «процессный», блок «критериально-оценочный» и показаны преимущества обучения с электронной средой.

Описан пример успешного использования электронных средств обучения: электронная среда по предмету «Физическая химия» и показаны содержание, сфера применения электронной среды, а также результаты исследований, подтверждающие ее эффективность. Особое внимание уделяется анализу опыта преподавателей и обучающихся, использующих ЭОС, а также рассмотрению перспектив дальнейшего развития данной технологии в образовательном контексте.

Электронная учебная среда (ЭОС) предлагает уникальные возможности для улучшения процесса преподавания и изучения физической химии. В рамках статьи были рассмотрены исследования Российских и Казахских ученых и выявлены многие преимущества использования электронной среды в образовательном процессе.

Ключевые слова: электронная среда, инновационное образование, обучение физической химии, интерактивное обучение, технологии в образовании.

*К. S. Jaxsybayeva¹, Sh. O. Yespenbetova², G. M. Abyzbekova³,
L. A. Zhussupova⁴, M. Yelubay⁵

^{1,2,3,4}Korkyt Ata Kyzylorda University,

Republic of Kazakhstan, Kyzylorda

⁵Toraighyrov University, Republic of Kazakhstan, Pavlodar

Received 28.08.24.

Received in revised form 29.10.24.

Accepted for publication 27.11.24.

THE ADVANTAGES OF USING AN ELECTRONIC ENVIRONMENT IN TEACHING PHYSICAL CHEMISTRY

This article discusses the main advantages of using an electronic educational environment in teaching physical chemistry within the framework of the doctoral dissertation «Development of an electronic learning environment for physical chemistry and the study of its effectiveness in chemical and pedagogical education». The article analyzes the possibilities of integrating the electronic educational environment into the educational process. The article analyzes the possibilities of integrating the electronic educational environment into the educational process.

An example of the history of the development and capabilities of the ELE was given. In addition, the model of education using the electronic environment of the discipline «Physical Chemistry» is shown, the model is divided into a block «content-oriented», a block «process», a block «criteria-evaluation» and the advantages of learning with an electronic environment are shown.

An example of the successful use of electronic teaching aids is described: an electronic environment for the subject «Physical Chemistry» and the content, scope of application of the electronic environment, as well as the results of research confirming its effectiveness are shown. Special attention is paid to the analysis of the experience of teachers and students using ELE, as well as to the prospects for further development of this technology in an educational context. Electronic learning environment (ELE) offers unique opportunities to improve the process of teaching and learning physical chemistry. The article examines the research of Russian and Kazakh scientists and identifies many advantages of using the electronic environment in the educational process.

Keywords: electronic environment, innovative education, physical chemistry training, interactive learning, technologies in education.

Теруге 28.11.2024 ж. жіберілді. Басуға 27.12.2024 ж. кол қойылды.

Электронды баспа

8,16 Кб RAM

Шартты баспа табағы 26,99.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. Ж. Шокубаева

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Тапсырыс № 4305

Сдано в набор 28.11.2024 г. Подписано в печать 27.12.2024 г.

Электронное издание

8,16 Кб RAM

Усл.п.л. 26,99. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. Ж. Шокубаева

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Заказ № 4305

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.pedagogic-vestnik.tou.edu.kz