

14. Sadykova M., & Zhmagulova M. Education and innovation: Preparing teachers for entrepreneurship in Kazakhstan. *Higher Education in Russia and Beyond*, 32(2),2022. 18–21.
15. Sitaridis I., & Kitsios F. The effect of entrepreneurship education on students' creativity and adaptive expertise. *Education + Training*, 66(1),2024. 112–130.
16. Sternberg R., & Bergmann H. The Global Entrepreneurship Monitor and entrepreneurial education: Evidence from post-Soviet economies. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 30(2),2024. 123–140.
17. Yessenova A., & Smagulova B. Development of digital and entrepreneurial competencies in teacher education. *Open Education Journal*, 27(4),2023. 58–67.
18. Tashkenbaeva N., & Moldobekov A. Teacher entrepreneurship and local ecosystems: Emerging models in Central Asia. *Central Asian Journal of Education and Innovation*, 5(2),2023. 44–59. <https://doi.org/10.5678/cajei.v5i2.1024>
19. Yessimbetova D.K. Challenges in preparing Kazakhstani teachers for entrepreneurship education: A practical perspective. *International Review of Education*, 67(4),2021. 501–519. <https://doi.org/10.1007/s11159-021-09912-7>

МРТНИ 14.35.07

<https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.87.3.022>

А.А.Макулова,<sup>1\*</sup>  А.М.Усенова,<sup>1</sup>  Е.Е.Мырзабеков,<sup>2</sup>  А.К.Оралбекова<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті,  
Шымкент қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Академик Ә.Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті,  
Шымкент қ., Қазақстан

<sup>3</sup>Ж.А.Ташенов атындағы университет, Шымкент қ., Қазақстан

## ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, БОЛАШАҚ ПЕДАГОГ-ПСИХОЛОГТАРДЫҢ МЕТАҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

### Аңдатпа

Мақалада педагог-психологтардың кәсіби дайындығында цифрлық технологияларды қолдану арқылы метақұзыреттіліктерді қалыптастырудың маңыздылығы қарастырылады. Мета-құзыреттер жоғары тұжырымдамалық деңгейді білдіреді және жан-жақты кәсіби құзыреттер ретінде қарастырылады. Зерттеу мақсаты: педагог-психолог үшін метақұзыреттіліктерді қалыптастырудың маңыздылығын теориялық талдау және цифрлық технологияларды қолдану арқылы педагог-психологтардың кәсіби метақұзыреттіліктерін қалыптастырудың педагогикалық жағдайларын зерттеуді эксперименттік зерттеу.

Зерттеу әдістері: тестілеу, сауалнама, бақылау. Әдістемелер: сыни тұрғыдан ойлау тесті; өзін-өзі реттеу шкаласы; Карпов рефлексиясын анықтау шкаласы; DigCompEdu тесті (цифрлық құзыреттілікті анықтауға); SWOT-талдау (құзыреттілікті интеграциялау); оқыту аналитикасы (белсенділік динамикасы).

Зерттеу нәтижелері: жалпы метақұзыреттіліктер мен цифрлық құзыреттілікке теориялық талдау жүргізілді. Болашақ педагог-психологтың метақұзыреттіліктерді кәсіби қызметінде қалай пайдалана алатыны анықталды. Болашақ педагог-психологтардың цифрлық тұтырудың қалыптасу деңгейлері эксперименталды түрде анықталды. Метақұзыреттіліктің келесі компоненттері анықталды: когнитивті; реттеуші, коммуникативті, цифрлық және интерактивті. Ғылыми-практикалық маңыздылығы: болашақ педагог-психологтарда метақұзыреттіліктерді дамыту құралы ретінде цифрлық технологияларды қолданудың тиімділігі расталды.

**Түйін сөздер:** мета-құзыреттіліктер, педагог-психологтар, цифрлық технологиялар, цифрлық білім беру ортасы, метақұзыреттілік компоненттері.

Макулова А.А., <sup>1\*</sup>  Усенова А.М., <sup>1</sup>  Мырзабеков Е.Е., <sup>2</sup>  Оралбекова А.К. <sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский исследовательский университет им. М.Ауэзова,  
г. Чимкент, Казахстан

<sup>2</sup>Университет дружбы Народов имени академика А.Куатбекова, г. Чимкент, Казахстан

<sup>3</sup>Университет имени Ж.А.Ташенова, г. Чимкент, Казахстан

## ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАКОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ПСИХОЛОГОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### Аннотация

В статье рассматривается значимость формирования метакомпетенций через использование цифровых технологий в профессиональной подготовке педагогов-психологов. Мета-компетенции представляют собой высший концептуальный уровень и рассматриваются как всеобъемлющие профессиональные компетенции.

Цель исследования: теоретический анализ значимости формирования метакомпетенций для педагога-психолога и экспериментальное исследование разработки педагогических условий формирования профессиональной метакомпетентности педагогов-психологов через использование цифровых технологий.

Методы исследования: тестирование, анкетирование, наблюдение. Методики: тест критического мышления; шкала саморегуляции; шкала по выявлению рефлексии Карпова; тест DigCompEdu (на выявление цифровой компетентности); SWOT-анализ (интеграция компетенций); Аналитика обучения (динамика активности).

Результаты исследования: проведен теоретический анализ общих метакомпетенций и цифровой компетентности, в частности. Установлено как будущий педагог-психолог может использовать метакомпетенции в профессиональной деятельности. Экспериментально был выявлены уровни сформированности цифрового потребления будущими педагогами-психологами. Выявлены следующие компоненты метакомпетентности: когнитивный; регуляторный, коммуникативный, цифровой и интегративный.

Научно-практическая значимость: подтверждена эффективность использования цифровых технологий как инструмента развития метакомпетенций у будущих педагогов-психологов.

**Ключевые слова:** мета-компетенции, педагоги-психологи, цифровые технологии, цифровая образовательная среда, компоненты метакомпетентности.

Makulova A., <sup>1\*</sup>  Usenova A., <sup>1</sup>  Myrzabekov E., <sup>2</sup>  Oralbekova A. <sup>3</sup> 

<sup>1</sup>M.Auezov South Kazakhstan Research University, Shymkent, Kazakhstan

<sup>2</sup>Peoples' Friendship University named after Academician A.Kuatbekov, Shymkent, Kazakhstan

<sup>3</sup>Zh.A.Tashenev University, Shymkent, Kazakhstan

## FORMATION OF META-COMPETENCES OF FUTURE TEACHER-PSYCHOLOGISTS USING DIGITAL TECHNOLOGIES

### Abstract

The article considers the importance of forming meta-competences using digital technologies in the professional training of teacher-psychologists. Meta-competences represent the highest conceptual level and are considered as comprehensive professional competencies.

The purpose of our study: theoretical analysis of the importance of forming meta-competences for a teacher-psychologist and an experimental study of the development of pedagogical conditions for the formation of professional meta-competence of teacher-psychologists using digital technologies.

Research methods: testing, questionnaires, observation. Methods: critical thinking test; self-regulation scale; Karpov reflection scale; DigCompEdu test (to identify digital competence); SWOT analysis (integration of competences); Learning analytics (dynamics of activity).

Research results: a theoretical analysis of general metacompetences and digital competence was conducted. It was established how a future educational psychologist can use metacompetences in professional activities. The levels of formation of digital consumption by future educational psychologists were experimentally identified. The following components of metacompetence were identified: cognitive; regulatory, communicative, digital and integrative.

Scientific and practical significance: the effectiveness of using digital technologies as a tool for developing metacompetences in future educational psychologists was confirmed.

**Keywords:** metacompetences, educational psychologists, digital technologies, digital educational environment, components of metacompetence.

**Кіріспе.** Жоғары оқу орындарында кәсіби даярлықты жетілдірудің өзекті векторы болашақ цифрлық буын педагог-психологтарының метақұзыреттіліктерін қалыптастырудың инновациялық құралы ретінде цифрлық технологияларды мақсатты игеру болып табылады.

Қазіргі заманғы педагог-психологтарға сапалы жаңа талаптар қойылады, атап айтқанда ақпараттық білім беру ортасында жұмыс істей білу, объектілер мен процестердің ақпараттық модельдерін жасау, электрондық білім беру өнімдерін қашықтан өңдеуді, жасауды, сақтауды және шығармашылық түсіндіруді көздейтін бағдарламалық қамтамасыз ету кешені ретінде цифрлық технологияларды қолдану. Болашақ педагог-психологтар дербес, өз қызметінің нәтижесі үшін жауапты, болып жатқан өзгерістерге белсенді, икемді жауап беретін, цифрлық технологияларда сауатты болуға тиіс.

Арнайы метабілімдер, метабіліктер және метадағдыларды цифрлық технологияларды қолданатын метажаобалық оқыту процесінде меңгеру педагог-психологтарға веб-зертханалар құру, онлайн-конференциялар, вебинарлар мен кәсіби байқаулар өткізу сияқты қосымша мүмкіндіктер ашады. Бұл олардың белсенділігін, дербестігін, өзін-өзі бақылауын және рефлексиясын дамытуға ықпал етеді. Осылайша, жоғары оқу орнындағы кәсіби даярлық жағдайында цифрлық технологияларды қолдану арқылы педагог-психологтардың кәсіби метақұзыреттілігін қалыптастырудың өзектілігі арта түседі.

Білім берудің жаһандануы цифрлық технологияларды қолданудың маңыздылығын барған сайын айқындап келеді. Онлайн-платформалар сабақ өткізу, ресурстармен алмасу, бағалау жүргізу және білім беру мекемелерінің күнделікті қызметін басқару үшін қолжетімді бола түсуде. Цифрлық құралдарды пайдалану әрбір оқу орнына оқу бағдарламасын икемді түрде бейімдеуге және әр студенттің қажеттіліктеріне сәйкес жекелендірілген оқыту процесін ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Цифрлық технологиялардың білім беру саласына енуімен қазіргі білім беру кеңістігі оң өзгерістерге ұшырады. Болашақ педагог-психологтар меңгерген метақұзыреттіліктер олардың кәсіби табыстылығында маңызды рөл атқарады. Цифрлық технологиялар болашақ мамандарға кәсіби қызметінде қажет болатын дағдыларды дамытуға көмектеседі, мысалы, мәселелерді шешу, ойлау құрылымын қалыптастыру және процестерді терең түсіну. Сонымен қатар, олар цифрлық технологиялар шешуші рөл атқаратын, өзгерістер мен күтпеген жағдайларға толы болашаққа дайындалады.

Әдебиеттерді талдау және отандық кәсіби білім беру жүйесінің қазіргі жағдайын зерттеу нәтижесінде педагог-психологтардың кәсіби метақұзыреттілігін қалыптастырудағы цифрлық технологиялардың жоғары білім беру әлеуеті мен оны жоғары оқу орындарындағы кәсіби даярлықта жеткіліксіз деңгейде пайдалану арасындағы қайшылық анықталды.

Зерттеудің мақсаты: педагог-психолог үшін метақұзыреттіліктерді қалыптастырудың маңыздылығын теориялық талдау және цифрлық технологияларды қолдану арқылы педагог-психологтардың кәсіби метакомпетенттілігін қалыптастырудың педагогикалық шарттарын әзірлеуге бағытталған эксперименттік зерттеу жүргізу.

Мета-құзыреттіліктер жоғары концептуалды деңгей болып табылады және жан-жақты кәсіби құзыреттіліктер ретінде қарастырылады. Цифрлық білім беру – бұл оқу мен оқыту нәтижелерін жақсарту мақсатында цифрлық технологияларды білім беру тәжірибесіне біріктіру. Цифрлық білім беру цифрлық оқытуды, онлайн білім беруді, виртуалды оқытуды, электронды оқытуды және аралас оқытуды қамтиды. Ол негізгі іс-әрекеттерді автоматтандыру және білім беру тәжірибесін жақсарту үшін жасанды интеллект, заттар интернеті, блокчейн, үлкен деректер және басқа да технологияларды пайдаланады. Педагог-психологтың сапалы қызметі үшін қажетті метақұзыреттіліктер – рефлексия, сыни ойлау, когнитивтік икемділік, өзін-өзі ұйымдастыру, коммуникативтік және цифрлық дағдылар және т.б. [1].

Цифрлық технологияларды қолдану білім беру үдерісінің маңызды бөлігіне айналуға болады. Бұл тұрғыда болашақ педагог-психологтың қызметі де ерекшелік емес. Педагог-психологтың кәсіби және жеке қасиеттеріне жүргізілген көптеген зерттеулер болашақ маманға қажетті келесі қасиеттерді анықтауға мүмкіндік береді: эмпатия, ойлау мен мінез-құлықтың икемділігі,

эмоционалдық өзін-өзі реттеу, позитивті өзіндік көзқарас, өзіндік бағалаудың дұрыстығы, өмірлік және кәсіби ұстанымның болуы, коммуникабельділік, жоғары адамгершілік және еңбекқорлық [2].

Алайда, аталған кәсіби және жеке қасиеттерден бөлек, болашақ педагог-психолог метақұзыреттіліктерді де қалыптастыруы қажет. Олардың ішінде ең маңыздысы – цифрлық құзыреттілік, өйткені қазіргі заманғы әлемді цифрлық технологияларсыз елестету мүмкін емес. Ақпараттық және цифрлық технологиялар бойынша құзыретті педагог-психолог мүлде басқа тәсілмен ойлайды және кәсіби қызметінде стандартты емес шешімдерді таба алады [2, б. 165].

*Негізгі ережелер.* Қазіргі уақытта цифрлық құзыреттілік мәселесі заманауи цифрлық қоғамның ең маңызды сұрақтарының бірі болып табылады. Ол қазіргі азаматтың цифрлық әдеттерін қалыптастырады, сондықтан цифрлық құзыреттіліктің болуы – дерекке негізделген әлемдегі әлеуметтік бейімделу мәселесі.

Метақұзыреттіліктің негізгі аспектісі ретінде цифрлық құзыреттілік – кәсіби құзыреттерді (білім, білік, мотивация, жауапкершілік) үздіксіз меңгерудің маңызды құрамдас бөлігі. Ол адамның ақпараттық-коммуникативтік технологияларды әртүрлі өмірлік және кәсіби салаларда (ақпараттық орта, қарым-қатынас, тұтыну) сенімді, нәтижелі және қауіпсіз пайдалануға қабілеттілігін, сондай-ақ заманауи технологияларды тиімді қолдану дағдыларын қамтиды.

Е.В.Яковлева [3] болашақ педагог-психолог меңгеруі тиіс метақұзыреттіліктің төрт компонентін бөліп көрсетеді:

1) мотивациялық-тұлғалық: цифрландыру мәселесіне қызығушылық; цифрлық технологияларды меңгеруде нәтижеге жетуге деген ұмтылыс;

2) когнитивтік: өз кәсіби қызметінің нормативтік-құқықтық негіздерін және қауіпсіз цифрлық білім беру кеңістігін жобалау шарттарын түсіну; жас ұрпақтың цифрлық ерекшеліктерін түсіну;

3) іс-әрекеттік: цифрлық технологияларды қолдана отырып, өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін болжау және бағалау қабілеті; цифрлық кеңістікте және тұлғааралық қатынастарда тиімді қарым-қатынас орната білу;

4) рефлексиялық-бағалау: цифрлық технологиялар саласында алған білімін бағалау мүмкіндігі; кәсіби қызметінде цифрлық технологияларды қолдану процесін бақылау қабілеті; өзін-өзі бақылау мен бағалауға бағытталған жұмыстар жүргізе білу, сондай-ақ цифрлық технологияларды пайдалана отырып, өз қызметінің нәтижелерін қорытындылау [3, б. 48].

О.А.Шабанов [4] білім беру мекемелері педагогтарының кәсіби метақұзыреттілігін кәсіби құзыреттіліктің бір түрі ретінде анықтайды. Автор бұл құбылыстың келесі құрылымдық компоненттерін анықтайды: құндылық-мотивациялық (қызметтің негізгі мотивтері мен құндылықтар жүйесі), когнитивтік (жаңа білім жүйесін меңгеруге дайындығы мен қабілеттілігі), іс-әрекеттік (жаңа мазмұнды құру және бейімдеу қабілеті).

Ш.Колумбаева, К.Жанадилова және т.б. [5] инновациялық технологиялар негізінде қазақстандық университет студенттерінің метақұзыреттілігін дамыту мәселесін зерттеген. Зерттеуде респонденттер ретінде студент-волонтерлер қатысқан. Эксперименттік деректер онлайн Google-формасы арқылы жиналып, әлеуметтік ғылымдарға арналған статистикалық бағдарлама пакеті көмегімен талданған. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, университет студенттері күнделікті инновациялық білім алу үшін смарт-құрылғыларды таңдайды, интернет пен смарт-технологияларды белсенді пайдаланып, жаңа білім мен дағдыларды меңгереді. Бұл фактілер инновациялық білім беру арқылы студенттердің метақұзыреттілігінің қалыптасуын дәлелдейді, себебі олар жаңа цифрлық тәжірибе жинақтайды.

Біздің ойымызша, педагог-психологтардың кәсіби метақұзыреттілігін қалыптастыруды зерттеуге арналған зерттеулер инновациялық болып табылады. Мысалы, С.А.Россинскаяның [6] эксперименттік зерттеуінде медиа білім берудің негізгі категорияларын меңгеру, бұлтты технологиялар, онлайн-құралдар және метажабалық оқыту технологияларын (модульдік оқыту, сыни ойлау және жобалық қызмет технологиялары) қолдану арқылы оқыту мазмұнын әзірлеу үдерісі зерттелген. Оқыту келесі формаларды қолдана отырып жүргізілген: лекция-диалог, желілік өзара әрекеттесу түріндегі практикалық сабақ (электрондық сабақтар, жобалар,

скринкасттар, мобильді сынып және т.б. жасау), online-консультация, инновациялық қызмет тәжірибесін зерделеу (шеберлік сыныптар, оқыту вебинарлары, семинарлар және т.б.).

О.В.Дудина [7] қазіргі әлемді қарқынды өзгеріп жатқан орта ретінде анықтайды, онда цифрлық технологиялар адамның өмірлік іс-әрекетінің барлық салаларына жаппай енгізілуде, сондықтан, автордың пікірінше, цифрлық әлемдегі әлеуметтену өзекті мәселе болып табылады. Әрі қарай, автор цифрлық ортаның бір социомәдени шындықтан екіншісіне жылдам өтуді жүзеге асыратынын мәлімдейді. Мінез-құлықтың критерийлері мен нормалары, өмірлік іс-әрекет және адамның дүниетанымы өзгеруде. Өзінің ғылыми жұмысында автор цифрлық әлемдегі адамның метақұзыреттілігі тақырыбында зерттеу жүргізіп жүрген авторлардың пікірлерін талдайды, сондай-ақ метақұзыреттіліктің бір құрамдас бөлігі – педагог-психологтың цифрлық құзыреттілігін бөліп көрсетіп, қарастырады. Автор педагог-психологтың цифрлық құзыреттілігінің құрылымдық компоненттерінің бірі ретінде цифрлық тұтынуды ұсынады, яғни кәсіби қызмет барысында заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, цифрлық құралдар мен ресурстарды қолдану. Педагог-психолог өзінің кәсіби қызметінде әмбебап түрде стационарлық және мобильді интернетті, деректерді сақтау мен жіберуге арналған бұлтты технологияларды, түрлі гаджеттер мен нейрогаджеттерді пайдаланумен қатар, сквозды цифрлық технологияларды, цифрлық құралдар мен ресурстарды да қолдануға мәжбүр. Автор педагог-психологтың кәсіби қызметіндегі цифрлық тұтынуды жүзеге асыру және метақұзыреттілігін қалыптастырудың үш индикаторын анықтайды:

Бірінші индикатор – педагог-психологтың заманауи ақпараттық технологиялардың жұмыс принциптерін түсіну және оларды кәсіби қызметіндегі міндеттерді шешу үшін пайдалану қабілеті.

Екінші индикатор – білім алушылардың білім нәтижелерінің қалыптасуын және даму динамикасын бағалау үшін диагностикалық құралдарды қолдану.

Үшінші индикатор-кәсіби қызмет нәтижелерін көрнекі (көпшілік алдында) ұсыну әдістері мен құралдарын пайдалану [7, б.85].

Біздің зерттеуімізде аталған индикаторларға қатысты эксперименттік зерттеу де жүргізілді.

Көптеген білім беру зерттеушілері студенттердің метақұзыреттіліктерін дамытуды болашақта еңбек нарығында сұранысқа ие болудың негізі ретінде қарастырады. А.К.Самойличенко, В.Р.Малахова [8] ғылыми еңбегінде білім берудегі құзыреттілік тәсілі мәселесі негізделген, оның орталық буыны ретінде метақұзыреттіліктер «жоғары құрылымдық кіріс» ретінде қарастырылады, бұл құзыреттерді игеруді жеңілдетеді.

В.С.Чернявская, В.Р.Малахова [9] пікірінше, білім беру парадигмасының өзгеруі көбінесе еңбек нарығындағы мамандарға деген сұраныстың жоғары оқу орнының табыстылығының негізгі критерийіне айналуымен байланысты. Метақұзыреттіліктерді дамытудың бір әдісі ретінде авторлар кросс-технологияларды ұсынады, олардың жоғары оқу орнында жүзеге асырылуы рефлексиялық үдерістерді дәйекті түрде қалыптастыруға мүмкіндік береді.

R.Bates [10] зерттеуінде мета-ойлауды диагностикалау және метақұзыреттіліктер мен мета-ойлау арасындағы өзара байланыс мәселесі негізделген, онда метақұзыреттіліктердің проблематикасы келесі сипаттамалармен ерекшеленеді:

а) постклассикалық қоғам дамуы кезеңіне сәйкестігімен;

б) пәнаралық сипатымен және кез келген кәсіби әрі өмірлік мәселені шешу үшін маңызды әмбебап құзыреттермен байланыстылығымен;

в) Еңбек нарығы динамикалық сипатқа ие, ал метақұзыреттіліктердің болуы жаңа жағдайлар мен мүмкіндіктерге сәйкес келетін стратегияларды әзірлеуге мүмкіндік береді [10, б. 297].

А.Налеет және басқалар [11] білім беру жүйесінің тұтас парадигмалық өзгерісіне цифрлық технологиялардың әсер еткеніне назар аударады. Авторлардың пікірінше, цифрлық технологиялар тек білім беруші ғана емес, сонымен қатар ақпараттың тең авторы, тәлімгер және бағалаушы болып табылады. Білім берудегі технологиялық жетілдірулер студенттердің өмірін жеңілдетті. Бұл зерттеу мақаласында білім беруде цифрлық технологиялардың қажеттілігі сипатталып, негізгі қолдану салалары мен мәселелері талқыланады. Авторлардың пікірінше,

смартфондар мен басқа да сымсыз құрылғылар кең таралғандықтан, мектептер мен оқу орындары оларды тиімді пайдаланып, білім беру үдерісіне енгізуі орынды. Шынында да, заманауи технологиялардың бейімделгіштігі мен көзге түспейтін сипаты келесі ұрпақ үшін оқуды тартымды ете түседі. Отандық ғалымдар [12, 13] педагогтың цифрлық сауаттылығын негізгі метақұзыреттілік ретінде басымдыққа қояды. Авторлар цифрлық сауаттылықтың бес негізгі деңгейін бөліп көрсетеді: ақпараттық сауаттылық, компьютерлік сауаттылық, медиа сауаттылық, коммуникативтік сауаттылық, инновация және технологиялық өзгерістерді жүзеге асырудағы сауаттылық. Авторлардың пікірінше, цифрлық технологиялар болашақ мамандардың кәсіби қызметіне қажетті қабілеттерін, проблемаларды шешу дағдыларын, ойлау құрылымын қалыптастыруды және процесті түсінуді дамытуға көмектеседі. Қазақстандық білім беру саласын зерттеушілердің пайымдауынша, цифрлық технологияларды меңгеру болашақ білім беру мамандарын болжанбаған және өзгермелі болашаққа дайындайды, онда цифрлық технологиялар шешуші рөл атқарады.

**Материалдар мен әдістер** Болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерінің қалыптасу деңгейін цифрлық технологияларды пайдалану негізінде анықтау үшін біз эксперименттік зерттеу жүргіздік. Бұл зерттеуге 6В01110-«Педагогика және психология» және 6В03131-«Әлеуметтік саладағы психолог консультант» білім беру бағдарламасының 2 және 3 курс студенттері қатысты.

Педагог-психологтардың кәсіби метақұзыреттілігінің қалыптасуын анықтау бойынша эксперимент 2024-2025 оқу жылы ішінде «Жалпы педагогика және психология» кафедрасы базасында жүргізілді. Зерттеуге 200 студент қатысты. Эксперименттік топ (ЭТ): оқу процесі цифрлық әдістерді (VR, геймификация, интерактивті кейстер, Moodle, рефлексивті күнделіктер) қолдану арқылы жүргізілді. Бақылау тобы (БТ): оқыту жүйелі цифрландырусыз, дәстүрлі бағдарлама бойынша жүзеге асырылды.

Эксперименттің қалыптасу кезеңдері: констатациялық эксперимент кезеңінде бастапқы мета-компетенция деңгейі бағаланды. Әдістер: тестілеу, сауалнама жүргізу, бақылау. Әдістемелер: критикалық ойлау тесті; өзін-өзі реттеу шкаласы; Карповтың рефлексияны анықтау шкаласы; DigCompEdu тесті (цифрлық құзыреттілікті анықтау үшін); SWOT-талдау (құзыреттіліктерді интеграциялау); оқыту аналитикасы (белсенділіктің динамикасы).

**Нәтижелер мен талқылау** Авторлар өз зерттеу траекторияларын жоғары оқу орындарында оқу бағдарламаларын әзірлеу арқылы метақұзыреттіліктерді қалыптастыруға бағыттайды. Бұл бағдарламаларда пәндер күрделі мәселелерді шешуге арналған төрт құзыреттілікті сипаттайды: пәнге бағытталған құзыреттілік, өзара қатынастардағы құзыреттілік, тұлғашылық құзыреттілік және нормативтік құзыреттілік.

1-ші кестеде тоғыз құзыреттіліктің сипаттамалары берілген, олар қолданыстағы әдебиеттер мен эмпирикалық нәтижелерге негізделген [10, б. 300].

Кесте 1. – Күрделі педагогикалық мәселелерді шешуге арналған метақұзыреттіліктер

Метақұзыреттілік	Сипаттама
Қатынастардағы құзыреттілік	Эмпатия таныту, қарым-қатынас жасау және ынтымақтастық қабілеті.
Нормативтік құзыреттілік	Моралдық мәселелерді анықтай білу және этикалық нормаларға негізделген дұрыс моральдық тұжырымдар жасау.
Нақты саладағы құзыреттілік	Белгілі бір салада білімге, дағдыларға және әдістерге ие болу.
Тұлғашылық құзыреттілік	Өзін-өзі басқару және өзін-өзі рефлексиялау, өз ойлау жүйесін, нормалары мен құндылықтарын түсіну, инклюзивті мақсатты әрекеттерге жетелеу.
Трансформациялық құзыреттілік	Сын тұрғысынан, көреген және стратегиялық ойлауға негізделген жоспарларға белсенді қатысу және оларды жүзеге асыру қабілеті.
Функционалдық құзыреттілік	Адамның біліктілігімен тікелей байланысты емес, бірақ табысты орындау үшін қажет қызметте құзыретті болу.
Озық әдістер саласындағы құзыреттілік	Проблемаларды шешудің дәстүрлі әдістері мен процедураларынан шыға білу, оның ішінде трансдисциплинарлық көзқарасты және креативтілікті қолдану.

Табиғат және өмір саласындағы құзыреттілік	Жердегі өмірдің қалай дамығанын түсіну және планетаның шекараларын, сондай-ақ оның негізгі саяси мәселелермен байланысын ескере білу.
Жүйелік метақұзыреттілік	Күрделі жүйелерді түсіну, тиісті модельдеу әдістерін қолдану және болашақ сценарийлерді талдау.

Bates R. және басқалар құрастырған.

Педагог-психологтардың кәсіби метақұзыреттілігінің қалыптасу деңгейлерін анықтау мен анықтау келесі критерийлер мен көрсеткіштер бойынша жүргізілді (2-кесте), бағалау, диагностика және цифрлық құралдар әдістерін қолдану арқылы (болашақ педагог-психологтардың білім алу қажеттіліктерін анықтау мақсатында) және кәсіби метақұзыреттілікті дамыту үшін мақсатты бағыттар құру. Келесі метақұзыреттілік компоненттері анықталды: когнитивтік, реттеуші, коммуникативтік, цифрлық және интегративтік.

Кесте 2 – Болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерінің қалыптасуын анықтау үшін көрсеткіштер мен диагностикалық құралдар

Метақұзыреттіліктің компоненті	Қалыптасу көрсеткіштері	Диагностика әдістері	Цифрлық құралдар
<i>Когнитивті</i> (сын тұрғысынан ойлау, когнитивті икемділік)	Талдау жасау, салыстыру, дәлелдеу, логикалық қорытындыларды құрастыру дағдылары бірлескен қызметті ұйымдастыру үшін	Сын тұрғысынан ойлау тесті; Когнитивті икемділік тесті; Кейс және тапсырмаларды шешу	Moodle жүйесіндегі тест; Сауалнама; Форум-дискуссия; Padlet, Mentimeter; Google қызметтері; Google Документтері, Google Кестелері, Google Презентациялары.
<i>Реттеуші</i> (өзін-өзі реттеу, рефлексия, мақсат қою)	Өзін-өзі бақылау, жоспарлау, рефлексия жасау, эмоциялық тұрақтылыққа қабілеттілік	Өзін-өзі реттеу шкаласы; Өзін-өзі бақылау күнделігі	Moodle жүйесіндегі журнал; Google Forms; Workshop (өзара бағалау); Google Form, Kahoot, Quizizz;
<i>Коммуникативті</i> (цифрлық коммуникация, коллаборация)	Онлайн өзара әрекеттесу дағдылары, медиаграмоттық, цифрлық командаларда жұмыс істеу. Кері байланыс беру және онлайн-сабақтарды ұйымдастыру үшін.	-Цифрлық жағдайларды талдау -Жобаларға қатысуды бағалау	Құжаттама; Форумдар BigBlueButton Microsoft Teams, Zoom, Skype.
<i>Цифрлық</i> (цифрлық құралдарды меңгеру, қауіпсіздік, АКТ-құзыреттілігі)	EdTech қолдану, цифрлық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, онлайн-қызметтерді пайдалану, цифрлық білім беру ортасын құру дағдылары	DigComp 2.1 (Еуропалық цифрлық құзыреттіліктер шеңбері) Цифрлық сауаттылық тесті Цифрлық квесттер SWOT-анализ	Moodle Quiz Интерактивті симуляциялар Learning Analytics Google Classroom, Learning Apps
<i>Интегративті (мета-)</i>	Дағдыларды өзін-өзі дамыту мен педагогикалық қызметтің тұтас стратегиясына біріктіру қабілеті	Жетістіктер портфолиосы Сараптамалық бағалау	Moodle ePortfolio Чек-листер Жобалық жұмыс қорытынды қорғаумен

Автор құрастырған

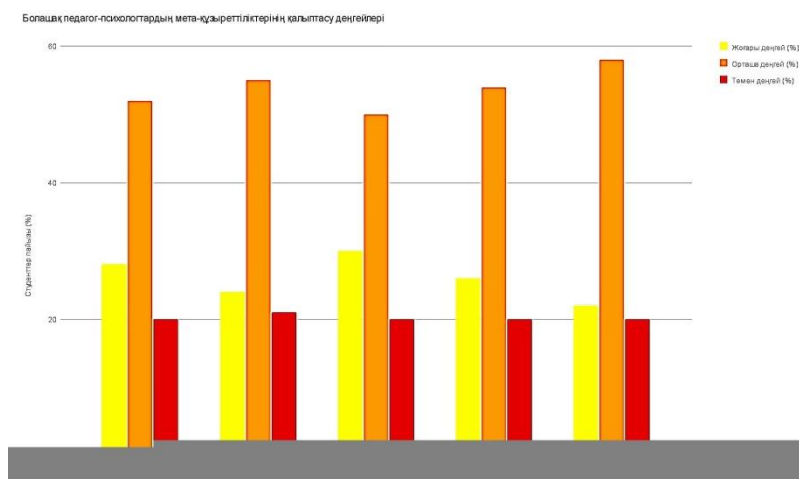
Зерттеудің бастапқы кезеңінде болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерінің қалыптасуын диагностикалау жүргізілді. Болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерінің деңгейлерін анықтау мақсатында біз эксперименттік зерттеу жүргіздік, оның нәтижелері 3-кестеде көрсетілген.

3-кестедегі деректер болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерінің әртүрлі деңгейлерін көрсетеді, сондай-ақ зерттеу нәтижелерін айқын бейнелейтін 1-сурет берілген.

Кесте 3. Болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерінің қалыптасу деңгейлері

Метақұзыреттіліктің компоненттері	Жоғары деңгей (%)	Орташа деңгей (%)	Төмен деңгей (%)
Когнитивті	28	52	20
Реттеуші	24	55	21
Коммуникативті	30	50	20
Цифрлық құзыреттілік	26	54	20
Интегративті (мета-)	22	58	20

Зерттеу нәтижелері бастапқы кезеңде болашақ педагог-психологтардың көпшілігінде метақұзыреттіліктердің барлық негізгі компоненттері — когнитивті, реттеуші, коммуникативті, цифрлық және интегративті бойынша орта деңгейдің басым екенін көрсетеді.



Сурет 1. – Болашақ педагог-психологтардағы метақұзыреттіліктің қалыптасу деңгейлері (бастапқы кезең)

Жоғары деңгей 22-30% болашақ педагог-психологтарында байқалады, әсіресе коммуникативтік және когнитивтік компоненттерде айқын көрінеді. Орташа деңгей 50%-дан 58%-ға дейін ауытқиды, бұл студенттердің осы құзыреттіліктерді әрі қарай дамытуға әлеуетті дайын екенін көрсетеді. Төмен деңгей тұрақты түрде 20% студенттерде тіркеледі, бұл мақсатты педагогикалық араласуды қажет ететінін білдіреді.

Айрықша назар аударуды қажет ететін компонент — интегративтік компонент, ол жоғары көрсеткіштердің ең төменгі пайызын көрсетеді. Бұл, мүмкін, жеке мета-дағдыларды кешенді кәсіби қызметте қолдану қабілетінің жетіспеушілігін білдіреді.

Осылайша, деректер болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерін қалыптастыруда жүйелі көзқарастың маңыздылығын, цифрлық білім беру технологияларын белсенді пайдалану қажеттілігін айқындайды.

Формативті эксперимент болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерін қалыптастыру және дамыту бойынша ғылыми негізделген, жүйелілік пен кезеңділікке ие және болашақ маманның кәсіби қалыптасу процесінде цифрлық технологияларды интеграциялауға бағытталған.

Формативті эксперименттің мақсаты болашақ педагог-психологтарда цифрлық технологиялар арқылы жоғары оқу орындары жағдайында метақұзыреттіліктерді (когнитивтік, реттеуші, коммуникативтік, цифрлық және интегративтік) дамыту болды.

Зерттеудің гипотезасы: егер болашақ педагог-психологтар үшін метақұзыреттіліктерді дамытуға бағытталған арнайы өңделген цифрлық бағдарлама білім беру процесіне енгізілсе, онда бұл олардың қалыптасу деңгейін дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда жоғарылатуға әкеледі.

Қалыптастырушы эксперименттің міндеттері: цифрлық білім беру бағдарламасын әзірлеу және енгізу (Moodle немесе басқа LMS-те); метақұзыреттілік деңгейлерін бағалау үшін диагностикалық құралдар жинағын қалыптастыру; цифрлық технологияларды пайдалана отырып оқу жұмысын ұйымдастыру; қалыптастырушы эксперименттің "дейін" және "кейін" нәтижелерін салыстыру; ұсынылған бағдарламаның тиімділігін бағалау.

Қалыптастырушы эксперимент кезеңінде білім беру процесіне келесі элементтер енгізілді: Moodle-метақұзыреттілік компоненттері бойынша құрылымдалған курс. Интерактивті Модульдер (h5p бейне оқулықтары, тапсырмалар). VR-және AR-тренажерлер (кәсіби жағдайларды шешу). Онлайн рефлексия: электронды күнделіктер жүргізу. Сандық дизайн: топтық тапсырмалар, кейстер, Wiki-де жұмыс. Workshop, Learning Analytics арқылы кері байланыс және өзін-өзі бағалау.

Бақылау кезеңінде метақұзыреттіліктер деңгейін қайта диагностикалау. ЭТ және БТ нәтижелерін салыстыру. Өзгерістердің сапалық және сандық талдауы.

4-кестеде эксперименттік топтағы метақұзыреттіліктердің қалыптасу деңгейіндегі өзгерістер көрсетілген. Барлық компоненттер бойынша, әсіресе цифрлық дағдылар мен коммуникативтік дағдылар саласында жоғары деңгейдегі студенттер үлесінің артуы байқалады.

Кесте 4 – Болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерінің барлық компоненттері бойынша таралуы (қалыптастырушы эксперимент; эксперименттік топ, %)

Метақұзыреттілік компоненті	Деңгейлері						Пирсон Критерийі	p-мәні
	Жоғары		Орташа		Төмен			
	дейін	кейін	дейін	кейін	дейін	кейін		
Когнитивті	20	50	30	40	50	10	40.95	0.0
Реттеуші	18	62	20	38	52	10	56.81	0.0
Коммуникативті	22	58	20	42	48	10	47.38	0.0
Цифрлық құзыреттілік	20	63	17	45	50	5	69.54	0.0
Интегративті (мета-)	17	66	17	36	54	10	64.03	0.0

Жүргізілген статистикалық талдау негізінде біз келесі қорытындылар жасадық: Метақұзыреттіліктің барлық компоненттері (когнитивтік, реттеушілік, коммуникативтік, цифрлық құзыреттілік және интегративтік) болашақ педагог-психологтардың қалыптасуы деңгейінде қалыптастырушы тәжірибе жүргізілгеннен кейін статистикалық тұрғыдан маңызды өзгерістерді көрсетті ( $p < 0,05$  Пирсонның критерийі бойынша). Ең айқын оң өзгерістер келесі бағыттарда байқалды: Цифрлық құзыреттілік: жоғары деңгей бойынша өсу және төмен деңгей бойынша төмендеу. Интегративті (мета-) компонент: жоғары деңгей бойынша өсу. Реттеушілік және коммуникативтік компоненттер де тұрақты оң динамиканы көрсетті.

Жалпы алғанда, цифрлық технологияларды белсенді пайдалану метақұзыреттіліктің жоғары деңгейіне ие студенттердің санының артуына және метақұзыреттіліктің төмен деңгейіне ие студенттердің санының азаюына әкеледі. Орташа деңгейде тұрақты немесе орташа өсу студенттердің төмен деңгейден жоғары деңгейлерге көшуін көрсетеді.

**Қорытынды** Демек, қалыптастырушы тәжірибе тиімді деп санауға болады, өйткені ол болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттілігі деңгейінің айтарлықтай өсуіне қол жеткізді. Цифрлық технологияларды пайдалану арқылы болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерін дамытуға бағытталған жүргізілген қалыптастырушы тәжірибе метақұзыреттіліктің барлық негізгі компоненттері бойынша оң динамиканы көрсетті: Когнитивтік компонент бойынша: жоғары деңгейге ие студенттердің үлесі 20%-дан 40%-ға дейін өсті, бұл интерактивті кейстер мен цифрлық тапсырмаларды пайдалану арқылы сыни ойлау, талдау және шығарма-

шылық дағдыларының дамуын көрсетеді. Реттеушілік компонент бойынша: 18%-дан 38%-ға дейін өсу цифрлық құралдардың (күнделіктер, рефлексивті тапсырмалар, прогрессті бақылау құралдары) өзін-өзі реттеуіне оң әсерін көрсетеді. Коммуникативтік компонент бойынша: деңгейдің 22%-дан 42%-ға дейін көтерілуі, цифрлық командалардағы белсенді іс-әрекеттер, онлайн-дискуссияларға қатысу және жобалық жұмыстарды жүзеге асыруды білдіреді. Цифрлық құзыреттілік бойынша: 20%-дан 45%-ға дейін өсу қазіргі заманғы EdTech құралдарын, цифрлық қауіпсіздік пен оқу аналитикасын меңгеру қабілетін көрсетеді. Интегративті (мета-) компонент бойынша: 17%-дан 36%-ға дейін өсу студенттердің білімді біріктіру, білім беру іс-әрекетінде стратегиялық мета-ойлауды қолдану қабілетінің нығаюын сипаттайды.

Демек, цифрлық технологияларды (Moodle платформасында, VR, геймификация, Learning Analytics және интерактивті модульдерді қолдану) мақсатты педагогикалық пайдалану болашақ педагог-психологтардың метақұзыреттіліктерін тиімді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

1. Engle E.W., Barson S.N., Vandenberg L., Sterner G.E., and Alter, T.R. *Developing a framework for sustainability meta-competencies* // *International Journal Higher Education and Sustainability*. – 2017. - Vol. 1. - № 4. - PP. 290 – 299.
2. Стукаленко Н.М., Просандеева И.А. *Применение цифровых технологий в целях формирования профессиональных компетенций педагогов-психологов.* // *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (ДНТЕ2022): сб. статей III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. (7–18 ноября 2022 г.). - М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ. - 2022. – С. 163–173.*
3. Яковлева Е.В. *Цифровая компетентность будущего педагога: компонентный состав.* /Е. В. Яковлева // *Научно-методический электронный журнал «Концепт».* 2021. - № 4. - С. 46–57.
4. Шабанов О.А. *Метакомпетенция и метакомпетентность в рамках компетентного подхода в образовании / О.А.Шабанов // Человек и образование. - 2015. - № 3. - С. 53 - 56.*
5. Zhanadilova K., Kolumbaeva Sh., Saidakhmetov B., Seidina M., Bazarbekova R., Abilkhairova Zh. *Development of metacompetence of university students based on innovative technologies.* // *World Journal of Educational Technologies: Current Issues.* - 2022. - № 14(5). - PP. 1576–1588.
6. Россинская С.А. *Формирование профессиональной метакомпетентности педагогов средствами облачных технологий в процессе повышения квалификации.* – автореферат на к.п.н. – 2022\_24 с.
7. Дудина О.В. *Формирование цифровой компетентности будущих педагогов-психологов.* // *Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология.* 2022. - Т. 28, № 3. С. 82–87.
8. Самойличенко А.К., Малахова В.Р. *Развитие метакомпетенций студентов как основа будущей востребованности рынком труда* // *Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал).* - 2012. - №12(20). – С. 15 -24.
9. Чернявская В.С. Малахова В.Р., *Развитие метакомпетенций у студентов: кросс-технологии.* Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции, 2012. Т.11. №2. С. 75-79.
10. Bates R., Brenner B., Schmid E., Steiner G., Vogel S. *Towards meta-competences in higher education for tackling complex real-world problems – a cross disciplinary review.* // *International Journal of Sustainability in Higher Education.* – 2022. - vol. 23. - № 8, PP. 290–308.
11. Haleem A., Javaid M., Qadri M. A., Suman, R. *Understanding the role of digital technologies in education: A review* // *Sustainable Operations and Computers.* – 2022. Vol. 3. – P. 275–285.
12. Хасенкызы Т., Акрамова А. *Цифровая грамотность будущих педагогов-психологов* // *Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Педагогика. Психология.* - 2024. - № 146 (1). - 121–138.
13. Наурызбаева Э.К., Бежина В.В., Пчелкина Т.Р., Бримжанова К.С., Бримжанова С.С. *Виртуальная форсайт-лаборатория как средство развития метакомпетенций в гуманитарном профиле: монография / Э.К. Наурызбаева, В.В. Бежина, Т.Р. Пчелкина, К.С. Бримжанова, С.С. Бримжанова. – Костанай. - 2023. – 101 с.*

*References:*

1. Engle E.W., Barson S.N., Vandenberg L., Sterner G.E., Alter T.R. *Developing a framework for sustainability meta-competencies* // *International Journal of Higher Education and Sustainability*. – 2017. – Vol. 1, №4. – P. 290–299.
2. Stukalenko N.M., Prosandeeva I.A. *Primenenie tsifrovyyh tehnologii v tselyah formirovaniya professionalnyh kompetentsii pedagogov-psihologov.* // *Tsifrovaya gumanitaristika i tehnologii v obrazovanii (DNTE2022): sb. statei III Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mejdunarodnym uchastiem. (7–18 noyabrya 2022 g.). - M.: Izdatelstvo FGBOU VO MGPPU. - 2022. – S. 163–173..*
3. Yakovleva E.V. *Tsifrovaya kompetentnost buduiyego pedagoga: komponentnyi sostav.* /E. V. Yakovleva // *Nauchno-metodicheskii elektronnyi jurnal «Kontsept».* 2021. - № 4. - S. 46–57.
4. Shabanov O.A. *Metakompetentsiya i metakompetentnost v ramkah kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii / O.A.Şabanov // Chelovek i obrazovanie. - 2015. - № 3. - S. 53 - 56.*

5. Zhanadilova K., Kolumbaeva Sh., Saidakhmetov B., Seidina M., Bazarbekova R., Abilkhairova Zh. Development of metacompetence of university students based on innovative technologies // *World Journal of Educational Technologies: Current Issues*. – 2022. – Vol. 14, №5. – P. 1576–1588.
6. Rossinskaya S.A. Formirovanie professionalnoi metakompetentnosti pedagogov sredstvami oblacnykh tehnologii v protsesse povysheniya kvalifikatsii. – avtoreferat na k.p.n. – 2022\_ 24 s.
7. Dudina O.V. Formirovanie tsifrovoi kompetentnosti buduushih pedagogov-psihologov. // *Vestnik Samarskogo universitet. Istoriya, pedagogika, filologiya*. 2022. - T. 28, № 3. S. 82–87.
8. Samoilenko A.K., Malahova V.R. Razvitie metakompetentsii studentov kak osnova buduushoi vostrebovannosti rynkom truda // *Sovremennye issledovaniya sotsialnykh problem (elektronnyi nauchnyi jurnal)*. - 2012. - №12(20). – S. 15 -24.
9. Chernyavskaya V.S. Malahova V.R., Razvitie metakompetentsii u studentov: kross-tehnologii. *Sbornik nauchnykh trudov Sworld po materialam mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 2012. T.11. №2. S. 75-79.*
10. Bates R., Brenner B., Schmid E., Steiner G., Vogel S. Towards meta-competences in higher education for tackling complex real-world problems: A cross-disciplinary review // *International Journal of Sustainability in Higher Education*. – 2022. – Vol. 23, №8. – P. 290–308.
11. Haleem A., Javaid M., Qadri M.A., Suman R. Understanding the role of digital technologies in education: A review // *Sustainable Operations and Computers*. – 2022. – Vol. 3. – P. 275–285.
12. Hasenkzy T., Akramova A. Tsifrovaya gramotnost buduushih pedagogov-psihologov // *Vestnik Evraziiskogo natsionalnogo universiteta im. L.N. Gumileva. Pedagogika. Psihologiya*. - 2024. - № 146 (1). - 121–138.
13. Nauryzbaeva E.K., Bejina V.V., Pchelkina T.R., Brimjanova K.S., Brimjanova S.S. Virtualnaya forsait-laboratoriya kak sredstvo razvitiya metakompetentsii v gumanitarnom profile: monografiya / E.K. Nauryzbaeva, V.V. Bejina, T.R. Pchelkina, K.S. Brimjanova, S.S. Brimjanova. – *Kostanai*. - 2023. – 101 s..

FTAХР 14.25.19

<https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.87.3.023>

Ә.И.Әбілтаева,<sup>1\*</sup>  К.А.Жумагулова<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті, Алматы қ., Қазақстан

## БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ ПӘНІ МҰҒАЛІМДЕРІН ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ЦИФРЛЫҚ КОНТЕНТТЕРДІ ҚОЛДАНУҒА КӘСІБИ ДАЯРЛАУ

*Аңдатпа*

Қазіргі уақытта білім беру саласында цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы, дәстүрлі оқыту әдіс-тәсілдеріне жаңа мүмкіндік пен серпін береді. Әсіресе, болашақ биолог мұғалімдерді даярлау кезінде цифрлық контенттерді интеграциялау үлкен маңызға ие. Бұл технологиялар оқыту процесінің тиімділігін арттырып, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятуға ықпал етеді. Биология пәні табиғаттағы күрделі процестер мен құбылыстарды түсіндіруді қажет ететіндіктен, цифрлық контенттердің (анимациялар, 3D модельдер, виртуалды зертханалар, бейнемазмұн) қолданылуы оқушыларға теорияны көрнекі түрде жеткізуге көмектеседі. Сонымен қатар, мұғалімдерге білім беру процесін жеке көзқараспен ұйымдастыру мүмкіндігі беріледі.

Мақалада болашақ биолог мұғалімдеріне интеграцияланған цифрлық контенттерді жасау мен пайдалануға кәсіби даярлау мәселелері қарастырылады. Бұл контенттерді қолдану арқылы оқыту әдіс-тәсілдерін жаңарту, білімді визуализациялау, интерактивті тапсырмаларды енгізу арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру мәселелері зерттеледі. Болашақ мұғалімдердің цифрлық құралдармен жұмыс жасау дағдыларын меңгеру, педагогикалық әдіс-тәсілдерді цифрлық контенттермен үйлестіру, сондай-ақ оқушылардың білімін бағалау мен кері байланыс беру тәсілдері талқыланады. Мақалада цифрлық контенттерді тиімді пайдалану мұғалімдер мен оқушылардың оқу процесіндегі өзара әрекеттестігін жақсартуға мүмкіндік беретіні, сонымен қатар болашақ биолог мұғалімдерінің кәсіби дамуына маңызды ықпал ететіні көрсетіледі.

**Түйін сөздер:** цифрлық контенттер, болашақ мұғалімдер, оқыту процесі, цифрлық технологиялар, педагогикалық даярлық.