БОЛАШАҚ БИОЛОГТАРДЫҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ: АКТ ПАЙДАЛАНУ ТӘЖІРИБЕСІНДЕ

Эльзира КЫРБАСОВА*

Түйіндеме: Бүгінгі күні білім беру жүйесіне үлкен өзгерістер енгізіліп, жоғары оқу орындарында оқу нәтижесіне бағытталған білім беру мен білімалушылардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру өзекті болып отыр. Болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру оқу үдерісінің барлық кезеңдерінде іске асырылады. Сондай-ақ, кәсбіи құзыреттілігін қалыптастыру тәсілдері де алуан түрлі.

Мақалада ақпараттық-коммуникациялық технология (АКТ) көмегімен болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуының құрылымдық-мазмұндық моделі ұсынылып отыр. Кәсіби құзыреттілікті өлшеу мәселесі оның қалыптасу критерийлері мен деңгейлеріне байланысты. Критерий – бұл бағалау, пайымдау жүргізілетін белгі. Кәсіби құзыреттіліктің өлшемдері жүйелі түсіну, оның құрылымдық және функционалдық компоненттерін бөліп көрсету, мұғалімнің жеке басының кәсіби және шығармашылық өзін-өзі жүзеге асырудағы педагогикалық құндылықтарды, технологияларды шығармашылық дамыту мен құрудың нәтижесі ретінде анықталады.

Моделде болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуының үш критерийі берілген: мотвациялық-құндылық, кәсіби-танымдық және кәсіби іс-әрекеттік. Бұл аталған критерийлер кәсіби құзыреттіліктің қалыптасуының базалық, репродуктивті және шығармашылық деңгейлерін анықтауға мүмкіндік береді.

Білім беру жүйесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру бойынша тәжірибелік жұмысқа 98 студент қатысты. Жоғарыда аталған критерийлер бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (электронды оқу құралы мен ген деректер базасымен компьютерлік бағдарламамен жұмысты) пайдалану барысында кәсіби құзыреттілігі креативті деңгейде қалыптасқан білімгерлер саны 11,5%, ал репродуктивті деңгейде 19,0%-ға артты.

Алынған нәтиже ақпараттық-коммуникациялық технологияларды тиімді пайдалану арқылы болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру гипотезасын растайды.

Түйін Сөздер: *Педагогикалық Технологиялар, Ақпараттық-Коммуникациялық Технология, Кәсіби Құзыреттілік, Құзыреттілік Критерийлері, Кісби Құзыреттілік Деңгейлері*

Formation Professional Competence Future Biologists: A Case Use Ict

Abstract: To date, major changes have been made to the education system, the formation of education and professional competencies of students focused on the results of training in higher educational institutions is becoming relevant. The formation of professional competence of future specialists is carried out at all stages of the educational process. Approaches to the formation of professional competencies are also diverse.

The article presents a structural and content model of the formation of professional competence of future biologists with the help of ICT. The problem of measuring professional competence depends on the criteria and levels of its formation. A criterion is a sign by which an assessment or judgment is carried out. The criteria of professional competence are defined as the result of a systematic understanding, the allocation of its structural and functional components, creative development and the creation of pedagogical values, technologies in the professional and creative self-realization of the teacher's personality.

The model presents three criteria for the formation of professional competence of future biologists: organizational-value, professional-cognitive and professional-activity. These criteria allow us to determine the basic, reproductive and creative levels of formation of professional competencies.

In the experimental work took part 98 students on the formation of professional competence of future biologists through the use of information and communication technologies in the education system. According to the above criteria, during the use of information and communication technologies (working with electronic textbooks and computer programs with gene databases), the number of students with a creative level of professional competence increased by 11.5%, and with reproductive - by 19.0%.

The obtained result confirms the hypothesis of the formation of professional competence of future biologists through the effective use of information and communication technologies.

Key Words: *Pedagogical Technologies, Information and Communication Technologies, Professional Competence, Criterion of Competence, Levels of Professional Competence*

Кіріспе

* PhD, қауымдастырылған профессор м.а., «Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті» КеАҚ, Алматы, e.kyrbasova@gmail.com

DOI :10.30546/100981.1.2024.0210

Қазіргі таңда әлеуметтік әлемде жаңа және әртүрлі ақпараттардың көптігіне байланысты, оларды қабылдап, өңдей алатын тұлға ретінде қоғамда маманнан талап етілетін құзыреттіліктердің маңызы артып отыр (Тулепов, 2015: 188). Осыған орай, жоғары оқу орындарының алдында қалыптасып келе жатқан болашаққа қойылатын құзыреттерді дамыту талаптарына жауап беретін инновациялық білім беру шешімдерін әзірлеу міндеті тұр (Kleimola, 2022: 7). Дүние жүзіндегі көптеген оқу орындары студенттеріне болашақтың күрделі, белгісіз жағдайында қолдануға болатын жан-жақты құзыреттіліктерді қамтамасыз ету үшін білім беру тәжірибесін жаңартуда (Buckingham, 2016: 6).

Құзырет білім берудің мақсатына жетуде маңызды педагогикалық шарт болып табылады, өйткені ол құзыреттіліктің арқасында үйренуші өзінің субъективті тәжірибесін белсенді тұтынушы бола алады (Әлқожаева, 2015: 61). Жоғары білімді маман, оны маман ретінде сипаттайтын құзыреттіліктің белгілі түрлерін меңгеруі қажет. Көптеген педагогтар білім беру үдерісінің интегралды нәтижесін сипаттайтын мамандардың оқу бағдарламасында берілетін «білім-білік-дағды» үштігінің жетіспеушілігін түсінді. Құзреттілік сияқты төртінші элементті қосу арқылы білім алушылардың деңгейін болжауға болады (Жумашева, 2010: 84). Болашақта талап етілетін бұл жалпы қабілеттер жоғары оқу орындарында (ЖОО) кеңінен тарағанымен, олардың қалай меңгерілу немесе қалыптасу жолдары әлі де қарастырылуда.

Осындай өзекті мәселелерде болашақ маманның кәсіби құзырлылығын қалыптастырудың маңызды элементі ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың құралдары болып табылмақ. Сондай-ақ, цифрлық құзіреттілік білім беру контекстінде күшті беделге ие болды, мұғалімдер бүгінгі қоғамда меңгеруі қажет негізгі құзыреттердің бірі болып табылады.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар соңғы уақытта бүкіл әлем бойынша оқытушылар үшін өзекті тақырыпқа айналды (Hashemi, 2021: 81; Silva-Quiroz, 2022: 12; Pietarinen, 2021: 273; Fan, 2022: 620). Қазіргі таңда ақпараттық коммуникациялық технологияны қолдану мұғалімдерге оқытудың тиімділігін арттыру үшін және білім берудегі әділеттілікті қамтамасыз етуде маңыздылығы мен пайдасы жақсы зерттелген. Мысалы, Bansa Y.A. (2020) еңбектерінде мұғалімдердің оқу үдерісінде ақпараттық коммуникациялық технологияны қолдануы мен кедергілерді, күтілетін нәтижесі қарастырылған. Ал, Jennifer Louten, және Laura Beth Daws (2022) дәрістердің онлайн бейнежазбасы білім алушылардың жоғары баға алуына көмегі зор екенін айтады. Louis M.O. және оның әріптестері (2022) сыныпта диалогтық оқытуда сандық технологияның рөлін зерттей отырып, оның тиімділігін дәйектеген. Van L.A. және Rummel N. (2019) мұғалімдердің компьютерлік қолдаумен бірлескен оқыту (CSCL) кезінде оқушылардың оқуға ықпал ететін өзара әрекеттесу түрлерін бақылау және ынталандыру арқылы маңызды рөл атқаратынын анықтаған.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы адамзат қоғамындағы өзгерістердің негізгі факторларының бірі ретінде қарастырылады. АКТ-ның Білім берудегі негізгі әсерін мұғалімдердің мүмкіндіктерін жақсартудан, білім беру құрылымын өзгертуден, кең және жан-жақты білім алуға мүмкіндіктер жасаудан, білім беру сапасын арттырудан және оқыту дағдыларын жетілдіруден көруге болады (Saeed A., 2011: 477). Жоғары және орта білім беруді реформалау, интеграциялық процестер және білім беру процесіне жаңа ақпараттық технологияларды енгізу өзіндік идеяларды қалыптастыруға, батыл және стандартты емес шешімдер қабылдауға, білім беру саласындағы күрделі мамандандырылған міндеттер мен практикалық мәселелерді шешуге қабілетті жоғары білікті оқытушылардың болуын талап етеді (Soltyk, 2022: 411).

Білім беру жүйесіне реформалар енгізілуімен қатар биологияны оқытуда да айтарлықтай өзгерістер орын алуды. Биология пәнін жүргізетін мұғалім заманауй талапқа сай, кәсіби болуы қажет. Ол биология пәні бойынша білімі мен қатар сабақтас ғылымдарды игеріп, интербелсенді әдістерді меңгерген болуы керек (Salimova, 2020).

Білімгерлердің (болашақ мұғалімдердің) кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың шарттарының бірі – білім беруде және кәсіптік қызметте интерактивті оқыту әдістерін қолдану (Bazhuk, 2022: 118). Біздің зерттеуімізде педагогикалық технологиялардың ішінде, соңғы кездері өзекті болып отырған ақпараттық-коммуникациялық технологияны пайдалану арқылы болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру тәсілдері беріліп отыр.

1. Зерттеу Материалдары мен Әдістері

Жалпы теориялық әдістер – философиялық, психо-педагогикалық әдебиеттерге анализ жасау, зерттеу мәселесіне қатысты педагогикалық тәжірибелерді және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді зерттеу және жалпылау, моделдеу.

2. Зерттеу Нәтижелері Және Оларды Талдау

Кәсіби құзыреттілікті қалыптастырудың барлық құрылымдық құрамдас бөліктері болашақ мамандардың білім беру ұйымдарындағы қызметіне, атап айтқанда, нақты педагогикалық жағдайларды шеше алу шеберлігіне бағытталған. Мамандардың кәсіби даярлығы, яғни оның білім беру қызметі барысында иеленген білімі, тәжірибесі, жеке және әлеуметтік қасиеттері мен құндылықтарын жұмылдыру қабілеті оның кәсіби құзыреттілігін қалыптастырып, біліктілігін арттыруды құрайды және оны өз тәжірибесінде тиімді пайдалана алуымен өлшенеді (Жұмабекова, 2015: 71). Болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда қолданылатын педагогикалық технологиялардың рөлі өте маңызды.

Беспалько В.П. (1989: 25) педагогикалық технологияларды қолданудың мақсаты – кәсіби және азаматтық сапасы нақты берілген тұлға қалыптастыру деп есептейді. Бұл жағдайда технологиялық тәсіл білімгердің тұлғасын қалыптастырудағы таптырмас құрал болып табылады.

Бөрібекова Ф.Б. мен Жанатбекова Н.Ж. (2012а: 47) қазіргі заманғы білім берудің даму бағыты мен технологияларын қамтитын (елуден астам) педагогикалық технологияларды талдай отырып, білім беру жүйесінде қолданылатын педагогикалық технологиялардың негізгі мақсаттарын айқындап, өте жақсы жіктеген. Барлық педагогикалық технологиялардың мақсаттары сапалы оқыту мен оқуға бағытталған. Сонымен қатар, қазіргі таңда қоғамның ақпараттануы мен инновациялық бағытта дамуына байланысты заман талабына сәйкес білім беруде ақпараттық-коммуникациялық технологияны ендіру де оң нәтижесін беріп отыр.

Елімізде ең алғаш білім беру жүйесін мемлекеттік ауқымда ақпараттандыру мәселесі бойынша орта білім беру жүйесін ақпараттандыру туралы Мемлекеттік бағдарламасы 1997 жылы қабылданған.

Ақпараттық қоғамның негізгі талабы – оқушыларға ақпараттық білім негіздерін беру, логикалық-құрылымдық ойлау қабілеттерін дамыту, ақпараттық технологияны өзіндік даму мен оны іске асыруқұралы ретінде пайдалану дағдыларын қалыптастырып, ақпараттық қоғамға бейімдеу. Олай болса, ақпараттық бірліктердің білімге айналуы – әлемнің жүйелік-ақпараттық бейнесін білім алушылардың шығармашылық қабілеттері мен құндылық бағдарларын дамыту арқылы қалыптастыруды көздейтін, адамның дүниетанымының құрамдас бөлігі болып табылатын интеллектуалды дамуды қалыптастырудың бір жолы (Бөрібекова, 2012б: 242).

Бидайбеков, Камалова, Бостанов (2012) оқу үдерісіне АКТ енгізу мектеп оқушылары мен білім алушылардың оқуының тиімділігіне оң әсер ететіндігін айта

отырып, соған қарамастан кез келген тәжірибелі педагог ақпараттық технологияларды ендірудің жеткілікті оң тиімділігі аясында ақпараттандыру құралдарын пайдаланудың көп жағдайларында оқытудың тиімділігін арттыруға ешқандай әсер етпейтіндігін, керісінше теріс әсері болатындығын жоққа шығармайды. Сондықтан, автор АКТ-ны пайдалануға ақылға сала айқын дәйектей отыра кірісу қажеттігін айтады.

Білім беру жүйесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияны орнымен тиімді қолдану барысында білім алушылардың пәнге деген қызығушылығы мен танымдық белсенділіктерінің артатыны, шығармашылық қабілеттерінің дамитыны, ақпараттық мәдениетінің қалыптасатыны және т.б. туралы көптеген авторлардың еңбектерінде дәлелдемелерін тапқан.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың көмегімен болашақ мамандырдың білім, білік және дағдыларын жетілдіріп, құзыреттіліктерін қалыптастыру мәселесі бойынша отандық және шетелдік зерттеу жұмыстары қарқынды жүргізіліп жатқаны белгілі. Атап айтсақ, Бидайбеков (1998), Кенесбаев (2006), Ферхо (2004), Мулдабекова (2014), Сэкулич (2018), Турганбаева (2009), Сорочинский (2019), Махрова (2014) және т.б.

Жоғарыдағы аталған ғалымдардың ғылыми-зерттеу жұмыстарына талдау жасай отырып, білім беру жүйесінде қазіргі заман маманының кәсіби құзыреттілгін қалыптастыруда педагогикалық технологиялармен бірге ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың да алатын орнының маңыздылығына көз жеткіздік.

Осыған орай, биологияны оқытуда интерактивті тақта, электронды мультимедиялық оқулық, бейнежазбалар, бейне слайдтар, электронды және бейне микроскоп, биологиялық деректер базасымен жұмыс жасауға арналған бағдарламалар, виртуальды зертханалар және т.б. ақпараттық-технология құралдарын пайдалана отырып болашақ биологтардың білім, білік, дағдыларымен қоса кәсіби құзыреттіліктерін де қалыптастыру мүмкіндіктерінің жоғары екенін сеніммен айта аламыз. Биология тіршілік туралы, оның қоршаған ортамен қарым-қатынасын зерттейтін ғылым. Жер бетіндегі тіршіліктің барлық аспектілерін (бүкіл тіршілік иелерін молекулалық деңгейден бастап жүйелік деңгейге дейін) қарастырады. Сондықтан да биологияны оқыту мен оқуда ерекше мүмкіндіктерді қарастыра отырып, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды білім беру жүйесінде тиімді кіріктірген жөн.

Биологиялық білім беру үдерісінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (электронды оқу құралдарын, компьютерлк бағдарламаларды, сандық құрал-жабдықтарды) қолдану арқылы болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру мүмкіндіктері жоғары.

Білім алушылардың кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуының нәтижесі оның деңгейінің өсуімен анықталады. Зерттеу жұмысымызда болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігінің ақпараттық-коммуникациялық технология көмегімен қалыптасуын базалық, репродуктивті және критериалды деп үш деңгейде жіктедік. Болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігінің АКТ көмегімен қалыптасу деңгейін анықтау мақсатында оның құрылымдық-мазмұндық моделін төмендегідей құрастырдық (кесте 1).

Кесте 1: АКТ көмегімен болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуының құрылымдық-мазмұндық моделі

Құзыреттілік критерийлері	Құзыреттілік элементтері	Білім алушының құзыреттілік элементінің сипаттамасы
1	2	3

Мотивациялық-құндылық критерий	Құзыреттілік қалыптастыруға қатысты нақты объект саласы бойынша білімі Осы құзырет аясындағы әдістер мен тәсілдер бойынша білімі	- ақпараттық-коммуникациялық технологияны; - оқу үдерісінде қолданылатын АКТ құралдарын біледі - биологиялық деректер базасын біледі; - биологиялық деректер базасымен жұмыс жасауда қолданылатын бағдарламаларды біледі
Кәсіби танымдық критерий	Құзыреттілік бойынша іскерліктер, дағдылар және іс-әрекет тәсілдері	- биологиялық зерттеу жұмыстарын жүргізуде тиімді АКТ құралдарын қолдана алу; - комптютерлік бағдарламалармен жұмыс істеу; - электронды оқу құралдарын қолдана алу біліктері.
Кәсіби іс-әрекеттік критерий	Құзыреттілік бойынша іс-әрекетке қатынасы (қызығушылық таныту, нәтижені алуға бағдарлану, іс-әрекеттің мәні мен оның нәтижесін түсіну)	- АКТ құзыреттілікті қалптастырудың өзектілігін түсінуі; - кәсіби іс-әрекетінде өзекті мәселелерді шеше алу үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеру қажеттілігін түсінуі

Мотивациялық, когнитивті және іс-әрекеттік құзыреттілік критерийлері кәсіби құзыреттіліктің қалыптасу деңгейлерін анықтауға мүмкіндік береді.

Критериалды деңгей: Білім алушылар болашақ мұғалім ретінде жалпы білім беру мекемелерінде кәсіби қызметтерін жүзеге асыруға тұрақты түрде ынталы, жаңартылған білім беру мазмұнын игерген, олар инновациялық жалпы білім беретін мекеменің басымдығын жақсы біледі, инновацияға үнемі қызығушылық танытады, жаңашыл мұғалімдердің тәжірибесін зерделеуге, заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды игеруге ерекше көңіл аударады. Олар кәсіби жетістікке жету үшін қажетті теориялық білімі мен білік, дағдыларының болуымен ерекшеленеді. Сонымен қатар, ғылыми-зерттеу жұмыстарын, жобаларды ұйымдастыра отырып, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды үйлесімді және тиімді қолдана біледі.

Репродуктивті деңгей: Білім алушылар болашақ мұғалім ретінде жалпы білім беру мекемелерінде кәсіби қызметтерін жүзеге асыруға тұрақты түрде ынталы, жаңартылған білім беру мазмұнын игерген, олар инновациялық жалпы білім беретін мекеменің басымдығын жақсы біледі, инновацияға үнемі қызығушылық танытады. Жалпы білім беру мектептерінде жұмыс істеуде базалық білімдері бар. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жобаларды ұйымдастыра алады. Заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды біледі және қолдана алады.

Базалық деңгей: Білім алушылар болашақ мұғалім ретінде жалпы білім беру мекемелерінде кәсіби қызметтерін жүзеге асыруға жеткілікті түрде ынталы емес, жаңартылған білім беру мазмұнын толық игермеген, олар инновациялық жалпы білім беретін мекеменің басымдығын жақсы түсіне білмейді, инновацияға қызығушылығы төмен. Жалпы білім беру мектептерінде жұмыс істеуде базалық білімдері қанағаттанарлық. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жобаларды тиімді ұйымдастыра алмайды. Заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды біледі, бірақ қолдана алмайды.

Кәсіби құзыреттілікті өлшеу мәселесі оның қалыптасу критерийлері мен деңгейлеріне байланысты. Критерий – бұл бағалау, пайымдау жүргізілетін белгі. Кәсіби құзыреттіліктің өлшемдері жүйелі түсіну, оның құрылымдық және функционалдық компоненттерін бөліп көрсету, мұғалімнің жеке басының кәсіби және шығармашылық өзін-өзі жүзеге асырудағы педагогикалық құндылықтарды, технологияларды шығармашылық дамыту мен құрудың нәтижесі ретінде анықталады.

Ақпараттық-коммуникациялық технология көмегімен болашақ биолог мамандарының кәсіби құзыреттілігінің қалыптастырылуын жоғарыда берілген мотивациялық-құндылық, кәсіби-танымдық және кәсіби іс-әрекеттік критерийлер негізінде базалық, репродуктивті, креативті деңгейлер бойынша бағаладық.

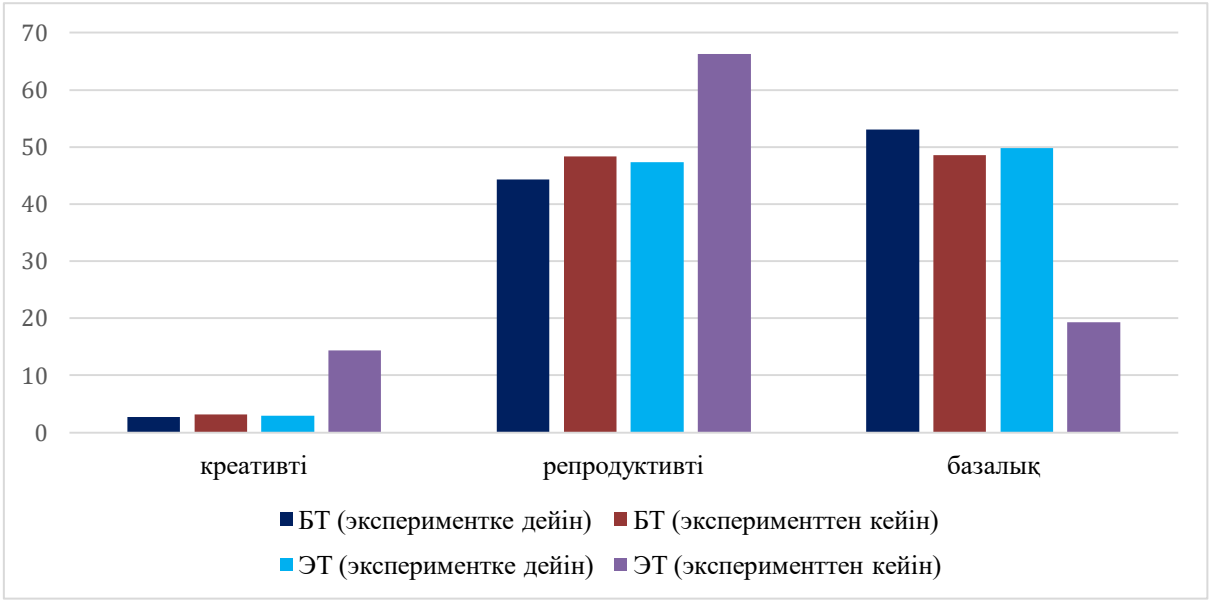
Білім алушыларға жүргізілген тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында алынған сауалнамалар, бақылау жұмыстарының нәтижелерін талдай отырып, эксперименттік топтағы білім алушылардың кәсіби құзыреттілігінің қалыптасу деңгейі бақылау топқа қарағанда анағұрлым жоғары болғанын анықтадық (кесте 2).

Кесте 2: Тәжірибелік-эксперимент жұмысы барысында АКТ көмегімен болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігінің қалыптасу деңгейінің динамикасы

Білім алушылардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру деңгейі	Бақылау топ (48 білім алушы), %			Эксперименталды топ (50 білім алушы), %		
	(экспери-мент басында)	(экспери-мент соңында)	Өсуі	(экспери-мент басында)	(экспери-мент соңында)	Өсуі
Креативті	2,7	3,1	0,4	2,9	14, 4	11,5
Репродуктивті	44, 3	48,3	4,0	47,3	66,3	19,0
Базалық	53,0	48,6	-4,4	49,8	19,3	-30,5

Кестеде келтірілген мәліметтер көрнекірек болу үшін диаграмма түрінде 1-суретте берілді.

Сурет 1: Болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігінің қалыптасу деңгейі



Кестеде берілген мәліметтер мен диаграммадан көріп отырғанымыздай эксперимент соңында эксперименттік топта кәсіби құзыреттілігі креативті деңгейде қалыптасқан білім алушылар саны 11,5 %-ға өскені, ал бақылау тобында айтарлықтай айырмашылықтың болмағаны (0,4 %)анықталды.

Одан әрі қарай алынған мәліметтердің болжамын дәлелдеу барысында тәжірибелік-эксперименталды жұмыс нәтижесінде АКТ арқылы болашақ биолог мамандарының кәсіби құзыртеттілігінің қалыптасу деңгейінің динамикасын анықтадық.

Эксперименталды мәліметтерді Стъюдент t-критерий әдісі бойынша өңдеу барысында эксперименталды топта кәсіби құзыреттілігі кретивті деңгейде қалыптасқан білім алушылар саны бақылау топпен салыстырғанда саны артқаны байқалды. Оны төмендегі формула бойынша анықтадық:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \qquad (1)$$

Мұнда,

$\bar{x}_1$, $\bar{x}_2$ – алынған нәтижелердің орташа мәндері;

m_1^2, m_2^2 – салыстырылған таңдамалардың орташа мәндерінің стандарттық ауытқулары.

$$t = \frac{2,9 - 14,4}{\sqrt{2,1^2 + 2,9^2}} = 3,6$$

Біздің алған зерттеу жұмысымыздың нәтижесі бойынша t=3,6

P=0,95 және $(n_1-1)+(n_2-1)=96$ еркіндік дәрежелерінің саны үшін $t_{крит}=1,98$ деп анықтадық.

Тәжірибеде алынған $t_{есеп} > t_{крит}$ (3,6>1,98) жоғары болды, яғни эксперименттік топтардың білім алушылары орта есеппен кәсіби құзіреттіліктерді қалыптастырудың жоғары нәтижесін көрсетті деп айтуға болады.

Мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін талдай отырып, АКТ құзыреттілігі болашақ мұғалімнің негізгі құзыреттіліктерінің бірі болып табылады деп айтуға болады (Babaev, 2020: 2868). Себебі, ол білім алушылардың ақпаратты өз бетінше іздеу, таңдау, талдау, жүйелеу және АКТ құралдарын пайдалана отырып, объектілер мен процестерді модельдеу және жобалау, білім беру жобаларын, оның ішінде жеке және топтық қызмет саласында іске асыру сияқты кешенді қабілетін қамтиды.

Қорытынды

Білім алушылардың болашақта жетістікке жететін кәсіби маман болуы үшін педагогикалық, пәндік және ақпараттық-коммуникациялық технологиялық білім, білік және дағдысы негізінде кәсіби құзыреттілігі қалыптасқан болуы тиіс.

Қорыта айтқанда, болашақ биологтардың кәсіби құзыреттілігін қалптастыруда ақпараттық-коммуникаиялық технологияларды қолдану едәуір тиімді болып табылмақ. Әсіресе қазіргі кездегі әлемдегі эпидемиялық ахуалға байланысты білім алушылардың компьютерде тірі ағзалар моделін жасау, виртуалды зертханаларды пайдалану және биологиялық деректер базасымен жұмыс жасауда арнайы компьютерлік бағдарламаларды қолдану дағдыларын жетілдіріп, кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру оң нәтижесін беріп отыр.

ӘДЕБИЕТТЕР

Ahmadi, S., Keshavarzi, A., Foroutan, M. (2021). “The Application of Information and Communication Technologies (ICT) and its Relationship with Improvement in

Teaching and Learning". *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28: 475-480, doi: 10.1016/j.sbspro.2011.11.091.

Babaev, D., Saipidinova, B., Babaeva, A., Alieva, B. and Abdullaeva, Z. (2020). "Information and Communicative Competence Development in Prospective Teachers". *Journal of creative education*, 11: 2867-2875, doi: 10.4236/ce.2020.1112212.

Bansa, Y.A. (2019, August 8). The Use of ICT in Teaching: Lecturers' Perceptions, Obstacles, and Expectations [Conference session]. The 1st International Conference on Education and Technology. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1464/1/012037

Buckingham, S.S., Deakin, C.R. (2016). "Learning analytics for 21st century competencies". *Journal of Learning Analytics*, 3(2): 6–21. https://doi.org/10.18608/jla.2016.32.2

Fan L., Luo J., Xie S., Shu F., Li S. (2022). "Chinese students' access, use and perceptions of ICTs in learning mathematics: findings from an investigation of Shanghai secondary schools". *ZDM Mathematics Education*, 54: 611–624, doi: 10.1007/s11858-022-01363-5

Hashemi, A., Kew, S.N. (2021). The Barriers to the Use of ICT in English Language Teaching: A Systematic Literature Review. *Journal of information and communication technologies*, 3(1), 77-88. https://dergipark.org.tr/en/pub/bited/issue/63346/841574

Kleimola, R., Leppisaari, I. (2022). Learning analytics to develop future competence in higher education: a case study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00318-w

Louten, J., Daws, L.B. (2022). Interdisciplinary differences in hybrid courses: A study in biology & communication. *Journal of The Internet and Higher Education*, 53. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2022.100847.

Major, L., Smørdal O., Warwick, P., Rasmussen, I., Cook, V., Vrikki, M. (2023). "Investigating digital technology's role in supporting classroom dialogue: integrating enacted affordance into analysis across a complex dataset". *International Journal of Research & Method in Education*, 46: 37-55, doi: 10.1080/1743727X.2022.2032632

Pietarinen, T., Palonen, T., Vauras, M. (2021). "Guidance in computer-supported collaborative inquiry learning: Capturing aspects of affect and teacher support in science classrooms". *International Journal of Computer-Supported. Collaborative Learning*, 16: 261-287. https://doi.org/10.1007/s11412-021-09347-5

Salimova, S. (2020). "Formation of professional skills of future biology teachers and development of its criteria". *ACADEMICIA: An international multidisciplinary research journal*, 9(10), https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/1412

Silva-Quiroz, J., Morales-Morgado, E.M. (2022). "Assessing digital competence and its relationship with the socioeconomic level of Chilean university students". *International Journal of Educational technology in Higher Education*, 19(46). http://doi.org/10.1186/s41239-022-00346-6

Soltyk O., Bazylchuk O., Dutchak Y., Khimich, V., Dobrovitska, O. (2022). "Formation of Professional Skills of Future Teachers of Physical Culture". *Journal of Multidemosional Education*, 14(1): 406-425, doi: 10.18662/rrem/14.1/526

Van Leeuwen, A., Rummel, N., van Gog, T. (2019). "What information should CSCL teacher dashboards provide to help teachers interpret CSCL situations?". *International Journal of Computer-Supported. Collaborative Learning*, 14: 261–289. https://doi.org/10.1007/s11412-019-09299-x

Бажук О. В., Берестовская Л. П., Мерецкая Т. В. (2022). “Формирование готовности студентов педагогического вуза к профессиональному самообразованию”. *Перспективы науки и образования*, 1(55): 111-129, doi: 10.32744/pse.2022.1.7

Беспалько, В.П. (1989). *Слагаемое педагогической технологии*. М.: Педагогика, 192 с.

Бидайбеков, Е.Ы. (1998). Развитие методической системы обучения информатике специалистов совмещенных с информатикой профилей в университетах Республики Казахстан: автореф. докт.пед.наук: 13.00.02. – Москва, 34 с.

Бидайбеков, Е.Ы., Камалова, Г.Б., Бостанов, Б.Г. (2012). “Білімді ақпараттандыру саласы бойынша болашақ педагогтарды дайындау мәселелері”. *Абай ат. ҚазҰПУ. Педагогика және психология ғылыми-әдістемелік журналы*, 3-4: 221-230.

Бөрібекова, Ф.Б., Жанатбекова, Н.Ж. (2014). *Қазіргі заманғы педагогикалық технологиялар: оқулық*. Алматы, 360 б.

Әлқожаева, Н.С., Баширова, Ж.Р. (2015). “Педагогикалық құзыреттілікті жобалау оқытушы даярлаудың құраушы компоненті ретінде”. *әл-Фараби атындағы ҚазҰУ хабаршысы. «Педагогикалық ғылымдар» сериясы*, 3(46): 58-67.

Жумашева, Ж.Т. (2010). “Формирование профессиональной компетентности обучающихся”. *Международный ежеквартальный научный экономический журнал: Reforma*, 4(48): 84-86.

Жұмабекова, Ф.Н. (2015). “Болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың басым бағыттары”. *әл-Фараби атындағы ҚазҰУ хабаршысы, «Педагогикалық ғылымдар» сериясы*, 3(46): 68-74.

Кенесбаев, С.М. (2006). Жоғары педагогикалық білім беруде болашақ мұғалімдерді жаңа ақпараттық технологияны пайдалана білуге даярлаудың педагогикалық негіздері: пед. ғыл. док. дис.: 13.00.08. – Түркістан, 312 б.

Махрова, Е.И. (2014). Формирование информационно-правовой компетентности студентов университета средствами интернет-ресурсов: автореф. канд.пед.наук: 13.00.01. - Уфа, 28 с.

Мулдабекова, К.Т. (2014). Ақпараттық технологиялар арқылы болашақ мамандардың коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастыру: филос. докт. PhD дис.: 6D010200. – Алматы, 158 б.

Сорочинский, М.А. (2019). Развитие информационной компетентности студентов дидактическими средствами электронной информационно-образовательной среды: автореф. канд.пед.наук: 13.00.01. – Якутск, 23 с.

Сэкулич, Н.Б. (2018). Интерактивная электронная инфорамционно-образовательая среда университета как средство формирования ИКТ-компетенций студентов: автореф. канд. пед. наук: 13.00.01. - Улан-Удэ, 28 с.

Тулепов, М.И., Тулепова, С.И. (2015). “Формирование педагогической коммуникативной компетентности студентов посредством взаимообучения”. *Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки»*, 1(44): 188-192.

Турганбаева, А.Р. (2009). Формирование профессиональной компетентности будущих учителей информатики на основе е-портфолио: дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – Алматы, 152 с.

Ферхо, С.И. (2004). Формирование профессиональной компетентности учителей по использованию электронных учебных изданий в процессе обучения: автореф. канд. пед. наук: 13.00.08. – Алматы, 24 с.