

**Қарманова Әлия Сұлтанханқызының 8D01504 - «Химия педагогін даярлау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындаған диссертациялық жұмысының**

**АҢДАТПАСЫ**

**Зерттеу тақырыбы:** Болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамыту.

**Зерттеудің өзектілігі.** Қазіргі кездегі ғылым мен цифрлық технологиялардың даму деңгейі білім алушылардан жоғары сапалы және терең білім мен дағдыларды игеруді, белсенділікті, шығармашылық жұмыспен айналыса білуді, кең және икемді ойлауды дамытуды талап етеді. Осы жағдайларда болашақ педагогтардың кәсіби құзыреттіліктерін дамыту ерекше маңызды, себебі олар мамандардың өзгермелі білім беру ортасында тиімді жұмыс істеуге дайын болуын қамтамасыз етеді. *«Химия» пәнінің күрделілігі мен ерекшелігін*, сондай-ақ іргелі ғылыми зерттеулер мен заманауи оқыту тұжырымдамаларына сүйену қажеттілігін ескерсек, кәсіби құзыреттілікті дамыту болашақ химия педагогтарын сапалы дайындаудың негізгі алғышарты болып табылады. «Химия» академиялық пән ретінде оның мазмұнын терең түсінуді, инновациялық оқыту әдістерін қолдануды және цифрлық технологияларды пайдалануды талап етеді, бұл өз кезегінде педагогтың кәсіби құзыреттілігінің жоғары деңгейде болуын болжайды. Аталған құзыреттілікті дамыту болашақ химия педагогтарына оқу процесін тиімді ұйымдастыруға, білімді саналы түрде алуды қамтамасыз етуге және білім алушылардың күрделі ғылыми тұжырымдамаларды үйренуге деген тұрақты қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді. Түптеп келгенде, бұл білім беру сапасын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар ғылымның, өндірістің және тұтастай алғанда қоғамның дамуына оң әсер етеді.

Көрсетілген талаптар мен үрдістер Қазақстан Республикасының білім беру саласындағы стратегиялық бағыттары және нормативтік құжаттарымен тікелей байланысты. ҚР Президенті Қ.К.Тоқаевтың 2023 жылғы Жолдауында *«Қазіргі заманда бәсекеге қабілеттіліктің басты факторының бірі – барынша цифрландыру»* - деп көрсетілген. Осыған байланысты кәсіптік білім беру мен оқытуды цифрландыру аясында бағдарламалық жасақтаманы қолдану арқылы білім беру процесінің тиімділігін қамтамасыз ететін жаңа инновациялық технологияларды қолдану кіреді.

Білім саласындағы цифрландыру мәселесі бойынша *«Цифрлық Қазақстан»* мемлекеттік бағдарламасында *орта, техникалық, кәсіптік және жоғары білім беру деңгейлерінде цифрлық сауаттылықты арттыру қажеттілігі* атап өтілген. «Қазақстан-2050» Стратегиясында да білім беру саласын дамыту бойынша төрт басымдықтың бірі ретінде – *«отандық білім беру жүйесіне инновациялық әдістерді, шешімдерді және құралдарды қарқынды енгізуге тиіспіз»* деп атап көрсетілген.

Цифрлық қоғам жағдайында жоғары оқу орындары алдына заманауи кәсіби білімі, дағдылары, дамыған жеке мәдениеті, бәсекеге қабілеттілігі және

цифрлық сауаттылығы бар мамандарды даярлау міндетін қойып отыр. Осыған байланысты *болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологияларды пайдалану арқылы дамыту мәселесі ерекше маңызды*. Аталған мәселенің өзектілігі 2019 жылдың желтоқсанында педагогтардың функцияларына, іс-әрекеттеріне және құзыреттіліктеріне қатысты жаңа талаптар белгілейтін, оларды оқыту тәсілдерін қайта қарауды қажет ететін «Педагог мәртебесі туралы» Қазақстан Республикасы Заңының қабылдануымен одан әрі күшейе түсті.

Бүгінгі таңда педагогикалық университет түлегіне қойылатын қоғамның басты талаптарының бірі – кәсіби құзыреттіліктерді дамыту. Президент Қасым-Жомарт Тоқаев өз Жолдауында бүкіл кәсіптік білім беру жүйесін еңбек нарығында сұранысқа ие *құзыреттіліктерді дамытуға қайта бағыттау қажеттілігін* атап өтті. Бұл болашақ мамандарды дайындайтын білім беру мекемелері үшін жоғары сапалы оқытуды қамтамасыз ету басты басымдық екенін көрсетеді.

Жоғарыда аталған мәселені шешудің құқықтық негіздерін Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңы, Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім берудің стандарттары (ҚР МЖМБС), «Педагогтің кәсіби стандарты», Ғылым туралы ұлттық баяндама және басқа мемлекеттік нормативтік құжаттар мен Президенттің Ғылым ордасында сөйлеген сөзі және жыл сайын Қазақстан халқына Жолдау ретінде ұсынатын стратегиялық бағдарламалары құрайды.

Сонымен қатар, әлемдік білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету құжаттарында *болашақ педагогтардың кәсіби құзыреттілігін дамытудың өзектілігі әлемнің әртүрлі елдеріндегі білім беру саласындағы басым бағыттардың бірі ретінде қарастырылады*. Мәселен, 2018 жылы Білім беру жетістіктерін бағалаудың халықаралық қауымдастығы әлемнің 14 елінде жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша баяндама жариялап, *білім сапасы болашақ педагогтардың біліктілігі мен құзыреттілігіне тікелей байланысты* екенін көрсетті. Демек, болашақ педагогтардың кәсіби құзыреттілігін дамыту – әлемдік білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз етудің маңызды міндеті.

Қазақстан Республикасында Білім мен ғылымды дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында жоғары оқу орындарының дербестігін кеңейту, білім мен құзыреттілікті арттыруға, сондай-ақ озық технологиялар мен болашақ экономикасына бағытталған және кәсіби құзыреттіліктерге негізделген заманауи білім беру бағдарламаларын әзірлеу қажеттігі белгіленген. Құжатта сондай-ақ цифрлық технологиялардың элементтерін қамтитын жаңа педагогикалық оқыту дизайнын дайындау керектігі атап өтілген. Сонымен қатар, болашақ педагогтарды даярлауда заманауи үрдістерді белсенді пайдалануды көздейтін басым бағыттар анықталған.

Аталған стратегиялық және нормативтік құжаттар болашақ педагогтардың кәсіби және цифрлық құзыреттілігін дамытуға қойылатын талаптардың артқанын көрсетеді, сондықтан бұл мәселені нормативтік негізбен қатар білім беруді цифрландыру үдерісінде ғылыми-теориялық тұрғыда қарастыру қажет. Осыған байланысты «құзыреттілік» және «кәсіби

құзыреттілік» ұғымдарының мәнін, құрылымын және даму механизмдерін талдау, соның ішінде білім беруді цифрландыру жағдайындағы қалыптасу ерекшеліктерін зерделеу, сондай-ақ олардың педагогикалық қызметтегі рөлін анықтау ерекше маңызды. Бұл қазіргі заманғы педагогикалық және психологиялық ғылымның басым бағыты, десек қателеспейміз.

Жоғарыдағы мәселелер отандық және шетелдік зерттеушілердің еңбектерінде кеңінен қамтылған, онда білім беруде құзыреттілікке негізделген тәсілдің теориялық негіздері мен практикалық аспектілері, оның ішінде цифрлық білім беру ортасында жүзеге асырылу жолдары әртүрлі ғылыми тұрғыдан қарастырылады.

Отандық және шетелдік ғалымдар Ш. Таубаева, К.С. Құдайбергенова, Б.А. Тұрғынбаева, С.А. Жолдасбекова, Д.Қ. Пошаев, Н.Ш. Альметов Р. Арнольд, Г. Влуменштейн, Дж. Равен, К. Роджерс, И.В. Роберт, Уиддет (Whiddet S.), Холлифорд (Hollyforde S.), П. Хайне (Heine P.), В.А. Метаева, Н.Н. Нечаев және т.б. «құзыреттілік» және «құзыретті» педагогикалық-психологиялық аспектіде қарастырған.

«Кәсіби құзыреттілік» және «болашақ педагогтың кәсіби құзыреттілігі» ұғымдарының мәні Б.Т. Кенжебеков, К.М. Беркімбаев, Б.Т. Ортаев, Б.С. Омаров, К.В. Шапошников, А.К. Маркова, Т.Е. Исаева, Э.Г. Злотников, М.С. Пак, И.А. Орлова, М.К. Толетова, Ю.Ю. Гавронская және т.б. отандық және шетелдік ғалымдардың зерттеулерінде қарастырылған.

Білім беру процесін жетілдіруде құзыреттілікті дамыту мәселесі, оның ішінде болашақ мамандардың ақпараттық технологияларды пайдалануға дайындығы және олардың ақпараттық мәдениетін дамыту мәселесі Е.Ы. Бидайбеков, Д.М. Жүсіпалиева, К.М. Беркімбаев, А. Сағымбаева, Б.Т. Барсай, Г.И. Бейсенова, Л.П. Әбішева, Б.Т. Кенжебеков, С.М. Кеңесбаев, Б.А. Досжанов, Г.У. Сыздықбаева, А.Т. Чакликова және басқа да зерттеушілердің еңбектерінде әртүрлі ғылыми тұрғыдан зерттелген.

Химияны оқыту әдістемесін жетілдіру арқылы білім алушылардың құзыреттілігін дамыту мәселесіне қатысты И. Нұғыманұлы, Ж.Ә. Шоқыбаев, К.Ш. Арынова, З.О. Өнербаева, N. Kavak, S. Gencer, H. Akkus және т.б. сынды ғалымдардың еңбектері бар.

Химия пәнін оқытуда ақпараттық және компьютерлік технологияларды пайдалану негізінде білім алушылардың кәсіби маңызды дағдыларын дамыту мәселелерін жан-жақты зерттеген отандық және шетелдік ғалымдар А.Р. Нурахметова, Н.К. Ахметов, А.Е. Сагимбаева, Д.Қ. Берді, С.А. Медетбаева, Г.М. Мадыбекова, Н.Т. Шертаева, П.А. Абдуразова, Hensiek V.K., DeKorver W.S., Harwood J., Fish K., т.б. жан-жақты зерттеген.

Болашақ химия педагогі университеттегі кәсіби дайындық кезінде заманауи технологияларды игеруі қажет. Аталған кәсіби дайындық цифрлық технологияларды қолдана отырып, оқу процесін ұйымдастырудың тиімді формалары мен әдістерін таңдауды, білім алушылардың ақпаратты өз бетінше іздеу, игеру және өңдеу дағдыларын дамытуын және осы дағдыларды меңгеруге бағытталған әдістемелік оқыту жүйесін әзірлеуді талап етеді. Сонымен қатар, болашақ педагогтар оқу процесі сапасын арттыратын және

оқушылардың білімін бағалайтын интерактивті оқыту құралдарын, компьютерлендірілген бағалау құралдары және тестілеу сияқты электрондық оқу материалдарын жасай және пайдалана білуі уақыт талабына айналды.

Осыған байланысты, жоғары оқу орындарында кәсіби құзыреттілікті дамытуға негіз болатын цифрлық технологиялардың қолдану мүмкіншілігін арттыру қажет деп санаймыз.

Ғылыми әдебиеттерді талдау болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамыту және цифрлық технологияларды пайдалану жоғары білім беру жүйесінде жеткілікті деңгейде кешенді зерттелмегендігін көрсетті. Қазіргі жоғары білім беру жағдайында аталған процестің мазмұны мен мәнін нақтылау, сондай-ақ болашақ химия педагогтарын кәсіби даярлау аясында оны ұйымдастырудың ерекшеліктерін анықтау, сонымен бірге цифрлық технологияларды білім беру процесіне кіріктіру қажеттілігі туындап отыр.

Заманауи білім беру стратегиялары, әдістері және ұйымдастыру формалары цифрлық технологияларды пайдалануға бағытталғанына қарамастан, жоғары оқу орындарында химияны оқыту тәжірибесінде олардың дидактикалық әлеуетін пайдалану мүмкіндіктері жеткілікті түрде анықталмаған, ал, болашақ химия педагогтарын кәсіби даярлау үдерісінде цифрлық технологияларды жүйелі түрде пайдаланудың әдістемелік қамтамасыз етілуі жеткілікті дамымаған күйінде қалып отыр.

Осыған байланысты келесі **қарама-қайшылықтар** анықталды: педагогикалық жоғары оқу орындары алдында тұрған кәсіби құзыреттілігі жоғары болашақ химия педагогтарын даярлау қажеттілігі мен осы үдерісті жүзеге асыру жолдарының жеткіліксіздігі арасындағы; болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамытуға мүмкіндік беретін цифрлық технологиялардың қолжетімділігі мен оларды тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін педагогикалық жағдайлардың жеткілікті деңгейде айқындалмауы арасындағы қарама-қайшылық.

Анықталған қарама-қайшылықтардың шешімін іздеу бізге зерттеу проблемасын анықтауға және диссертациялық жұмыстың тақырыбын **«Болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамыту»** деп таңдауымызға негіз болды.

**Зерттеудің мақсаты** – цифрлық технологиялар негізінде болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамыту үдерісін теориялық-әдіснамалық тұрғыда негіздеу, әдістемесін әзірлеу және оның тиімділігін тәжірибелік-эксперимент жүзінде дәлелдеу.

**Зерттеу нысаны** – жоғары педагогикалық оқу орнында болашақ химия педагогтарын кәсіби даярлау процесі.

**Зерттеу пәні** – цифрлық технологиялар арқылы болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамыту әдістемесі.

**Зерттеудің ғылыми болжамы** – егер, болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологияларды қолдана отырып дамытудың теориялық және әдіснамалық негіздері, оның педагогикалық шарттары анықталып, бұл процестің құрылымдық-мазмұндық моделі жасалынып және оны қамтамасыз ететін әдістеме әзірленсе, онда болашақ химия

педагогтарының кәсіби құзыреттілігінің деңгейі артады, өйткені білім алушылардың цифрлық технологияларды пайдалануға тұрақты кәсіби мотивациясы дамиды, пәндік, психологиялық, педагогикалық және цифрлық білімі тереңдейді, кәсіби бағытталған оқу қызметінде цифрлық білім беру ресурстарын, платформаларын және виртуалды зертханаларды қолдану дағдылары дамиды, цифрлық білім беру ортасында білім беру процесін ұйымдастыруға және басқаруға даярлығы артады.

#### **Зерттеудің міндеттері:**

1. Болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамытудың теориялық-әдіснамалық негіздерін айқындау;

2. Болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамытудың педагогикалық шарттарын анықтау;

3. Цифрлық технологиялар арқылы болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамытудың құрылымдық-мазмұндық моделін жасау;

4. Болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологиялар негізінде дамытудың әдістемесін әзірлеу және тиімділігін тәжірибелік-эксперимент жүзінде тексеру.

**Зерттеу әдістері:** тақырыпқа қатысты философиялық, психологиялық және педагогикалық әдебиеттерді зерделеу, зерттеу мәселесі бойынша ғылыми дереккөздерді талдау және салыстыру, контент-талдау, білім беру процесінде цифрлық технологияларды пайдаланудағы отандық және шетелдік педагогикалық тәжірибені зерттеу және жүйелеу, модельдеу, педагогикалық эксперимент жүргізу, диагностикалау, сауалнама, алынған нәтижелерді түсіндіруге арналған статистикалық-математикалық өңдеу.

#### **Зерттеудің ғылыми жаңалығы:**

1. Болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамытудың теориялық-әдіснамалық негіздері айқындалды;

2. Болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамытудың педагогикалық шарттары анықталды;

3. Цифрлық технологиялар арқылы болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамытудың құрылымдық-мазмұндық моделі әзірленді. Модель негізінде алғаш рет интегративті цифрлық микро-флипед әдісі ұсынылды.

4. Болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологиялар негізінде дамытудың әдістемесі жасалып, оның тиімділігі тәжірибелік-эксперимент жүзінде дәлелденді.

#### **Зерттеудің практикалық маңыздылығы:**

- Қазақстан педагогикасында «аналитикалық химия» пәні бойынша алғаш рет цифрлық технология элементтерімен толықтырылған интерактивті оқу-әдістемелік кешен әзірленді;

- болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамыту бағытында алғаш рет CHEMED.KZ цифрлық білім беру платформасы әзірленді;

- болашақ химия педагогтарын кәсіби даярлау барысында «Ионды тап» компьютерленген оқу ойыны қолданылды;

- екі авторлық куәлік алынды. Олар: Білім алушылардың кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологиялар негізінде дамытуға бағытталып дайындалған «Аналитикалық химия» оқулығы 22.01.2024. - № 42748; «Интегративті цифрлық микро-флипед авторлық әдісін жүзеге асыруға дайындалған CHEMED.KZ цифрлық білім беру платформасы» 17.11.2025. - № 64279;

- болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологиялар арқылы дамыту бағытында әзірленген оқулық пен chemed.kz цифрлық білім беру платформасын жоғары және арнаулы педагогикалық оқу орындарында қолдану химия педагогтарын дайындау сапасын арттыруға ықпал етеді.

### **Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар:**

- «Болашақ химия педагогының кәсіби құзыреттілігі» дегеніміз - бұл химия пәнін оқытуға қажетті пәндік, әдістемелік, зертханалық, зерттеу, коммуникативтік және цифрлық дағдылардың интеграцияланған жүйесі, оқу үдерісінде заманауи цифрлық технологияларды, виртуалды эксперименттерді, онлайн платформа мүмкіндіктерін тиімді қолдана алу қабілеті. Осы зерттеу аясында болашақ химия педагогының кәсіби құзыреттілігінің құрылымы мотивациялық, когнитивті, іс-әрекеттік және ұйымдастырушылық компоненттердің бірлігі ретінде айқындалды. Сонымен қатар зерттеуде цифрлық технологиялар білім беру мазмұнын ұсыну, білім беру қызметін ұйымдастыру және болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамыту үшін қолданылатын бағдарламалық, мультимедиялық және интерактивті құралдар жүйесі ретінде қарастырылады. Болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологиялар негізінде дамытудың әдіснамалық тұғырлары ретінде жүйелік тұғыр, тұлғаға бағытталған тұғыр, құзыреттілікке негізделген тұғыр және технологиялық тұғырлар негізге алынды.

- Болашақ химия педагогтарының цифрлық технологиялар негізінде кәсіби құзыреттілігін дамытудың педагогикалық шарттары анықталды: психологиялық-педагогикалық шарттар - болашақ химия педагогтарының кәсіби маңызды қасиеттері, білім алушылардың мақсаттары мен мотивациясы, сондай-ақ білім беру мазмұны; ұйымдастырушылық шарттар - білім беру процесін материалдық-техникалық қамтамасыз ету, білім алушылардың аудиториядағы және аудиториядан тыс іс-шараларының ұтымды үйлесімі; сонымен қатар дидактикалық шарттар - дидактикалық қағидаларды ұстану, қойылған мақсаттарға сәйкес оқыту формалары мен әдістерін таңдау.

- Болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологияларды қолдана отырып дамытуға арналған мақсатты, мазмұнды-ұйымдастырушылық, әдістемелік және нәтижелік компоненттерден тұратын құрылымдық-мазмұндық модель әзірленді. Модель негізінде алғаш рет химияны оқытуда микрооқыту, флипед-класс және сценарийлік виртуалды зертхана әдістерін біріктіретін интегративті цифрлық микро-флипед әдісі

ғылыми-әдістемелік тұрғыда негізделіп ұсынылды. Аталған әдіс болашақ химия педагогтарын оқытуға бейімделген және кәсіби, цифрлық құзыреттіліктерді жан-жақты дамытуға бағытталған.

- Педагогикалық университеттердің оқу процесіне алғаш рет цифрлық технология элементтерімен толықтырылған интерактивті тапсырмаларды қамтитын «Аналитикалық химия» оқулығы және авторлық әдісті жүзеге асыратын: бейнедәрістер, кешенді интерактивті тапсырмалар, виртуалды зертханалар мен автоматтандырылған бағалауды ұсынатын chemed.kz цифрлық білім беру платформасы енгізілді. Интегративті цифрлық микро-флипид әдісінің және нәтижесінде алынған цифрлық ресурстардың тиімділігі эксперименталды түрде расталды.

**Зерттеу нәтижелерінің дәлелділігі мен негізділігі** зерттеу тақырыбының теориялық-әдіснамалық тұрғыда негізделуімен, зерттеу мазмұнының ғылыми аппаратқа сәйкестігімен, сондай-ақ зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне, нысаны мен пәніне сай әдістердің қолданылуымен, теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістерінің сәйкестігі мен үйлесімділігімен, әдістемелік жүйенің тиімділігі тәжірибелік-эксперимент жүзінде анықталуымен, эксперимент нәтижесінің математикалық-статистикалық тәсілдермен тексерілуімен, ғылыми болжамның дәлелденуімен және ЖОО оқу үдерісіне эксперименттен алынған нәтижелердің енгізілуімен қамтамасыз етіледі.

**Зерттеу нәтижелері бойынша жарияланымдар.** Диссертациялық жұмыстың негізгі мазмұны бойынша жарияланған еңбектердің жалпы саны - 16, оның ішінде Scopus халықаралық деректер базасына кіретін ғылыми журналда - 1, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда - 4, шетелде ұйымдастырылған халықаралық ғылыми-практикалық конференциялардың материалдар жинағында – 2, ҚР ұйымдастырылған халықаралық ғылыми-практикалық конференциялардың материалдар жинағында – 4, басқа да ғылыми журналдарда – 1 мақала, 2 - авторлық куәлік, 1- оқулық, 1- chemed.kz цифрлық білім беру платформасы жарияланды.

**Scopus базасында индекстелген халықаралық журналдарда:**

1. Developing the Professional Competence of Future Chemistry Teachers through Digital Technologies: A Case Study of Kazakhstan. International Journal of Information and Education Technology. – 2024. – Vol.14(8). – P. 1119-1126 (CiteScore – 2.8; 61 th percentile). <https://www.ijiet.org/vol14/IJiet-V14N8-2140.pdf>

**Зерттеу бағыты бойынша ҒЖБССҚК ұсынған отандық басылымдарда:**

2. Цифрлық технология – болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамыту факторы ретінде. «Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының хабаршысы, «Педагогика және экономика» сериясы – 2022.-№4.–Б.106.<https://journals.nauka-nanrk.kz/bulletinscience/article/view/4660>

3. Importance of digital technology application in the development of professional competence of future chemistry teachers. Қарағанды университеті хабаршысы, «Педагогика» сериясы – 2023. – Т. 109. -№1 – Б. 45-54. <https://rep.ksu.kz//handle/data/15988>

4. Some issues of development of professional competency of perspective chemistry teachers. Абай атындағы ҚазҰПУ-ң хабаршысы, «Педагогика ғылымдары» сериясы – 2023. – Т. 80. – №4. –Б. 238-251. [doi.org/10.51889/2959-5762.2023.80.4.023](https://doi.org/10.51889/2959-5762.2023.80.4.023)

5. Химияны оқыту процесін цифрландыруда геймификацияны қолдану. «Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының хабаршысы, «Педагогика және экономика» сериясы – 2025. - №4. – Б. 177–193. <https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.995>

**Шет елде ұйымдастырылған халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарында:**

6. Химия пәнін цифрлық технология негізінде қашықтықтан оқытудың ерекшеліктері. The Europe and the Turkic World: Science, Engineering and Technology»: Materials of the VII International Scientific-Practical Conference. In three volumes. Volume II – Mersin, Turkey: Regional Academy of Management. – 2022. – P. 226-233.

7. Effectiveness of using digital technologies in blended learning of chemistry. 8<sup>th</sup> International Istanbul contemporary scientific research Congress. – october 10-12. – 2025. – P. 498-506

**ҚР-да ұйымдастырылған халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарында:**

8. Болашақ мұғалімдердің цифрлық технологияларды қолдану күзiретгiлiгiн қалыптастырудың кейбiр мәселелерi ақпараттық мәдениетiн қалыптастыру. «Тәуелсiз Қазақстан: заманауи бiлiм әлеуетi мен жетiстiктер» атты халықаралық ғылыми-тәжiрибелiк конференция – Жетiсай, 2021. – Б.691.

9. Distance learning of chemistry for 8<sup>th</sup> grades using the edmodo system. «Ахмет Байтұрсынұлы феноменi және қазiргi гуманитарлық ғылым көкжиегi» атты халықаралық ғылыми-тәжiрибелiк конференциясы – Шымкент, 2022. – Б. 537.

10. Химия сабақтарында цифрлық бiлiм беру ресурстарын қолданудың тиiмдiлiгi. Қазiргi ғылым мен бiлiмнiң даму тенденциялары» атты халықаралық ғылыми-тәжiрибелiк онлайн конференция – 2022. – Б 85-88.

11. Химия пәнін цифрлық технологиялар негізінде оқыту. Тәуелсiздiк мәңгiлiк ел тұғыры» атты халықаралық ғылыми-тәжiрибелiк конференциясы – Шымкент, 2021. – Б. 244.

**Басқа журналдарда:**

12. The importance of organizing independent work in chemistry lesson.

**Оқу-әдістемелік құралдар:**

13. Аналитикалық химия (1 – бөлім ). Оқулық. – Шымкент: Ө.Жәнібеков атындағы ОҚПУ, 2024. – 220 б.

14. Chemed.kz цифрлық білім беру платформасы

**Авторлық куәліктер:**

15. Аналитикалық химия (1 – бөлім ). ҚР ӘМ «Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМК алынды. 22.01.2024. - № 42748.

16. Chemed.kz цифрлық білім беру платформасы. ҚР ӘМ «Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМК алынды. 17.11.2025. - № 64279.

**Диссертация құрылымы.** Диссертацияның құрылымы бекітілген жоспарға сәйкес келетін кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Диссертацияның мазмұны мен оны оқу үдерісінде іске асыру зерттеу аясында әзірленген болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін цифрлық технологиялар негізінде дамыту моделіне сүйене отырып жүзеге асырылды. Ұсынылған модельдің тәжірибелік апробациясы оқу үдерісін цифрландыру және білім алушылардың кәсіби даярлығын жетілдіру мақсатында chemed.kz цифрлық білім беру платформалары негізінде жүргізілді.