

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ КОМПЬЮТЕРЛІК ПЛАТФОРМАЛАР МЕН БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

*Чинибаев Н.С.¹, Сагимбаева А.Е.², Жаксимаева Ж.М.³, Оразбаева М.А.⁴

¹Х.ғ.к., аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан

e-mail: chinibayeva@mail.ru

²Х.ғ.к., аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан

e-mail: sagimbaeva70@mail.ru

³Х.ғ.к., аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан

e-mail: zhanarkaznpu@mail.ru

⁴Х.ғ.к., аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан

e-mail: orazbayeva1979@mail.ru

Аңдатпа. Ақпаратты коммуникациялық технологияны пайдалану студенттердің бойында зерттеушілік дағдыларын, танымдық қызығушылығын қалыптастырып, ғылыми ой-өрісін дамытады. Пәндік оқытуды компьютерлендіру – жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы оқу үрдісінің білім беру сапасын жоғарлатуды көздейді. Заманауи инновациялық технологияларды қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін, шығармашылығын дамытады, өзін-өзі бағалауды арттырады және үлгерім сапасының динамикасын арттыруына ықпал етеді. Химия курсына компьютерлік бағдарламалар мен платформаларды қолдану пәннің теориялық заңдылықтары мен құбылыстарын тереңірек ашуға мүмкіндік береді, практикалық алынған нәтижелерді салыстыруға, талдауға, қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта тегін және ақылы онлайн сервистер мен платформалар арқылы химиядан білім алудың көптеген мүмкіндіктері бар және әртүрлі платформаларды пайдаланып студенттердің білімі мен дағдыларын жүйелеуге, құрылымдауға көмектесу.

Мақалада білім алушылар үшін ең қолжетімді әрі қолайлы Quizlet, Genially, LearningApps, Flippity, Joyteka, Wordwall, Kahoot компьютерлік бағдарламалар туралы айтылады. Осы бағдарламалардың көмегімен «Бейорганикалық химия», «Органикалық химия» және «Коллоидты химия» курстарының үлгілері дайындалды. «Элементтер химиясы», «Органикалық химия», «Коллоидты химия», «Компьютерлік химия» пәндерінен бірнеше тақырыптар бойынша сайттар әзірленді. Органикалық химия пәні бойынша «Органикалық химия бөліміне экологияны кіріктіре оқыту» курсы бойынша модель даярланған. Модельде дәріс, зертханалық және семинар сабақтардың материалдары енгізілген. Модель блок-иерархиялық болып табылады, курстың түсініктер жүйесінің инвариантын қамтиды және келесі принциптер негізінде құрылады: химия курсына экологияландыру; оқу материалының жүйелі дамуы мен күрделенуі; білім мен дағдыларды интеграциялау; заттардың көп деңгейлі ұйымдастырылуын, олардың құрамының, құрылысы мен қасиеттерінің байланысын ашу.

Тірек сөздер: химияны оқыту әдістемесі, химия курстары, интерактивті технологиялар, компьютерлік құралдар, цифрлық платформалар, электрондық ресурстар, виртуалды эксперимент, модель, қашықтықтан оқыту

Кіріспе

Қазіргі уақытта әлемнің озық елдерінде жаратылыстану пәндерін оқытудың компьютерлік білім беру технологиялары қарқынды дамып, оларды жүзеге асыру үшін арнайы эксперименттік бағдарламалар жасалуда. Химия

сабақтарында ақпараттық-компьютерлік технологияларды қолдану химиялық экспериментті модельдеуге, химиялық өнімдердің өндірісін зерттеуге, виртуалды зертханалық тәжірибелер жүргізуге, нақты есептерді шешу үшін ақпаратты интернеттен іздеуге және білім алушыларға ыңғайлы уақытта тапсырмаларды орындауға мүмкіндік береді. Химияны оқытудың сапалы жаңа деңгейіне ақпараттық-компьютерлік технологиялардың әртүрлі түрлерін қолдану арқылы оқытылатын материалды білім алушылардың түсіну мен есте сақтаудың нақты алгоритмін құра отырып, модуль түрінде құрылымдауға мүмкіндік береді. Дәстүрлі және ақпараттық-компьютерлік технологияның үйлесуі күрделі тақырыптарды тиімді, әрі сапалы деңгейде меңгеруге, теориялық білімді практикалық есептерді шешуге пайдалануға, оқытуды дараландыруға мүмкіндік туғызады. Әлемдік тәжірибе, әсіресе пандемия кезінде, мектеп-университет білім беру кеңістігінде қашықтықтан оқыту үдерісінде ақпараттық-компьютерлік технологиялардың тиімділігін дәлелдеген болатын.

Бүгінгі таңда Қазақстанның алдында болашағы бар білім беру жүйесін құру міндеті тұр. «Қазақстан-2050» стратегиясы біртұтас ақпараттық-білім беру жүйесін құру, компьютерлік технологияларды кеңінен қолдану, мектеп – жоғары оқу орны – жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесінде күндізгі және қашықтықтан оқыту жүйесінде білім беруді жетілдіру болып табылады.

Соңғы жылдары отандық білім беруде көптеген оң нәтижелерге қол жеткізілді: мектеп бағдарламалары күрделене түсуде, қабылдау емтихандарына дайындық талаптары жаңартылуда, жоғары білім беру жүйесі жетілдірілуде.

Қазақстанның индустриялық-инновациялық даму мемлекеттік бағдарламасында қара және түсті металлургия, машина жасау, агрохимия, мұнай өндіру және мұнай өңдеу сияқты басым салаларға баса назар аударылған [1,2]. Бағдарламаны іске асыру ұлттық білім мен ғылым жүйесін ғылыми зерттеулердің барынша тиімділігін де, кәсіби кадрларды даярлаудың жоғары сапасын да қамтамасыз етуге міндеттейді. «Қазақстан-2050» стратегиясы біртұтас ақпараттық-білім беру жүйесін құру, компьютерлік технологияны кеңінен қолдану, мектеп – ЖОО – ЖОО-нан кейінгі білім беру жүйесінде білім беруді жетілдіру [3,4]. Жаңғыртудың негізгі бағыттарының бірі ЮНЕСКО-ның «Баршаға арналған білім», «Өмір үшін білім», «Шекарасыз білім» білім беру бағдарламаларының негізін құраған қашықтықтан оқыту болып табылады [5,6].

Негізгі ережелер

Қазақстан Республикасы жоғары білім беру жүйесінің негізгі міндеттерінің бірі кәсіби қызметтің құзыретті мамандарын даярлау болып табылады. Құзыретті білім берудің басты қағидасы – студенттің болашақ кәсіби іс-әрекеті үшін маңызы зор нәтижелерге бағытталу. Бұл мәселені тиімді шешу үшін оқытудың белсенді әдістерін қолдану маңызды. Білімді пассивті игеруге дағдыланған дәстүрлі әдістерден айырмашылығы, белсенді оқыту әдістері бүкіл оқу процесін белсендіруге және студентті оған қатысуға ынталандыруға мүмкіндік береді. Олар студенттердің сыни және шығармашылық ойлауын ойдағыдай қалыптастырады, қарқынды оқыту технологияларын қолдану арқылы есептерді шешуге қатысуына ықпал етеді. Білім беру үдерісінің жаңашылдығы және

заманауи білім беру технологияларын қолдану жоғары білім беруді дамытудың анықтаушы және іргелі факторларының бірі болып табылады. Осыған орай, пәннің мазмұны мен оны оқыту әдістемесін ғана емес, заманауи педагогикалық технологияларды меңгерген мұғалімдерді кәсіби даярлауды қамтамасыз ету қажет. Педагогикалық жоғары оқу орындарының химия факультеттерінде қашықтықтан оқытудың педагогикалық технологиялары жеткілікті түрде дамымағанын айта кету керек.

Елімізде қашықтықтан оқытуды дамыту ұлттық білім беру моделін жетілдірудің негізгі бағыттарының біріне айналды. Бұл бағытта Қазақстан Республикасының білім беру жүйесін ақпараттандырудың мемлекеттік тұжырымдамасы, орта білім беру жүйесін ақпараттандыру, бастауыш және орта кәсіптік білім беруді ақпараттандырудың мемлекеттік бағдарламалары аясында белсенді іс-шаралар жүргізілуде. Еліміздегі қашықтықтан оқыту мәселелеріне арналған зерттеулердің ішінде Д.М.Джусубалиеваның іргелі зерттеуін атап өткен жөн [7].

Бүгінгі таңда Қазақстанның жетекші жоғары оқу орындары заманауи білім беру технологияларын кеңінен қолдануда және бәсекелестік ортада. Мысалы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде (ҚазҰУ) академиялық ұтқырлық бағдарламалары бойынша мемлекеттен кеткен студенттер үшін аралас білім беру моделі қолданылады; Еліміздің барлық жоғары оқу орындарында: Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ, ҚБТУ, Абай атындағы ҚазҰПУ және басқа да облыстық мекемелерде ақпараттық технологияларды жетілдіру бойынша үлкен жұмыстар атқарылуда. Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде «Математика», «Биология» мамандықтары бойынша онлайн курстар, химиктер бакалавры үшін базалық пәндердің виртуалды курстарын құру, сондай-ақ «Химия» мамандығы бойынша магистратураға тереңдетілген арнайы курстар әзірленуде.

Материалдар мен әдістер

Қазіргі таңда химияны оқытуда интернеттің қорлары мен мүмкіндіктері және химияға арналған компьютерлік бағдарламалар ерекше орын алуда. Бұл жұмыста ақпараттық байланыстар арқылы практикалық жұмыстар ұсынылады. Компьютер алдында білім және қажетті материал алу барысында студент үздіксіз жеке жұмыспен қамтамасыз етіледі. Мысалы, ChemOffice, Chemix, HyperChem, ChemPen3D, Chem lab, ChFormulas, ChemSW Chemsite v3.01, Kinetics, Chemwind, ChPlay, SymyxDraw-3, Quizlet, Genially, LearningApps, Flippity, Joyteka, Wordwall, Kahoot платформалары мен бағдарламалары.

Химиядан зертханалық сабақтарға ерекше көңіл бөлінеді. Химия әр түрлі тәжірибелер мен эксперименттерге негізделген пән. Эксперименттік оқытудың әсері оқыту сапасын өлшеудің маңызды көрсеткіші болып табылады. Зертханалық тәжірибе түрлерін таңдау және құралдарды пайдалану әртүрлі эксперименттік құралдардың артықшылықтарына толық мүмкіндік береді және бірін-бірі толықтырады. Мақалада МарГТУ мультимедиялық жүйелер зертханасында әзірленген мектеп оқушыларын оқытуға арналған виртуалды орта ұсынылған [8,9]. Виртуалды зертхана 3D үш өлшемді анимациялары мен real-

time графиканың комбинациясын пайдаланып визуализацияланған көптеген эксперименттерді қамтиды. Химиядан оңтайлы виртуалды зертханаларды талдау көптеген виртуалды зертханалардың бейне материалдар немесе стимуляторлар ретінде ұсынылатынын көрсетті, бірақ Nobook Virtual Lab платформасында студенттің өзі зертханалық жұмыстарды жинап, жүргізе алады. Бұл платформада Алматы облысы, Қарасай ауданы, Әл-Фараби атындағы лицей-мектебінің мұғалімі Әбеу Нүргелді зертханалық жұмыстар жүргізеді.

NB виртуалды эксперименті – орта және жоғары мектептердегі химия пәні мұғалімдері мен оқушылары үшін арнайы әзірленген эксперименттік оқыту және оқу бағдарламалық құралы. Бұл платформа оқу жоспарын мұқият қадағалайды және бейнелер, эксперименттік операциялар, сабақ жоспарлары, үй тапсырмалары, қате жұмыс қадамдарының жазбалары, еске салғыштар және т.б. қамтамасыз етеді. Оны оқытудың қалыпты іс-әрекеттеріне қолдануға болады: сабаққа дайындық, сыныптағы оқыту, сабақтан кейінгі сұрау және эксперименттік тестілеу сияқты негізгі сценарийлер. Сонымен бірге ол мектептегі симуляциялық эксперименттер үшін жоғары сапалы ресурстардың қажеттіліктерін қанағаттандырады. Деректер оқу жағдайын жазып алады және студенттердің эксперименттік әрекеттерін дамытуды және эксперименттік дағдыларды жетілдіруді қамтамасыз ету үшін мұғалімге уақытында берілуі мүмкін. Сонымен бірге виртуалды эксперименттерді мектептің күнделікті оқуына біріктіруге болады, ақпараттық технологиялар мен пәндік білім берудің интеграциясына ықпал етуге болады. мектептерде оқушылардың практикалық қабілеттері мен негізгі сауаттылығын арттыруға үлкен мүмкіндік береді.

NOBOOK не үшін қажет, NOBOOK оқытуға қандай құндылық әкеледі? Бұрын виртуалды эксперимент болмаған кезде, негізінен, сыныпта түсіндірудің оқыту режиміне басымдық берілген және эксперимент оқыту және сызу эксперименттері арқылы жүзеге асырылатын. Бірақ көптеген оқушылар оқулықтарды абстрактілі және қабылдауға қиын деп тапты. Сонымен бірге тәжірибелік жағдайлармен шектелген, қауіптілігі жоғары және күрделі тәжірибелерді жүргізу қиын, күрделі, құны жоғары, шығыны көп, оларды жүргізу мүмкін емес. Виртуалды эксперимент студенттер үшін нақты жағдайда құрастыралады, көптеген қажетсіз эксперименттік қадамдардан сақтайды, эксперименттік ресурстардың жетіспеушілігін шешеді және эксперименталды жұмыстарды қарапайым және ыңғайлы етеді. Сонымен қатар, түсіндіру және сипаттау қиын және күрделі ұғымдар мен білімді игеруге мүмкіндік береді. Дәстүрлі оқыту эксперименттерімен салыстырғанда, интуитивті бейнелерді бұл көрнекі түрде оқыту анағұрлым жанды және қызықты, ал процесс айқынырақ, бұл оқушылардың ынтасын арттырады. Сонымен қатар, виртуалды эксперименттер материалды жабдықтау, орын бөлу және қаражат сияқты жағдайлардың шектеулерін бұзады. Оқыту тиімділігін қамтамасыз ету негізінде шығындар айтарлықтай төмендейді және нақты эксперименттік операциялардан туындайтын әртүрлі қауіптерден аулақ болуға болады. Сондықтан әрбір мұғалім мен студент кез келген уақытта және кез келген жерде тәжірибелер жүргізе алатын мобильді зертханаға ие болады. Дәстүрлі эксперименттердің бұғауынан құтылып, сіз өзіңіздің идеяларыңызды батыл түрде сынап көре аласыз,

эксперименттік құралдарды ерікті түрде таңдай аласыз және қалаған эксперименттеріңізді аяқтай аласыз. Аяқтау барысында жаңашыл ойлау мен бастама толығымен пайдаланылады.

Нәтижелер

2014 жылдан бастап Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде химия кафедрасында химия курстары бойынша ақпараттық технологияларды қолданудың тиімділігін зерттеу мақсатында ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілуде. Бұл жұмысты химия кафедрасының оқытушылары Мейірова Г.И. [10], Сагимбаева А.Е. [6], Жаксимаева Ж.М. [11] және т.б. бастаған болатын.

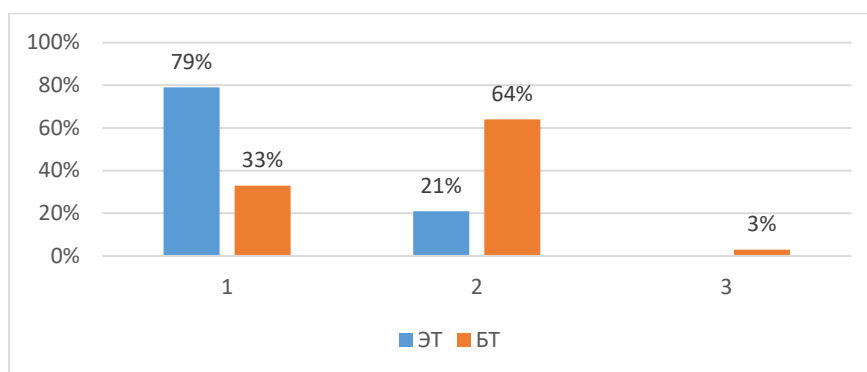
Қазіргі уақытта тегін және ақылы онлайн сервистер мен платформалар арқылы химиядан білім алудың көптеген мүмкіндіктері бар. Қазіргі заман мұғалімдеріне қойылатын міндет - химияны тиімді оқу және меңгеру үшін әртүрлі платформаларды пайдалана отырып, студенттердің білімі мен дағдыларын жүйелеуге, құрылымдауға көмектесу. Осыған байланысты «Элементтер химиясы», «Органикалық химия», «Коллоидты химия», «Компьютерлік химия» пәндері бойынша бірнеше тақырыптар бойынша сайттар әзірленді.

Органикалық химия пәні бойынша «Органикалық химия бөліміне экологияны кіріктіре оқыту» курсы бойынша модель даярланған. Модельде дәріс, зертханалық және семинар сабақтардың материалдары енгізілген.

Модель блок-иерархиялық болып табылады, курстың түсініктер жүйесінің инвариантын қамтиды және келесі принциптер негізінде құрылады:

- химия курсын экологияландыру; оқу материалының жүйелі дамуы мен күрделенуі;
- білім мен дағдыларды интеграциялау; олардың көп деңгейлігінің ұйымдастырылуы,
- олардың құрамының, құрылысы мен қасиеттерінің байланысын ашу. Педагогикалық модель белгілі бір объектінің құрылым мен қызметтерін алмастыратын және көрсететін ұғымдар мен қатынастардың схемалық жиынтығы түрінде бейнеленген <http://basty.tilda.ws/ecology>.

«6B05301-Химия» мамандығының 3 курс 1\1 және 1\2 топ студенттеріне педагогикалық эксперимент жүргізіліп, сауалнама алынды. Саулнама нәтижесі диаграммада көрсетілген. Экологиялық мазмұны бар сабақтардың тиімділігін талдау мақсатында студенттерді төрт балдық жүйе бойынша бағалау критерийлерімен бағалау ұсынылды.



Сурет 1– «6B05301-Химия» мамандығы 1\1 және 1\2 топ студенттерінің сауалнама нәтижесі

Диаграммадан бақылау тобымен салыстырғанда эксперименттік топтың бірінші тобында студенттердің 79%, екінші топта 21%-ның қызығушылығы бар екенін көруге болады. Бұл нәтиже ақпараттық технологияларды қолдана отырып, экологиялық аспектіні енгізудің сөзсіз артықшылығын дәлелдейді. Сонымен қатар, химия сабақтарын экологиялық бағытта жүргізу студенттердің экологиялық білімін тереңдетеді, экологиялық санасының қалыптасуына ықпал етеді, химияға деген қызығушылықтарын арттырады, химияның экологиямен терең байланысын және экологиялық мәселелерді шешуде химияның мүмкіндіктерін көрсетеді.

«Коллоидты химия», «Компьютерлік химия», «Бейорганикалық химия», «Элементтер химиясы» атты пәндерді оқыту кезеңінде жоғары оқу орындары студенттерімен компьютерлік ойын түрінде ұйымдастырылды. Компьютерлік ойындарды пайдалану кезінде студенттің сабаққа арналған әдеби дереккөздер тізімінде ұсынылған оқулықтар мен оқу құралдарын, сондай-ақ Google Apps сияқты электрондық ресурстарды пайдаланып, ойын әрекеттеріне қажетті теориялық материалдарды алдын ала пысықтауға мүмкіндігі бар. Мұндай қызметтерді ұсынатын Education Edition бұлтты платформасы: Gmail электрондық поштасы, Google күнтізбесі, Google сайттары, Google дискісі (өз ақпаратыңыз бен мультимедиялық файлдарыңызды сақтау), Google Docs (құжаттар, кестелер, презентациялар түріндегі ақпараттық ресурстарды құру қызметі), Google Form (құжаттарды өңдеу, викториналар өткізуге арналған тесттер мен сауалнамалар жасау және т.б. қызметі), Blogger (мұғалім мен студенттер арасында онлайн байланыс орнатуға, студенттің білімін бақылауға және т.б. жасауға болатын веб күнделік), You Tube жатады. Бұл тәсілдер барлық қатысушыларға өз пікірін білдіруге және студенттердің өзін-өзі дайындау кезінде туындаған проблемалық мәселені талқылауға қатысуға мүмкіндік береді [12].

Quizlet бағдарламасын зерттеу және өз оқу модульдерін жасау үшін ойын ретінде қолдана алады. https://quizlet.com/_bk8cqy?x=1jqt&i=44z7ql.

Genially-де интерактивті презентацияларды, анимациялық инфографиканы, мультимедиялық электронды оқу материалдарын және басқа да түрлі ойын түрлерін, мазмұнды тегін алуға болады

<https://view.genial.ly/643ab8416708130019330020/interactive-content-copy-copy-quiz-how-much-do-you-know>

LearningApps.org интерактивті тапсырмалар құрастырушысы интерактивті модульдер (жаттығулар) арқылы оқыту процесін қолдауға арналған. Сонымен бірге оқытушы да, студентте дайын шаблондарды пайдаланып, интерактивті модульдер мен ойындар жасай алады. <https://learningapps.org/20122754>

Flippity-бұл Google кестелеріне негізделген оқыту үшін әртүрлі интерактивті тапсырмаларды жасауға болатын онлайн қызмет. https://www.flippity.net/vb.php?k=1OgaBoJf_I4ue_DRH1OyzloTWC55gdddBzcptR2Flbds

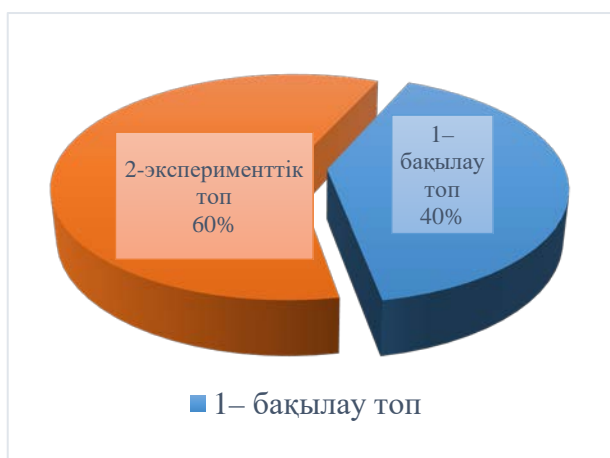
Joyteka - кез келген сабақ жасауға және оқушыларды оқуға шабыттандыруға болатын 5 онлайн қызмет <https://joyteka.com/100170644>

WordWall интерактивті және ойындарды жасауға жарамды. Көптеген шаблондар бар және тегін түрде қолдануға болады. Интерактивті жаттығулар, интернетке қол жетімді кез-келген құрылғыда ойнатылады: компьютерде, планшетте, телефонда немесе интерактивті тақтада. <https://wordwall.net/resource/53947541>

Kahoot- бұл ойын платформасы және әлемдегі ең жылдам дамып келе жатқан оқыту брендтерінің бірі. Kahoot- бірнеше минут ішінде қызықты оқу ойындарын құруды, ашуды, ойнатуды және бөлісуді жеңілдетеді-кез-келген пән үшін, кез-келген тілде, кез-келген құрылғыда, барлық жастағы адамдар үшін. https://play.kahoot.it/v2/*?quizId=73fd3d93-527d-4927-9a9e-d85bdcfd3e1d

Талқылау

Компьютерлік ойын арқылы оқытудың тиімділігін анықтау және болашақ химия пәні мұғалімдерінің оларды пайдалануға дайындығын қалыптастыру мақсатында мотивациялық, танымдық, белсенділік және рефлексиялық компоненттер тексерілді [13]. Әрбір зерттелетін көрсеткіштің сандық бағасы таңдалған диагностикалық әдістер бойынша жүргізілді және көрсеткіштер белгілі бір критерийлердің негізгі белгілерін ашады.



Сурет 2 – Жалпы зерттеу нәтижелері

Эксперименттің бастапқы кезеңінде жүргізілген зерттеулер студенттердің айтарлықтай пайызының химиялық білімді дамытуда мүмкіндіктер мен қажеттіліктер тұрғысынан болашақ мұғалімдердің ақпараттық және компьютерлік технологияларды ойын түрінде оқытуда пайдалануға дайындығы төмен екенін көрсетті (Эксперименттік топ (ЭТ)- 60%, Бақылау тобы (БТ) - 40%). Сонымен қатар, оқытушының бақылаулары мен болашақ химия мұғалімдерімен жүргізген сұхбаттарының нәтижелері өз білімдері мен дағдыларын дамытуға мотивацияның біршама әлсіз қалыптасқанын, студенттердің оқу үдерісіне аз тартылатынын, бұл қажетті міндеттерді орындауға ықпал етпейтінін растайды. оқу міндеттерін орындайды және олардың оқу материалын толық меңгеруіне мүмкіндік бермейді.

Осылайша, эксперименттік зерттеу негізінде әзірленген және тексерілген тапсырмалар кешені эксперименттік топта компьютерлік ойындарды пайдалану барысында студенттердің химия пәніне деген қызығушылығының оң динамикасын анықтауға мүмкіндік берді.

Компьютерлік ойындарды пайдалана отырып, әдістерін еркін пайдалану, студенттерге білім беруді қамтамасыз ететін ойын оқыту әдістерінің ерекшеліктерін пайдалана білу химиялық пәндерді оқу процесінде студенттердің іс-әрекетінің маңызды бөлігі болуы мүмкін екендігі анықталды.

Химияны оқыту процесінде тренажер жаттығулары қолданылады. Тренажер жаттығулары сипаттамалық материалды зерттеу үшін қолданылады. Олар химиялық символдардың, қосылыстардың номенклатурасын, химиялық теңдеулерді құрастыру ережелерін және т.б. үйренуге көмектеседі. Тренажер жаттығуларын жасай отырып, студент химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының физикалық химиялық қасиеттерін, табиғаттағы элементтердің таралуын, оларды алу тәсілдерін және т.б. еске алады.

«Бейорганикалық химия», «Элементтер химиясы» бойынша TurboSite бағдарламасымен тренажер жасалды [14]. TurboSite – бұл сайттар мен электронды оқулықтар жасауға арналған ақысыз бағдарлама. TurboSite бағдарламасының көмегімен бірнеше минут ішінде түсініктемелерді, кері байланыс формаларын, бейне файлдар мен JavaScript тесттерін және басқа мүмкіндіктерді қолдайтын HTML сайты немесе электронды оқулық жасауға болады. TurboSite көмегімен жасалған сайт немесе электронды оқулық кез келген операциялық жүйеде, кез келген заманауи браузерде жұмыс істейді және кез келген тегін хостингке жүктеп салуға болады (PHP, MySQL және т.б. қолдауды қажет етпейді).

Бағдарламаланған оқыту әдісін өз пәнімізбен оңтайлы ұштастыру үшін сызықтық бағдарламалау әдісін (Скиннер бойынша) тармақталған бағдарламалау әдісімен (Краудер бойынша) біріктірілді. Бұл түрдегі аралас бағдарламалардың тиімді екендігі белгілі болды.

Зерттеу нәтижесінде қалыптастырушы эксперимент кезеңінде «Бейорганикалық химия» пәні бойынша тренажер жаттығуларын орындауда, студенттердің жаттығу шығара алу дағдылары жетілдірілді. Эксперименттік және бақылау топтарының студенттерінің білім беру құзіреттіліктері мен

таңдалған пәндер бойынша уәждемелері шамамен бірдей деңгейде болды, ол қабылдау тестілеуінің нәтижелерімен анықталды.

Әртүрлі контексттер негізінде жасалған жаттығулар, тапсырмалар, тест тапсырмалары студенттердің жұмысын ақпараттық білім беру ортасының әртүрлі көздерімен бағыттап қана қоймайды, сонымен қатар алған білімдерін бағалауға және өзін-өзі бақылауға көмектесетін өзіндік жұмысты ұйымдастырудың құралы болып табылады.

Студентке бағытталған білім беру дәуірінде қашықтықтан оқытудың артықшылықтары даусыз:

- икемділік, ыңғайлы уақытта, жоғары қарқынмен оқу мүмкіндігі, пәнді меңгеру үшін реттелмейтін уақыт кезеңі;
- параллелизм – кәсіби қызметке параллельді оқыту, яғни, өндірістен үзіліссіз;
- өзінің білім деңгейін үнемі жоғарылату мүмкіндігі, өмір бойы үздіксіз білім алуға көшу;
- материалдың қолжетімділігі, материалды жылдам іздеу;
- әлеуметтік теңдік; білім алушының тұрғылықты жеріне, денсаулық жағдайына, элитизміне және материалдық қамтамасыз етілуіне қарамастан білім алу үшін тең мүмкіндіктер, компьютерлік байланыстың салыстырмалы анонимділігі тікелей қарым-қатынас жағдайында адасып қалған адамдарға сөйлеуге мүмкіндік береді және студенттің үлесі «сыртқы мәдени белгілерге» әсер етпей, тек оның жетістіктерімен анықталады.

Бірақ, сонымен бірге, қашықтықтан оқытудың бірқатар кемшіліктері бар, бұл техникалық қолдауға байланысты, нақты (және виртуалды емес) практикалық және зертханалық жұмыстарды орындау арқылы ғана алуға болатын бірқатар практикалық дағдылар бар. Біздің ойымызша, бұл тренингтің негізгі кемшілігі мұғаліммен «тікелей» байланыс жоқ. Студенттер арасындағы қарым-қатынас, сабаққа дайындық кезінде мұғалімге үлкен жүктеме түседі, сонымен қатар мұғалім компьютерді жақсы меңгеруі керек, тек компьютер пайдаланушысы болмауы керек. Әртүрлі бағдарламаларды пайдалану кезінде студент химиялық процестерді меңгеруде процестің механизмдерін, себеп-салдарлық байланыстарды түсінбеуі мүмкін. Оқыту процесінде үлгілік компьютерлік орталарды пайдаланудың мүмкін болатын кері әсерін болдырмау үшін модель объектілерін түсіну және оқушының психикалық дамуы үшін мұғалімге жетекші және шығармашылық рөл беріледі.

Қорытынды

Желілік платформалар мен бағдарламаларды талдағаннан кейін мұғалімдер мен студенттер үшін ең қолжетімді, қолайлы Quizlet, Genially, LearningApps, Flippity, Joyteka, Wordwall, Kahoot болып табылады. Біз «Органикалық химия», «Бейорганикалық химия», «Коллоидты химия» курстарының үлгілерін дайындадық. Компьютерлік бағдарламалары мен платформаларды қолдану зерттелетін объектінің маңызды байланыстарын мен заңдылықтарын тереңірек ашуға мүмкіндік береді, бұл материалды жақсы меңгеруге әкеледі,

параметрлерді өзгерту арқылы құбылысты зерттей алады, алынған нәтижелерді салыстырады, талдайды, қорытынды жасай алады.

Ақпаратты коммуникациялық технологияны пайдалану студенттердің бойында зерттеушілік дағдыларын қалыптастырып, танымдық қызығушылығын қалыптастырып, ынтасын арттырып, ғылыми ой-өрісін дамытатын белгілі. Оқушылардың бір-бірімен қарым-қатынасын, мұғалім мен оқушы арасындағы кері байланысты, танымдық іс-әрекеттің барлық кезеңдерінде оқушының белсенділігін қамтамасыз ететін әдістер мен технологияларды пайдалану кезінде қашықтан оқыту дәстүрлі сияқты тиімді болуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТ

[1] Программа «Цифровая экономика Республики Казахстан» //Сайт Правительства РК, 28.07.2018. – Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/activities/14764?lang=ru> [Дата обращения 17.04.2024]

[2] Тайген Р., Мейрманова А., Рустемова А., Дзекунов В. Квалифицированные кадры – основа развития химической промышленности //Промышленность Казахстана. - 2013. - № 6 (81). - С. 26-32.

[3] «Стратегия «Казахстан – 2050»: Новый политический курс состоявшегося государства» //Мысль. - 2013. - №1. – С. 2-23.

[4] Казахстанский путь – 2050. Книга 2 /Под общей редакцией Б.К.Султанова – Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2014. – 156 с.

[5] Педагогам о дистанционном обучении /Под общей ред. Т.В.Лазыкиной. АВТ.: И.П.Давыдова, М.Б.Лебедева, И.Б.Мылова и др. – СПб; РЦОКО и ИТ. -2009. – С. 98.

[6] Vaimukhanbetov B., Duisenbayev A., Sagimbayeva A., Vaimanova L., Yegenissova A. Application of information technologies in distance learning in the field of higher education. //World journal on Educational Technology: Current Issues. –2022. Vol. 14. -№4. – pp.1017-1024.

[7] Джусубалиева Д.М. Эффективное использование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе: Проблемы и перспективы //Журнал Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки». -2012. - №1(35). -С.5-9.

[8] Морозов М.Н., Танаков А.И., Герасимов А.В., Быстров Д.А., Цвирков В.Э., Дорофеев М.В. Разработка виртуальной химической лаборатории для школьного образования. //Education Technology and Society. - 2004. - №7(3). - С.156-163.

[9] Carnevale D., 2003. Carnevale, Dan, The Virtual Lab Experiment. //Chronicle of Higher Ed. January 31. - 2003. - pp. 30-32.

[10] Бекназарова А.Б., Мейрова Г. Методолгические вопросы создания дистанционного курса органической химии для педагогических вузов //Современные проблемы науки и образования. - 2018. - № 4. - С. 78-85.

[11] Жаксимаева Ж.М., Жанай С.А. Цифрлық технологияларды пайдалана отырып, болашақ химия мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру маңыздылығы. //«Химия ғылымы мен химиялық білім берудің заманауи аспектілері: теориясы және практикасы» тақырыбындағы II Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. 29-30 қараша. - 2022. - Б.121-123.

[12] Әлқожаева А.С., Ноғайбаева А.А. Ақпараттық технологиялардың оқу үдерісін қамтамасыз етудің рөлі. //Вестник КазНПУ Серия «Педагогическая» -2012. Том 35. - №1. - Б. 40-44.

[13] Жаксимаева Ж.М., Атабекова Б.С. Химия курсы бойынша білім беруде компьютерлік ойындарды қолдану әдісі.//«Химия ғылымы мен химиялық білім берудің заманауи аспектілері: теориясы және практикасы» тақырыбындағы II Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. 29-30 қараша. - 2022. - Б.89-92.

[14] Жаксипбаева Ж.М., Сах Ғ.М. Химиялық тренажер жаттығулары білімді меңгеру деңгейін арттыру құралы ретінде. //Химия ғылымы мен химиялық білім берудің заманауи аспектілері: теориясы және практикасы» тақырыбындағы» ІІ Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. 29-30 қараша. - 2022. - Б. 231-239.

[15] Жексембинова А.Б., Кокажаева А.Б., Заманбекова А.Т. Математика мен химия пәндерінің интеграциясы - білім беру үдерісін жетілдіру құралы //Абылай хан атындағы ҚазХҚжәнеӘТУ хабаршысы, педагогикалық ғылымыдар сериясы. -2024. -№2. – Б.465-479

REFERENCES:

[1] Programma «Tsifrovaya ekonomika Respubliki Kazakhstan» (Digital Economy of the Republic of Kazakhstan) //Sayt Pravitel'stva RK, 28.07.2018. – Rezhim dostupa: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/activities/14764?lang=ru> [Data obrashcheniya 17.04.2024] [in Rus]

[2] Taygen R., Meyrmanova A., Rustemova A., Dzekunov V. Kvalifitsirovannyye kadry – osnova razvitiya khimicheskoy promyshlennosti (Qualified personnel - the basis for the development of the chemical industry) //Promyshlennost' Kazakhstana. - 2013. - № 6 (81). - S. 26-32. [in Rus]

[3] «Strategiya «Kazakhstan – 2050»: Novyy politicheskiy kurs sostoyavshegosya gosudarstva» (“Strategy “Kazakhstan - 2050”: New political course of an established state”) //Mysl'. - 2013. - №1. – С. 2-23. [in Rus]

[4] Kazakhstanskiy put' – 2050. Kniga 2 (For teachers about distance learning) /Pod obshchey redaktsiyey B.K.Sultanova – Almaty: KISI pri Prezidente RK, 2014. – 156 s. [in Rus]

[5] Pedagogam o distantsionnom obuchenii (For teachers about distance learning) /Pod obshchey red. T.V.Lazykinoy. AVT.: I.P.Davydova, M.B.Lebedeva, I.B.Mylova i dr. – SPb; RTSOKO i IT. - 2009. – С. 98. [in Rus]

[6] Baimukhanbetov B., Duisenbayev A., Sagimbayeva A., Baimanova L., Yegenissova A. Application of information technologies in distance learning in the field of higher education (Application of information technologies in distance learning in the field of higher education) //World journal on Educational Technology: Current Issues. –2022. Vol. 14. -№4. – pp.1017-1024. [in Rus]

[7] Dzhusubaliyeva D.M. Effektivnoye ispol'zovaniye distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy v uchebnom protsesse: Problemy i perspektivy (Effective use of distance learning technologies in the educational process: Problems and prospects) //Zhurnal Vestnik KazNU. Seriya «Pedagogicheskiye nauki». -2012. - №1(35). -С.5-9. [in Rus]

[8] Morozov M.N., Tanakov A.I., Gerasimov A.V., Bystrov D.A., Tsvirkov V.E., Dorofeyev M.V. Razrabotka virtual'noy khimicheskoy laboratorii dlya shkol'nogo obrazovaniya (Development of a virtual chemical laboratory for school education) //Education Technology and Society. - 2004. - №7(3). - S.156-163. [in Rus]

[9] Carnevale D., 2003. Carnevale, Dan, The Virtual Lab Experiment //Chronicle of Higher Ed. January 31. - 2003. - pp. 30-32.

[10] Beknazarova A.B., Meyrova G. Metodologicheskiye voprosy sozdaniya distantsionnogo kursa organicheskoy khimii dlya pedagogicheskikh vuzov (Methodological issues of creating a distance course in organic chemistry for pedagogical universities) //Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. - 2018. - № 4. - S. 78-85. [in Rus]

[11] Zhaksibayeva ZH.M., Zhanay S.A. Tsifrlыk, tekhnologiyalardy paydalana otyryp, bolashak, khimiya mūgalımderinıń kāsıbi k,ūzyrettılıgın k,alypastyru maңызdylygы (Digital technology paydalana otyryp, bolashak chemistry mugalimderinin kasibi kuzyrettiligin kalypastyru manyzdylygy) //«Khimiya gыlymy men khimiyalyk, bılıм berudіń zamanaui aspektіlerі: teoriyasy zhəne praktikasy» tak,yrybyndağы» ІІ Khalyk,aralyk, gыlymi-təzhіribelіk konferentsiya materialdary. 29-30 қараша. - 2022. - Б.121-123. [in Kaz]

[12] Əlk,ozhayeva A.S., Noğaybayeva A.A. Ak,parattyk, tekhnologiyalardyń ok,u üderisін k,amtamasyz yetudіń rölі (Apparatus technology is important for this purpose) //Vestnik KazNPU Seriya «Pedagogicheskaya» -2012. Tom 35. - №1. - B. 40-44. [in Kaz]

[13] Zhaksibayeva ZH.M., Atabekova B.S. Khimiya kursy boyynsha b́ilím berude komp'yuterlík oyyndardy k, oldanu әdísí (Chemistry courses for boys and girls computers and aspects of their work: theories and practices" and "Chemistry") //«Khimiya gýlymy men khimiyalyk, b́ilím berudń zamanauı aspektılerı: teoriyasy zhәne praktikasy» tak, yrybyndağy» ÍÍ Khalyk, aralyk, gýlymi-tәzhıribelík konferentsiya materialdary. 29-30 k, arasha. - 2022. - B.89-92. [in Kaz]

[14] Zhaksibayeva ZH.M., Sakh Ğ.M. Khimiyalyk, trenazher zhattygulary b́ilımdı meңgeru deңgeyin arttyru k, űraly retinde (Chemistry simulator zhattygulary bilimdi mengeru dengeyin arttyru kuraly retinde) //Khimiya gýlymy men khimiyalyk, b́ilím berudń zamanauı aspektılerı: teoriyasy zhәne praktikasy» tak, yrybyndağy» ÍÍ Khalyk, aralyk, gýlymi-tәzhıribelík konferentsiya materialdary. 29-30 k, arasha. - 2022. - B. 231-239. [in Kaz]

[15] Zhekseminova A.B., Kokazhayeva A.B., Zamanbekova A.T. Matematika men khimiya pәnderinıń integratsiyasy - b́ilím beru űderisin zhetildiru k, űraly (Mathematics men chemistry pәnderinıń integrations - bilim take űderisin zhetildiru kuraly) //Abylay khan atyndağy K, azKHK, zhәne ӘТУ khabarshysy, pedagogikalyk, gýlymydar seriyasy. -2024. -№2. – B.465-479 [in Kaz]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПЛАТФОРМ И ПРОГРАММ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

*Чинибаева Н.С.¹, Сагимбаева А.Е.², Жаксимаева Ж.М.³, Оразбаева М.А.⁴

¹к.х.н., ст. преподаватель, КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан
e-mail: chinibayeva@mail.ru

²к.х.н., ст. преподаватель, КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан
e-mail: sagimbaeva70@mail.ru

³к.х.н., ст. преподаватель, КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан
e-mail: zhanarkaznpu@mail.ru

⁴к.х.н., ст. преподаватель, КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан
e-mail: orazbayeva1979@mail.ru

Аннотация. Использование информационно-коммуникационных технологий формирует у студентов исследовательские навыки, познавательный интерес, развивает научное мышление. Компьютеризация предметного обучения предполагает повышение качества образования учебного процесса с использованием новых информационных технологий. Применение современных инновационных технологий развивает познавательную активность, творческую способность обучаемого, повышает самооценку и способствует повышению динамики качества успеваемости. Применение компьютерных программ и платформ на курсах химии позволяет глубже раскрыть теоретические закономерности и явления дисциплины, позволяет сравнивать, анализировать, делать выводы по практическим результатам.

В настоящее время существует множество возможностей для получения знаний по химии через бесплатные и платные онлайн-сервисы и платформы, а также помощь в систематизации, структурировании знаний и навыков студентов с использованием различных платформ.

В статье речь пойдет о наиболее доступных и подходящих для обучающихся компьютерных программах Quizlet, Genially, LearningApps, Flippity, Joyteka, Wordwall, Kahoot. С помощью этих программ были подготовлены образцы курсов «Неорганическая химия», «Органическая химия» и «Коллоидная химия». Разработаны сайты по нескольким темам: «Химия элементов», «Органическая химия», «Коллоидная химия», «Компьютерная химия». По дисциплине органическая химия разработана модель по курсу «Интегрированное обучение экологии в отдел органической химии», в модель включены материалы лекционных, лабораторных и семинарских занятий. Модель является блок-иерархической, включает инвариант системы понятий курса и строится на следующих принципах: экологизация курса

химии; системное развитие и усложнение учебного материала; интеграция знаний и умений; раскрытие многоуровневой организации предметов, взаимосвязи их состава, строения и свойств.

Ключевые слова: методика преподавания химии, курсы химии, интерактивные технологии, компьютерные инструменты, цифровые платформы, электронные ресурсы, виртуальный эксперимент, модель, дистанционное обучение

THE USE OF MODERN COMPUTER PLATFORMS AND PROGRAMS IN TEACHING CHEMISTRY

*Chinibayeva N.S.¹, Sagimbayeva A.E.², Zhaxibayeva Zh.M.³, Orazbayeva M.A.⁴

^{*1}c.p.s., senior lecturer, KazNPU named after Abai, Almaty, Kazakhstan
e-mail: chinibayeva@mail.ru

²c.p.s., senior lecturer, KazNPU named after Abai, Almaty, Kazakhstan
e-mail: sagimbaeva70@mail.ru

³c.p.s., senior lecturer, KazNPU named after Abai, Almaty, Kazakhstan
e-mail: zhanarkaznpu@mail.ru

⁴c.p.s., senior lecturer, KazNPU named after Abai, Almaty, Kazakhstan
e-mail: orazbayeva1979@mail.ru

Abstract. The use of information and communication technologies forms students' research skills, cognitive interest, and develops scientific thinking. Computerization of subject learning involves improving the quality of education of the educational process using new information technologies. The use of modern innovative technologies develops cognitive activity, creativity of students, increases self-esteem and contributes to improving the dynamics of the quality of academic performance. The application of computer programs and platforms to the chemistry course allows you to reveal more deeply the theoretical laws and phenomena of the discipline, allows you to compare, analyze, and draw conclusions from practical results.

Currently, there are many opportunities to gain knowledge in chemistry through free and paid online services and platforms, as well as assistance in systematizing, structuring students' knowledge and skills using various platforms.

The article will focus on the most accessible and suitable computer programs for students Quizlet, Genially, LearningApps, Flippity, Joyteka, Wordwall, Kahoot. With the help of these programs, samples of the courses «Inorganic Chemistry», «Organic Chemistry» and «Colloidal Chemistry» were prepared. Websites have been developed on several topics: «Chemistry of elements», «Organic Chemistry», «Colloidal chemistry», «Computer Chemistry». In the discipline of organic chemistry, a model has been developed for the course «Integrated environmental education in the Department of Organic Chemistry», the model includes materials from lectures, laboratory and seminars. The model is block-hierarchical, includes an invariant of the system of concepts of the course and is based on the following principles: ecologization of the chemistry course; systematic development and complication of educational material; integration of knowledge and skills; disclosure of the multilevel organization of subjects, the relationship of their composition, structure and properties.

Keywords: methods of teaching chemistry, chemistry courses, interactive technologies, computer tools, digital platforms, electronic resources, virtual experiment, model, distance learning

Статья поступила 19.12.2023