

ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНЫП СТУДЕНТТЕРДІҢ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯДАН ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Бакажанова А.К.^{1,*} , Сагимбаева А.Е.¹ , Шоканов Р.А.² 

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

²Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, Ақтөбе қ.

*e-mail: aikar1416@mail.ru, sagimbaeva70@mail.ru, aikar05@mail.ru

Бұл мақалада қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологияларды тиімді пайдалану ерекшеліктері мен олардың өзекті мәселелері жан-жақты қарастырылады. Қашықтықтан оқыту форматы бүгінгі таңда білім беру үдерісінің ажырамас әрі құрылымдық компонентіне айналып отыр. Ақпаратты қабылдау, өңдеу және тарату үдерістерінің жоғары жылдамдығы цифрлық технологиялардың басымдықтарын айқын аңғартады. Қазіргі заманғы электрондық есептеуіш машиналар, мобильді құрылғылар мен түрлі цифрлық платформалар адам қызметінің өнімділігін арттырып, оқу-тәрбие үдерісінің сапалық сипаттамаларын жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Мақалада «Химия» мамандығы бойынша білім алып жатқан студенттерге бейорганикалық химия пәнін оқытуда кәсіби білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру мақсатындағы өзіндік жұмыстардың маңызы талданады. Аталған оқу элементтері бірнеше кезеңдерге жіктеледі: жаңа теориялық материалды игеру кезіндегі студенттің өзіндік танымдық белсенділігі; алынған білімді тереңдетіп, практикалық міндеттерді шешуге қолдану барысындағы өзіндік әрекет; білім деңгейін тексеру және өзіндік бағалау кезеңіндегі оқу іс-әрекеті. Сонымен қатар, мақалада студенттерге жүргізілген эмпирикалық сауалнама нәтижелері негізінде олардың электронды байланыс құралдары арқылы өзіндік жұмысқа тартылу деңгейі талданған. Сауалнама деректері білім беру үдерісінде студенттердің дербес танымдық белсенділігін арттыру қажеттілігін растайды. Авторлар қашықтықтан және цифрлық форматтағы білім беру жағдайында студенттің өзіндік жұмысы ерекше педагогикалық қолдауды қажет ететінін атап көрсетеді.

Кілт сөздер: цифрлық технологиялар, заманауи білім беру, қашықтықтан оқыту, инновациялық тәсілдер, жаһандану үдерісі, студенттің өзіндік жұмысы, оқыту стратегиясы, білім беру ресурстары.

Кіріспе

Қазіргі кезеңде білім беру кеңістігін цифрландыру үдерісі аясында болашақ педагогтердің цифрлық білім беру ресурстарын тиімді қолдануға даярлығын қалыптастыру мәселесі ерекше өзектілікке ие. Бұл, ең алдымен, Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасында айқындалған басты мақсаттармен өзектес. Аталған стратегиялық құжатта цифрлық технологияларды енгізу мен жетілдіру арқылы ұлттық экономиканың жаһандық бәсекеге қабілеттілігін арттыру негізгі басымдық ретінде қарастырылған [1].

Білім алушылардың өзіндік жұмысы – білім беру процесінің ажырамас бөлігі ретінде қарастырылады. Ол танымдық дербестік пен шығармашылық қабілетті дамытудың маңызды құралы болып табылады. Кеңестік және заманауи педагогикада (Ю.К. Бабанский, П.И. Пидкасистый, В.А. Сластенин, М. Жадрина және т.б.) өзіндік жұмыстың жүйелі ұйымдастырылуы білім сапасын арттырудың негізі деп қарастырылады. Сонымен қатар, цифрлық білім беру ортасы студенттердің метатанымдық қабілеттерін дамытуға қолайлы жағдай жасай отырып, өзіндік оқу іс-әрекетінің тиімділігін арттырады.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев 2021 жылғы 1 қыркүйектегі «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты халыққа Жолдауында қашықтықтан білім беру жүйесінің өзекті мәселелерін, оның ішінде тиімді онлайн-платформалардың жетіспеушілігін ерекше атап өтті [2]. Бұл білім беру жүйесін жаңғыртуда цифрлық ресурстарды сапалы пайдалануға қатысты түбегейлі өзгерістер қажеттігін айғақтайды.

Заманауи кәсіби маман тек ақпараттық-коммуникациялық технологияларды еркін меңгеріп қана қоймай, сонымен қатар креативті ойлау қабілетін, жоғары деңгейдегі коммуникативтік дағдыларды және алған білімін инновациялық практикалық қызметте тиімді қолдану қабілетін де дамытуы тиіс. Сонымен бірге, өзіндік білім алу мен үздіксіз кәсіби даму дағдылары қазіргі педагог тұлғасына қойылатын басты талаптардың бірі болып саналады.

Бүгінгі күні цифрлық трансформация тек ғылыми орта мен IT-мамандардың назарында ғана емес, сонымен қатар кең ауқымды қоғамдық дискурстың негізгі нысанына айналды. Қоғам цифрлық технологиялардың даму динамикасына белсенді түрде бақылау жүргізіп отыр, себебі бұл үдеріс ғасырлар бойы қалыптасқан әлеуметтік құрылымдар мен қоғамдық қатынастарға түбегейлі өзгерістер енгізуде [3].

Осындай жағдайларда болашақ педагогтің кәсіби даярлығы аясында саналы, жүйелі, мақсатқа бағытталған және белсенді түрде жүзеге асырылатын өзіндік танымдық әрекетті қалыптастыру маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Мұндай әрекетті тиімді іске асыру білім алушының оқу іс-әрекетін ғылыми негізде жоспарлау, ұйымдастыру және нәтижесін бақылау жүйесінің тиімді құрылуымен тығыз байланысты. Бұл ретте, студенттердің өзіндік жұмысы оқу үдерісінің маңызды әрі мазмұнды құрамдас бөлігі ретінде айрықша мәнге ие болмақ.

Материалдар мен әдістер

Цифрлық технологияларды оқу үдерісінде қолдануға бағытталған ғылыми зерттеулер XX ғасырдың 80-жылдарының ортасында бастау алып, осы онжылдықтың соңына қарай бұл технологиялар білім беру саласында кеңінен қолданысқа ие бола бастады [4]. Осы кезеңнен бастап цифрлық технологиялардың жедел қарқынмен дамуы қоғамда цифрлық сауаттылық мәдениетін қалыптастырудың іргетасын қалады және бұл құзырет XXI ғасырдың басты дағдыларының бірі ретінде айқындалды. Зерттеу нәтижелері қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологияларды енгізуге деген сұраныстың үнемі өсіп келе жатқанын дәлелдейді [5].

Озық дамыған мемлекеттердің интерактивті және инновациялық оқыту әдістерін зерделеу Қазақстан үшін тиімді тәжірибелерді бейімдеуге мүмкіндік береді. Айталық, Қытайда білім беру саласында жүргізілген іріктемелі эксперимент барысында жетекші мұғалімдердің жоғары сапалы бейнесабақтары шалғайдағы ауыл мектептеріне қолжетімді етілді. Эксперимент нәтижелері келесі артықшылықтарды көрсетті:

- оқу уақытының артуы;
- араға он жыл салып байқалған когнитивтік қабілеттердің жоғарылауы;
- еңбек нарығында жоғары жалақы алу мүмкіндігінің артуы;
- интеллектуалдық еңбекке сұраныстың өсуі [6].

Еуропалық комиссия 2021–2027 жылдарға арналған «Цифрлық білім беру жөніндегі іс-қимыл жоспары» шеңберінде білім беру жүйесіне цифрлық технологияларды тиімді енгізудің маңыздылығын нақтылаған болатын [7]. Бұл жоспар аясында:

- сапалы, қолжетімді әрі инклюзивті цифрлық білім беруді дамыту;
- COVID-19 пандемиясы кезіндегі технологиялық тәжірибені тиімді пайдалану;
- цифрлық трансформацияға бейімделген білім беру жүйелерін қалыптастыру секілді стратегиялық басымдықтар айқындалды.

Сонымен қатар, АҚШ, Ұлыбритания және Түркия сынды елдерде оқыту үдерісіне зияткерлік технологияларды интеграциялау белсенді түрде жүзеге асырылуда [8]. Бұл елдерде онлайн, офлайн және аралас форматтағы оқыту үлгілері енгізіліп, заманауи

гибридті білім беру жүйелері құрылды. Аталған технологиялар сапалы интернет пен тұрақты инфрақұрылым жағдайында білім беру процесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Мәселен, Smartboard және SMART Notebook тәрізді интерактивті бағдарламалар студенттерге химиялық реакцияларды модельдеуге, молекулалық құрылымдарды визуалды түрде бейнелеуге жағдай жасайды [9].

Қазіргі білім беру үдерісінде қолданылатын цифрлық құралдар жиынтығы оқыту сапасын арттыруда мотивациялық механизмдермен үйлесімді жұмыс істеуі тиіс. Бұл жағдай білім беру мекемелерінің жаңа цифрлық шындыққа бейімделуін және оқытушылардың веб-негізделген педагогикалық ресурстармен жұмыс істеу құзыретін жетілдіру қажеттігін туындатады [10].

Осы тұрғыдан алғанда, бейорганикалық химия пәнін оқып жатқан педагогикалық бағыттағы студенттердің кәсіби дайындығында өзіндік жұмысты білім сапасын қамтамасыз етудің тиімді педагогикалық құралы ретінде қарастыруға болады. Өзіндік жұмыс – бұл білім алушының дербес танымдық белсенділігіне негізделген, білімді өз бетінше меңгеруге, өзін-өзі дамыту мен өзін-өзі тәрбиелеуге бағытталған жүйелі оқу әрекетінің түрі болып табылады.

Педагогикалық жоғары оқу орындарында химия мамандығында оқытын студенттердің бейорганикалық химия пәні бойынша кешенді өзіндік жұмысын ұйымдастыру – кәсіби білім беру сапасын қамтамасыз етудің маңызды тетігі болып табылады. Бұл жүйе студенттердің қажетті теориялық және практикалық білімін, сондай-ақ химиялық-педагогикалық құзыреттіліктерін қалыптастыруға бағытталған тиімді бақылау механизмі ретінде қарастырылады.

Кешенді өзіндік жұмыс – білім беру сапасын арттыру мақсатында оқу-әдістемелік құралдардың (қағидаттар, мазмұн, әдістер, формалар, технологиялар және т.б.) толық жиынтығын өз бетінше пайдалану негізінде ұйымдастырылатын оқу әрекеті. Оның негізгі мақсаты – студенттердің бейорганикалық химия саласында сапалы білім алуын қамтамасыз ету және олардың химиялық-педагогикалық құзыреттілігін дамыту [11].

Бейорганикалық химия курсының мазмұнына сәйкес, студенттердің өзіндік жұмысының құрылымы шартты түрде үш негізгі блокқа бөлінеді:

1. Заттың құрылымы туралы ілім;
2. Химиялық процестер теориясы;
3. Элементтер химиясы.

Ұсынылып отырған өзіндік жұмыс жүйесі көпсатылы құрылымға ие. Дидактикалық мақсаттарға сәйкес, бейорганикалық химия бойынша өзіндік жұмыс келесі кезеңдерден тұрады:

- жаңа оқу материалын меңгеру кезіндегі өзіндік жұмыс;
- білім мен дағдыларды бекіту және қолдану кезеңіндегі өзіндік жұмыс;
- меңгерілген материалды бақылау және бағалау кезеңіндегі өзіндік жұмыс.

Студенттердің танымдық әрекет сипатына қарай өзіндік жұмыстар келесі түрлерге бөлінеді:

- көшіру жұмысы (репродуктивтік деңгей),
- эвристикалық жұмыс (жартылай ізденіс сипаты),
- зерттеу жұмысы (шығармашылық және зерттеу әрекеті).

Мысал ретінде «Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары» тақырыбын алып, әр кезең бойынша өзіндік жұмыс түрлерін қарастырайық:

1. Жаңа оқу материалын меңгеру кезеңіндегі өзіндік жұмыс

Көшіру сипатындағы өзіндік жұмыс – бұл теориялық материалды берілген алгоритм бойынша өз бетімен меңгеру, дәрістер мен семинарларға, практикалық және зертханалық сабақтарға алдын ала дайындалу, зертханалық тәжірибелерді оқытушының нұсқауымен дербес орындау. Мысалы, студенттер «Оксидтер, негіздер, қышқылдар және тұздардың күнделікті тұрмыспен байланысы» тақырыбын жоспар-алгоритм негізінде өз бетінше зерттейді.

Эвристикалық өзіндік жұмыс – теориялық материалдағы негізгі ұғымдар мен қағидаларды бөліп көрсетуге, әдеби көздерді іріктеуге, библиографиялық тізім құруға бағытталған. Мысалы, студенттер «Тұздардың химиялық қасиеттері және қолданылуы» тақырыбын өз бетімен зерделейді.

Зерттеу сипатындағы өзіндік жұмыс – оқу бағдарламасында қарастырылмаған қосымша материалдарды игеру, ғылыми хабарламалар мен рефераттар жазу арқылы жүзеге асырылады. Мысалы:

- «Металл және бейметалл оксидтері»,
- «Қышқылдардың ашылу тарихы»,
- «Табиғаттағы тұздар»,
- «Тұздардың адам өміріндегі маңызы» тақырыптарында зерттеу жұмыстарын орындау.

2. Білім мен дағдыларды бекіту және қолдану кезеңіндегі өзіндік жұмыс

Репродуктивті сипаттағы өзіндік жұмыс – үлгі бойынша тапсырмаларды орындау, бақылау сұрақтарына жауап беру арқылы жүзеге асырылады. Мысалы:

- Тұздардың табиғи көздерін атаңыз.
- Тұздардың арасындағы өзара әрекеттесу реакциясын келтіріңіз және реакция өнімдерін анықтаңыз.

- Тұздардың қолданылу салаларын сипаттаңыз.

Эвристикалық жұмыс – ізденіс сипатындағы сұрақтар мен есептерді шешуге бағытталған:

- Амфотерлік қасиет көрсететін оксидтерге мысал келтіріңіз.
- Қышқылдық тұздарды алу жолдарын сипаттаңыз.
- Тұншықтырғыш зат ретінде қолданылған, суды зарарсыздандыруға, ағартқыш,

дәрілік және еріткіш зат ретінде пайдаланылатын қосылысты анықтаңыз (жауабы: хлор немесе натрий гипохлориті сияқты).

Зерттеу сипатындағы өзіндік жұмыс – шығармашылық және ғылыми тапсырмаларды орындауды қамтиды: кестелер, диаграммалар, химиялық цикл сызбалары мен графиктер құрастыру және оларды ғылыми тұрғыда түсіндіру.

3. Білім мен дағдыны бақылау және бағалау кезеңіндегі кешенді өзіндік жұмыс

Бұл кезеңде студенттердің өзіндік жұмыстарының көшіру, эвристикалық және зерттеу сипатындағы түрлері қолданылады. Өзіндік жұмыстың бұл кезеңі білім мен дағдыларды тексеруге, бағалауға, сондай-ақ олардың тереңдігі мен тұрақтылығын анықтауға бағытталған.

Мысалы, зерттеу міндеттері ретінде келесі тапсырмаларды атауға болады:

- Галогендердің қасиеттерінің реттік нөмірге тәуелділік диаграммасын өз бетінше құрастыру;
- Галогендердің салыстырмалы сипаттамаларының кестелерін жасау;
- Йод кристалдық торының моделін құру;
- Студенттердің кешенді өзіндік жұмыстарын көшіру, эвристикалық және зерттеу сипатындағы жұмыстармен толықтыру.

Кесте 1 – «Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары» тақырыбы бойынша өзіндік жұмыс тапсырмалары

№	Өзіндік жұмыс түрі	Тапсырма мысалы	Қажетті құралдар
1	Көшіру	«Оксидтердің жіктелуі» алгоритмін құрастыру	Оқулық, презентация
2	Эвристикалық	«Тұздардың қолданылуы» бойынша библиография жасау	Ғылыми әдебиет, интернет
3	Зерттеу	«Йодтың кристалдық тор моделі» макетін дайындау	Лего, 3D модель

Кешенді өзіндік жұмыс әдістемесі студенттердің сабақтан тыс оқу белсенділігін тиімді бағалауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс студенттерді дайындық деңгейіне қарай саралауға, олардың белсенділігін ынталандыруға және оқу сапасын арттыруға жағдай жасайды. Әр тапсырма өзіндік жұмыс түріне сәйкес іріктеліп беріледі және саралап бағалау жүйесімен қолдау табады.

Нәтижелер мен талқылау

Зерттеу жұмысы Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің Жаратылыстану және география институтының базасында жүргізілді. Экспериментке химия мамандығы бойынша оқитын екі академиялық топтың студенттері тартылды.

Эксперименттік зерттеу үш кезеңде ұйымдастырылды:

1. **Анықтау кезеңі** – студенттердің өзіндік жұмысқа дайындық деңгейін және оқу процесіне белсенді қатысуын диагностикалау;

2. **Қалыптастыру кезеңі** – электронды білім беру ресурстары негізінде студенттердің өзіндік жұмысын жүйелі түрде ұйымдастыру;

3. **Бақылау кезеңі** – өзіндік жұмыстың тиімділігін бағалау арқылы алынған білім нәтижелерін бақылау.

Зерттеу барысында **сауалнама** қолданылып, студенттердің қашықтықтан және цифрлық білім беру жағдайындағы қиындықтары мен өз бетінше жұмыс жасауға байланысты пікірлері жинақталды. Сауалнама нәтижелері студенттердің оқу материалын меңгерудегі дербестік деңгейін, оқу мотивациясын және цифрлық сауаттылығын анықтауға мүмкіндік берді.

Сонымен қатар, студенттердің өзіндік жұмысқа тартылу деңгейі электронды байланыс құралдары арқылы сарапталды. Бұл тәсіл әр студенттің жеке оқу белсенділігін, тапсырмаларды орындау сапасын және рефлексия дағдыларын бағалауға жағдай жасады.

Оқытушы әрбір студенттің жұмысын келесі **бағалау формуласы** негізінде қорытындылады:

$$ҚБ = \frac{T_m + \Delta_T + Z_T}{3} \quad (1)$$

мұндағы:

ҚБ – қорытынды балл,

T_m – тапсырмаларды меңгеру деңгейі,

Δ_T – эвристикалық тапсырмаларды орындау сапасы,

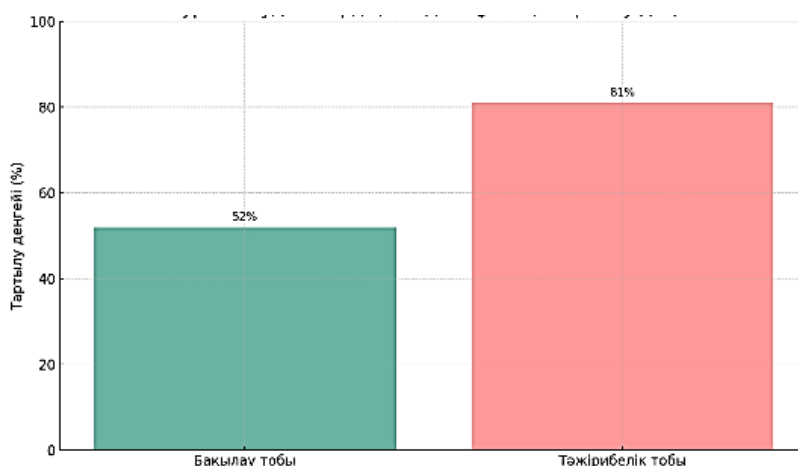
Z_T – зерттеу жұмысының мазмұндық және шығармашылық деңгейі.

Жүргізілген эксперименттің нәтижелері студенттердің өзіндік жұмысқа тартылу деңгейінің едәуір артқанын көрсетті. Әсіресе тәжірибелік топтағы студенттерде дербестік, рефлексия және цифрлық құралдарды тиімді қолдану көрсеткіштері айтарлықтай жоғарылады. Бұл өзгерістер төмендегі кестеде көрсетілген:

Кесте 2 – Бақылау және тәжірибелік топтардың өзіндік жұмыс белсенділігінің салыстырмалы нәтижелері

Көрсеткіштер	Бастапқы кезең (диагностика)	Қорытынды кезең (бақылау)	Өзгеріс (%)
Бақылау тобы	52%	58%	+6%
Тәжірибелік топ	51%	81%	+30%
Дербестік деңгейі (тәж. топ)	45%	78%	+33%
Рефлексия деңгейі (тәж. топ)	40%	75%	+35%
Цифрлық технологияны пайдалану (%)	38%	82%	+44%

Зерттеу нәтижелері бақылау және тәжірибелік топтар арасындағы айырмашылықты айқын көрсетті. Мысалы, студенттердің өзіндік жұмысқа тартылу деңгейі келесі диаграммада бейнеленген:



Сурет – Студенттердің өзіндік жұмысқа тартылу деңгейі (бақылау және тәжірибелік топ)

Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру мен басқару ерекшеліктері. Деңгейін анықтау кезінде студенттердің тапсырмаларды орындаудағы дербестік дәрежесі, олардың орындалу сапасы, рефлексиялық қабілеттері, сондай-ақ ақпараттық технологияларды қолдану деңгейі басты назарға алынды. Бұл факторлар студенттің оқу процесіне белсенді қатысу деңгейін, өзіндік оқу дағдыларының дамуын кешенді бағалауға мүмкіндік берді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыру үдерісі мақсатты басқару жүйесі негізінде құрылды. Бұл басқару келесі негізгі мақсаттарды көздеді:

1. Оқытушылар мен студенттердің білімін жүйелеу – электрондық білім беру ресурстары арқылы өзіндік жұмыстың әдістері, формалары мен оны ұйымдастыру жолдары туралы білімдерін нақтылап, бекіту;
2. Студенттердің тартылу деңгейін арттыру – цифрлық білім беру ортасын тиімді ұйымдастыру арқылы студенттердің өзіндік жұмысқа қызығушылығын күшейту;
3. Өзіндік жұмысқа бағытталған құзыреттерді дамыту – студенттердің цифрлық ақпараттық-білім беру кеңістігінде дербес әрекет ету дағдыларын қалыптастыру.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, студенттердің өзіндік жұмысы жүйелі ұйымдастырылған жағдайда ғана сапалы білім алуға мүмкіндік береді. Бұл тұрғыда төмендегідей ұсыныстарды атап өтуге болады:

- Өзіндік жұмыс тапсырмаларының деңгейлік саралануы (репродуктивті, эвристикалық, шығармашылық) міндетті түрде қамтамасыз етілуі тиіс;
- Студенттің өз бетінше орындаған жұмысына кері байланыс беру жүйесі автоматтандырылған форматта (чат-бот, LMS) іске асырылуы тиімді;
- Цифрлық ресурстарды пайдалануда әдістемелік ұсынымдар базасы жасақталуы қажет.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, өзіндік жұмысты цифрландыру студенттердің үлгерімін едәуір жақсартуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйе тек оқу мазмұнының меңгерілу сапасын арттырып қоймай, студенттердің оқу процесіне деген мотивациясын да күшейтеді.

Цифрлық білім беру ортасын ұйымдастыруда байланыс арналары ерекше рөл атқарады. Біздің тәжірибемізге сүйенсек, Microsoft Teams, сондай-ақ мессенджерлер (мысалы, Discord, Telegram) өзіндік жұмысты ұйымдастыруда тиімді құрал болып табылады.

Discord платформасының ерекшелігі – боттарды тиімді пайдалану мүмкіндігі. Бұл құралдар:

- серверді модерациялау,
- мұғалім болмаған кезде автоматты басқару,
- тапсырмаларды еске салу,
- тапсырмаларды қабылдау мен тексеруді ұйымдастыру сияқты міндеттерді автоматтандыру арқылы оқытушының жүктемесін азайтады.

Зерттеу барысында визуалды және цифрлық технологиялардың оқу процесіне оң ықпал ететіні анықталды. Олар студенттердің қызығушылығын арттырып, белсенді танымдық әрекетке итермелейді.

Қазіргі замандағы ақпараттық технологияларға жаһандық көшу, ресурстарды үнемдеу, оқытушылардың жүктемесін оңтайландыру және оқу процесін жекешелендіру сияқты факторлар – цифрлық білім беру жүйесінің айқын артықшылықтары болып табылады.

Цифрлық технологиялардың әмбебаптығы – оқу материалдарын бейне, аудио, презентация, интерактивті қосымша түрінде ұсынуға жол ашады. Бұл өз кезегінде материалды түсінуді тереңдетіп, есте сақтау тиімділігін арттырады, сондай-ақ оқу процесін дербестендіруге ықпал етеді.

Сонымен, бейорганикалық химияны оқытуда цифрлық технологиялармен үйлескен кешенді өзіндік жұмыс жүйесі білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, олардың болашақ кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруға тікелей ықпал етеді. Мұндай тәсіл білім берудің сапасын арттыруға бағытталған инновациялық шешімдердің бірі ретінде кеңінен қолданылуы қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. «Цифрлы Қазақстан» Мемлекеттік бағдарлама. – Астана, 2017.
2. Тоқаев Қ.Ж. Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі. Қазақстан халқына Жолдау. – 2020 жылғы 1 қыркүйек. – Қолжетімді: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news
3. Мамычев А.Ю. Роботы заявляют о своих правах. Доктринально-правовые основы и нравственно-этические стандарты применения автономных роботизированных технологий и аппаратов. – М.: 2020. – 7 с.
4. Белохвостов А.А., Аршанский Е.Я. Интерактивная доска на уроке химии // Химия в школе. – 2012. – №1. – С. 51-52.
5. Антонова Е.Н. Об использовании на уроках интерактивной системы опроса и голосования // Химия в школе. – 2013. – №2. – С. 10-12.
6. Семин А.Н. Компьютер в жизни учителя: расширение горизонтов творчества // Химия в школе. – 2006. – №8. – С. 185-189.
7. Дорофеев М.В. Новые направления информатизации школьного химического образования // Первое сентября. Химия. – 2005. – №15. – С. 6-21.
8. Рожкова Н.Н. Можно ли впрямь в одну телегу компьютеризацию и здоровье школьников // Образование. – 2013. – №2. – С. 33-47.
9. Вермаат Х. Множественные представления в веб-обучении концепциям химии. – 84-я ежегодная встреча Американской ассоциации образовательных исследований, октябрь 2016.
10. Бакажанова А.К., Сагимбаева А.Е., Шоканов Р.А. Болашақ химия мұғалімдері үшін инновациялық цифрлық құралдарды пайдалана отырып оқытуды жетілдіру // Халық Хабаршысы. – Алматы: ҚР ҰҒА, 2024. – Б. 95-108.
11. Пак М.С. Дидактика химии. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 92 с.
12. Витязева О.В., Пак М.С. Теоретическая модель самостоятельной работы студентов по неорганической химии в педвузе // Актуальные вопросы современного университетского образования: Материалы X Рос.-амер. науч.-практ. конф., 14–16 мая 2007. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – С. 183-185.

REFERENCES:

1. «Tsifrly Kazakhstan» (2017) Tsifrly Kazakhstan [Digital Kazakhstan]. Astana.
2. Tokaev K.Zh. (2020) Zhana zhagdaidagy Kazakhstan: is-qimyl kezeni [Kazakhstan in a New Reality: Stage of Action], Poslanie narodu Kazakhstanana. Available at: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news
3. Mamytchev A.Yu. (2020) Roboty zaiavliaiut o svoikh pravakh [Robots claim their rights], Moscow, 7 p.

4. Belokhvostov A.A., Arshanskii E.Ya. (2012) Interaktivnaia doska na uroke khimii [Interactive board in chemistry lessons], Khimiia v shkole, No. 1, pp. 51-52.
5. Antonova E.N. (2013) Ob ispol'zovanii interaktivnoi sistemy oprosa i golosovaniia [Using interactive survey and voting system in lessons], Khimiia v shkole, No. 2, pp. 10-12.
6. Semin A.N. (2006) Kompiuter v zhizni uchitel'ia: rasshirenie gorizontov tvorchestva [Computer in teacher's life: Expanding the horizons of creativity], Khimiia v shkole, No. 8, pp. 185-189.
7. Dorofeev M.V. (2005) Novye napravleniia informatizatsii shkol'nogo khimicheskogo obrazovaniia [New directions in the informatization of school chemical education], Pervoe sentiabria. Khimiia, No. 15, pp. 6-21.
8. Rozhkova N.N. (2013) Mozhno li vpriach' v odnu telegu komp'iuterizatsiiu i zdorov'e shkol'nikov [Can computerization and students' health be combined], Obrazovanie, No. 2, pp. 33-47.
9. Vermaat H. (2016) Mnozhestvennye predstavleniia v veb-obuchenii kontseptsiiam khimii [Multiple representations in web-based chemistry education], 84th Annual Meeting of the American Educational Research Association, October 2016.
10. Bakazhanova A.K., Sagimbaeva A.E., Shokanov R.A. (2024) Bolashaq khimiia mughalimderi ushin innovatsialyq tsifrllyq quraldardy paidalana otyryp oqytudy zhetildiru [Improving teaching using digital tools for future chemistry teachers], Khalyq Khabarshysy, Almaty: QR UNGA, pp. 95-108.
11. Pak M.S. (2004) Didaktika khimii [Didactics of chemistry], Moscow: VLADOS, 92 p.
12. Vitiazeva O.V., Pak M.S. (2007) Teoreticheskaiia model' samostoiatel'noi raboty studentov po neorganicheskoi khimii v pedvuze [Theoretical model of students' independent work in inorganic chemistry], In: Aktual'nye voprosy sovremennogo universitetskogo obrazovaniia: Materialy X Ros.-amer. nauch.-prakt. konf. (May 14–16), SPb.: RGPU im. A.I. Gertsena, pp. 183-185.

РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ С ИСПОЛЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Бакажанова А.К.^{1,}, Сагимбаева А.Е.¹, Шоканов Р.А.²*

¹*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы*

²*Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова,
Республика Казахстан, г. Актобе*

*e-mail: aikar1416@mail.ru, sagimbaeva70@mail.ru, aikar05@mail.ru

В данной статье рассматриваются особенности и актуальные проблемы применения современных цифровых технологий в системе образования и показано, что дистанционное обучение стало неотъемлемой частью образовательного процесса. Несомненные преимущества цифровых технологий, связанные со скоростью приема, обработки и распространения информации, очевидны. Современные электронные компьютеры, гаджеты и другие цифровые технологии позволяют ускорить работу человека в тысячи раз. В статье рассказывается о самостоятельной работе, направленной на формирование у студентов специальности химия образовательных навыков в преподавании неорганической химии. Это самостоятельная работа студентов при изучении нового материала по неорганической химии; самостоятельная работа студентов при совершенствовании и применении знаний и умений; самостоятельная работа студентов при контроле и оценке полученных знаний и умений. Также в статье рассказывается об анкетировании студентов, то есть о том, что одновременно студенты дифференцируются по уровню вовлеченности в

самостоятельную работу посредством электронной связи. Авторы делают вывод, что в условиях совершенствования образовательного формата самостоятельная работа студентов требует особого внимания.

Ключевые слова: цифровые технологии, современное образование, дистанционное обучение, инновации, глобализация, самостоятельная работа, обучение, ресурсы.

IMPLEMENTING STUDENTS INDEPENDENT WORK IN INORGANIC CHEMISTRY USING MODERN TECHNOLOGIES

A.K. Bakazhanova^{1,*}, A.Y. Sagimbaiyeva¹, R.A. Shokanov²

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty

²K. Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan, Aktobe

*e-mail: aikar1416@mail.ru, sagimbaeva70@mail.ru, aikar05@mail.ru

This article examines the features and current problems of the use of modern digital technologies in the education system and shows that distance learning has become an integral part of the educational process. The undoubted advantages of digital technologies related to the speed of receiving, processing and distributing information are obvious. Modern electronic computers, gadgets and other digital technologies can speed up human work thousands of times. The article describes the independent work aimed at developing students of the specialty chemistry educational skills in teaching non-academic chemistry. This is the independent work of students in the study of new material on inorganic chemistry; independent work of students in improving and applying knowledge and skills; independent work of students in the control and evaluation of acquired knowledge and skills. The article also tells about the survey of students, that is, that at the same time students are differentiated by the level of involvement in independent work through electronic communication. The authors conclude that in the context of improving the educational format, students' independent work requires special attention.

Keywords: digital technologies, modern education, distance learning, innovation, globalization, independent work, training, resources.