

## БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТАРДЫҢ КРЕАТИВТІ ОЙЛАУЫН КӘСІБИ ДАЯРЛЫҚ ҮДЕРІСІНДЕ ЦИФРЛЫҚ СИМУЛЯЦИЯЛАР АРҚЫЛЫ ДАМУЫ

Ерназарова Ж.Е.<sup>1,\*</sup> , Идиев Р.Т.<sup>2</sup> , Мұқанджан Е.Б.<sup>1</sup> ,  
Жумабеков Б.Н.<sup>1</sup> , Кабылбеков Н.М.<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Талдықорған индустриалды колледжі, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

<sup>2</sup>М. Ломоносов атындағы №5 орта мектеп-лицейі, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

\*e-mail: [erjanna@mail.ru](mailto:erjanna@mail.ru), [mukandzhan95@mail.ru](mailto:mukandzhan95@mail.ru), [zhumabekov196428@gmail.com](mailto:zhumabekov196428@gmail.com),  
[nurbek.kabylbekov@mail.ru](mailto:nurbek.kabylbekov@mail.ru)

Білім беруді цифрландыру жағдайында жоғары педагогикалық мектептің басым міндеттерінің бірі – болашақ мұғалімдердің креативті ойлау қабілетін дамыту болып табылады. Осы зерттеудің мақсаты – болашақ педагогтардың кәсіби даярлығы үдерісінде цифрлық симуляциялар арқылы олардың креативті ойлауын дамыту мүмкіндігін тәжірибе жүзінде бағалау. Зерттеуге 62 студент қатысты, олар эксперименттік және бақылау топтарына бөлінді. Эксперименттік топтың қатысушылары педагогикалық жағдайларды цифрлық ортада модельдеуге негізделген 6 апталық курстан өтті. Креативті ойлау деңгейін анықтау үшін Торренс тестінің (ТТСТ) бейімделген нұсқасы пайдаланылды. Зерттеу нәтижелері цифрлық симуляцияларды қолдана отырып оқыған студенттердің креативтілік көрсеткіштері бақылау тобымен салыстырғанда статистикалық тұрғыдан едәуір жақсарғанын көрсетті. Алынған деректер цифрлық симуляциялардың педагог кадрларын даярлау жүйесінде инновациялық құрал ретінде жоғары тиімділігін дәлелдейді және оларды педагогикалық жоғары оқу орындарының білім беру бағдарламаларына интеграциялау қажеттілігін айқындайды.

**Кілт сөздер:** креативті ойлау, болашақ педагогтар, цифрлық симуляциялар, педагогикалық білім беру, кәсіби даярлық, педагогикалық технологиялар, эксперименттік оқыту.

### Кіріспе

Білім беру жүйесін қарқынды цифрландыру және инновациялық технологияларды оқу үдерісіне енгізу жағдайында болашақ педагогтардың креативті ойлауын дамыту – қазіргі заманғы педагогикалық білім берудің басым бағыттарының бірі болып отыр. Креативтілік ХХІ ғасырдың негізгі құзыреттіліктерінің бірі ретінде қарастырылады және ол білім беру ортасындағы жылдам өзгерістер мен жаңа талаптарға бейімделу үшін қажет.

Зерттеуде қолданылған цифрлық симуляция ұғымы шынайы педагогикалық жағдаяттарды виртуалды ортада бейнелеу арқылы болашақ мұғалімдердің креативті ойлауын дамыту құралы ретінде қарастырылады. Бұл технология студенттердің шешім қабылдау, баламалы идеялар ұсыну және кәсіби рефлексия жасау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Цифрлық симуляциялар, оның ішінде виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары, интерактивті модельдер мен ойындық сценарийлер студенттерді оқытуға тарта отырып, олардың шығармашылық әлеуетін ашуға мүмкіндік беретін иммерсивті білім беру ортасын құрудың ерекше жолын ұсынады. Зерттеулер мұндай технологияларды оқу процесінде пайдалану студенттердің креативті ойлау деңгейін айтарлықтай арттыратынын көрсетеді [1].

Қазіргі зерттеулер цифрлық симуляциялардың студенттердің креативтілігі мен басқа да метақұзыреттіліктерін дамытудағы тиімділігін растайды. Мысалы, 2022 жылы жүргізілген жүйелі шолу түрлі білім беру бағдарламалары бойынша білім алушылардың креативті ойлауын арттыруда симуляциялық технологиялардың оң ықпалын анықтаған [2].

Алайда, оң нәтижелерге қарамастан, болашақ педагогтардың креативті ойлауын дамытуға бағытталған цифрлық симуляциялардың әсерін зерттейтін эмпирикалық жұмыстар жеткіліксіз. Көптеген зерттеулер мұндай технологияларды медицина, инженерия және басқа да техникалық бағыттарда қолдануға бағытталған, ал педагогикалық білім беру саласы бұл тұрғыда жеткілікті зерттелмеген.

Цифрлық білім беру технологияларын креативті ойлауды дамытудың құралы ретінде қолдану Mishra мен Henriksen еңбектерінде кеңінен қарастырылған [2], онда ХХІ ғасыр ойлауын қалыптастыруда цифрлық шешімдердің әлеуеті көрсетіледі. Shaffer [3] ойын түріндегі модельдеу тәсілдері тек білім беруге ғана емес, сонымен қатар күрделі когнитивті дағдыларды дамытуға ықпал ететінін атап өтеді. Dede [4] иммерсивті интерфейстердің білім берудегі маңыздылығын, әсіресе студенттердің мотивациясы мен белсенділігін арттыру тұрғысынан сипаттайды. Ал Repenning және әріптестері [5] scalable game design технологиясын креативті әрі алгоритмдік ойлауды ынталандыратын әдіс ретінде ұсынады.

Осы зерттеудің мақсаты – болашақ педагогтарды кәсіби даярлау үдерісінде цифрлық симуляциялардың креативті ойлауына әсерін анықтау.

Зерттеу міндеттері:

1. Цифрлық симуляцияларды білім беру үдерісінде қолданудың теориялық негіздерін талдау;
2. Педагогикалық мамандықтардағы студенттерге арналған цифрлық симуляцияларды қамтитын курсты әзірлеп, оқу бағдарламасына енгізу;
3. Валидті психометриялық құралдарды пайдалана отырып, студенттердің креативті ойлау деңгейін курсқа дейін және кейін бағалау;
4. Қолданылған әдістердің тиімділігін анықтау мақсатында эксперименттік және бақылау топтарының нәтижелерін салыстыру.

Зерттеу идеясы – шынайы педагогикалық жағдайларды модельдейтін цифрлық симуляциялар болашақ педагогтардың шығармашылық әлеуетін белсендіретін, қауіпсіз, интерактивті және практикалық бағдарланған оқу ортасын қалыптастыруға ықпал етеді.

Зерттеудің негізгі бағыттары:

- Креативтілікті дамытудағы цифрлық симуляциялардың рөліне теориялық негіздеме беру;
- Цифрлық симуляциялар курсын әзірлеу және енгізу;
- Студенттердің креативті ойлау деңгейін симуляциялар енгізілгенге дейін және кейін салыстырмалы диагностикалау.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы – педагогикалық білім беру жүйесінде цифрлық технологияларды қолдану мүмкіндіктерін кеңейту және олардың креативті ойлауға әсерін эмпирикалық жолмен дәлелдеу болып табылады.

Зерттеудің практикалық маңызы – цифрлық симуляциялармен толықтырылған педагогикалық курсты әзірлеу және сынақтан өткізу арқылы жаңа буын мұғалімдерін даярлауға арналған ЖОО оқу бағдарламаларына енгізуге мүмкіндік беру.

Цифрлық симуляцияларды болашақ педагогтарды кәсіби даярлау үдерісінде қолдану олардың креативті ойлау деңгейін дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда едәуір арттырады.

Бұл зерттеу – педагогикалық мамандықтардағы студенттердің креативті ойлауын дамытуға цифрлық симуляциялардың әсерін эмпириялық бағалауға бағытталған алғашқы жұмыстардың бірі. Зерттеу нәтижелері педагогтарды даярлау үдерісіне цифрлық технологияларды интеграциялау бойынша жаңа білім беру бағдарламалары мен әдістемелік ұсынымдарды әзірлеуге негіз бола алады.

### **Материалдар мен әдістер**

Болашақ педагогтардың креативті ойлауын дамытуға цифрлық симуляциялардың әсерін бағалау мақсатында бақылау және эксперименттік топтарды қамтыған квазиэксперименттік зерттеу жүргізілді. Мұндай тәсіл топтар арасындағы нәтижелерді

салыстыруға және цифрлық симуляцияларды білім беру үдерісіне енгізудің тиімділігін анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында креативті ойлау деңгейін анықтау үшін Торренс тестінің (TTCT – Torrance Tests of Creative Thinking) бейімделген нұсқасы қолданылды. Бұл тестке вербалды және графикалық тапсырмалар енгізілген [6].

Креативтіліктің негізі болып табылатын дивергентті ойлаудың дамуы Runco және Асар еңбектерінде жан-жақты қарастырылған [7]. Білім берудегі шығармашылық тәсілді қолдау Робинсон [8] ұсынған креативтілік философиясымен тығыз байланысты. Шығармашылық психологиясы мен инновациялық ойлаудың жалпы теориялық негіздері Sawyer [9] еңбегінде баяндалған. Ал Beghetto мен Kaufman [10] креативтілік дамуының контекстке тәуелділігіне, әсіресе педагогикалық практика жағдайында, ерекше назар аударады.

Е.Мырзабеков өзінің зерттеуінде инновациялық қызметке дайындық процесінде болашақ мұғалімдердің шығармашылық тұлғасын қалыптастырудың әдіснамалық негіздерін қарастырады [11].

Мәліметтерді өңдеу және талдау SPSS статистикалық бағдарламасы арқылы жүзеге асырылды.

Зерттеу барысында екі топтың да қатысушылары Торренс тестінен өтіп, бастапқы креативтілік деңгейі анықталды. Эксперименттік топ педагогикалық жағдайларды модельдейтін цифрлық симуляциялар арқылы білім алды, ал бақылау тобы дәстүрлі оқу бағдарламасы бойынша оқытылды.

Оқу үдерісінен кейін екі топ та Торренс тестін қайта тапсырып, өзгерістер бағаланды.

Зерттеу 2025 жылы Қазақстандағы екі жоғары оқу орнының педагогикалық факультетінің базасында 6 апта бойы жүргізілді. Бұл мерзім бастапқы эксперименттік тиімділікті бағалауға жеткілікті кезең ретінде таңдалды. Алайда, болашақ зерттеулерде симуляциялардың ұзақ мерзімді әсерін зерттеу маңызды болып табылады. Зерттеуге педагогикалық мамандықтар бойынша білім алатын 62 студент қатысты. Қатысушылар кездейсоқ түрде екі топқа бөлінді:

- Эксперименттік топ ( $n = 31$ ): цифрлық симуляциялар арқылы оқытылған студенттер;
- Бақылау тобы ( $n = 31$ ): симуляция қолданылмаған дәстүрлі бағдарлама бойынша оқытылған студенттер.

Барлық қатысушылар зерттеуге ерікті түрде қатысатыны туралы ақпараттандырылған келісім берді.

Эксперименттік топ нақты педагогикалық жағдайларды модельдеуге арналған цифрлық симуляцияларды қамтитын курстан өтті. Бұл симуляциялар шешім қабылдау, креативті ойлау және педагогикалық рефлексия дағдыларын дамытуға бағытталған. Ал бақылау тобы ешқандай цифрлық симуляция қолданбай, дәстүрлі тәсілмен оқытылды.

Иммерсивті интерфейстер – бұл студенттің оқу ортасына толықтай енуіне мүмкіндік беретін виртуалды немесе толықтырылған шындық негізіндегі технологиялар. Олар оқыту барысында белсенділік пен мотивацияны арттырып, шынайы тәжірибені модельдеуге жағдай жасайды.

Креативті ойлау Торренс тесті негізінде төрт көрсеткіш арқылы бағаланды:

- Бегелестік – ұсынылған идеялардың саны;
- Икемділік – идеялардың санаттық әртүрлілігі;
- Оригиналдылық – идеялардың жаңалығы мен ерекшелігі;
- Дамытушылық – ұсынылған ойды толықтырып дамыту деңгейі.

Тест оқу процесіне араласудан бұрын және кейін жүргізілді.

Мәліметтерді өңдеу үшін келесі статистикалық әдістер қолданылды:

- Тәуелді таңдаулар үшін t-тест – әр топ ішінде интервенцияға дейінгі және кейінгі нәтижелерді салыстыру;
- Тәуелсіз таңдаулар үшін t-тест – эксперименттік және бақылау топтарының нәтижелерін өзара салыстыру.

### Нәтижелер мен талқылаулар

Цифрлық симуляциялар қолданылған оқыту курсынан бұрын және кейін жүргізілген тестілеу нәтижелері бойынша алынған деректерді салыстырмалы талдау эксперименттік және бақылау топтары арасында айтарлықтай айырмашылықтардың бар екенін көрсетті. Бағалау креативті ойлаудың төрт негізгі көрсеткіші бойынша жүргізілді: бегелестік, икемділік, оригиналдылық және идеяны дамыту.

1-кестеде ұсынылған – студенттердің креативті ойлау қабілеттерінің төрт негізгі көрсеткіші бойынша (бегелестік, икемділік, оригиналдылық, дамытушылық) оқу алдында және оқудан кейін алынған нәтижелердің орташа мәндерін (M) және стандартты ауытқуын (SD) сипаттайды.

**Кесте 1** – Креативті ойлаудың негізгі көрсеткіштері бойынша студенттердің оқу алдындағы және кейінгі орташа нәтижелері

| Көрсеткіш     | Мағынасы                                   | Нәтиже     | Түсіндірме                                                       |
|---------------|--------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|
| Бегелестік    | Студент ұсынған идеялардың жалпы саны      | 22,8 ± 3,1 | Орташа 22,8 идея, әр студент бойынша шамамен 3,1 айырмашылық бар |
| Икемділік     | Идеялардың түрлі санаттарға бөлінуі        | 19,2 ± 2,7 | Студенттер орта есеппен 19 түрлі бағытта ойлайды                 |
| Оригиналдылық | Ұсынылған идеялардың жаңалығы, бірегейлігі | 14,7 ± 2,3 | Студенттер әдеттен тыс, ерекше ойлар ұсына алады                 |
| Дамытушылық   | Идеяны тереңдетіп, нақтылау қабілеті       | 15,6 ± 2,4 | Бір ойды дамыту деңгейі жоғары (15,6 ұпай)                       |

**Кесте 2** – Цифрлық симуляцияларды қолдана отырып оқытудан бұрын және кейін студенттердің креативті ойлау көрсеткіштерінің салыстырмалы нәтижелері (эксперименттік және бақылау топтары)

| Топ                   | Этап  | Бегелестік (M±SD) | Икемділік (M±SD) | Оригиналдылық (M±SD) | Дамытушылық (M±SD) |
|-----------------------|-------|-------------------|------------------|----------------------|--------------------|
| Эксперименттік (n=31) | дейін | 17,2 ± 3,4        | 14,1 ± 2,9       | 10,3 ± 2,1           | 11,5 ± 2,7         |
|                       | кейін | 22,8 ± 3,1        | 19,2 ± 2,7       | 14,7 ± 2,3           | 15,6 ± 2,4         |
| Бақылау (n=31)        | дейін | 17,5 ± 3,5        | 13,9 ± 3,0       | 10,6 ± 2,0           | 11,3 ± 2,8         |
|                       | кейін | 18,1 ± 3,6        | 14,5 ± 3,1       | 10,8 ± 2,2           | 11,8 ± 2,9         |

Эксперименттік топта барлық көрсеткіштер айтарлықтай өскен (мысалы, бегелестік +5.6 ұпай, оригиналдылық +4.4 ұпай). Бақылау тобында өзгеріс болмашы ғана (мысалы, оригиналдылық тек +0.2 ұпай). Бұл айырмашылықтар статистикалық жағынан маңызды ( $p < 0.01$ ), яғни олар кездейсоқ емес және симуляциялық оқытудың нақты әсері бар.

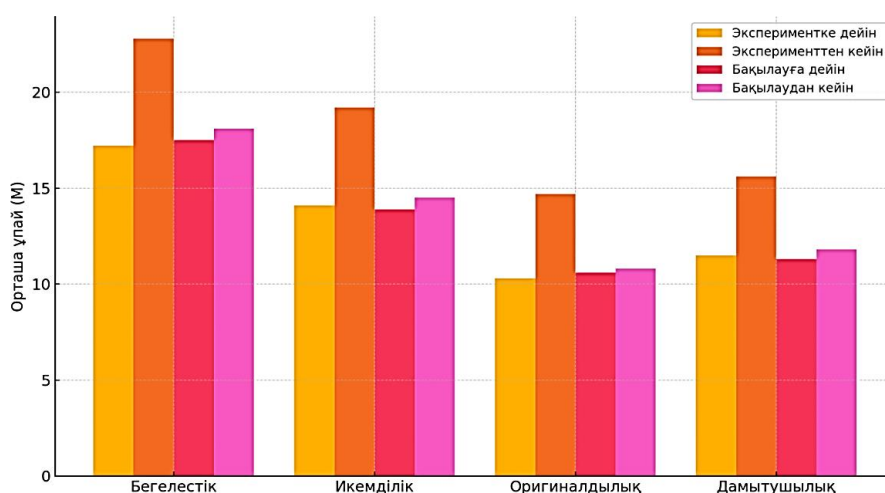
Деректерді талдау нәтижесінде эксперименттік топта оқытуға дейінгі және кейінгі тестілеу нәтижелері арасында барлық төрт көрсеткіш бойынша статистикалық тұрғыда маңызды айырмашылықтар анықталды. Ал бақылау тобында өзгерістер маңызды деңгейге жетпеді ( $p > 0.05$ ).

Тәуелсіз таңдаулы t-тест нәтижесі бойынша курсты аяқтағаннан кейінгі эксперименттік және бақылау топтарының нәтижелерінде елеулі айырмашылықтар байқалды, және бұл айырмашылық эксперименттік топтың пайдасына болды ( $p < 0.01$ ).

1-кестеде студенттердің креативті ойлау деңгейінің эксперименттік және бақылау топтарындағы өзгерісі салыстырмалы түрде көрсетілген. Әсіресе эксперименттік топтың көрсеткіштерінің өсуі айқын байқалады, бұл креативті ойлауды дамыту құралы ретінде цифрлық симуляциялардың тиімділігін дәлелдейді. Авторлық 6 апталық «Болашақ педагогтардың креативті ойлауын дамытуға бағытталған цифрлық симуляциялық оқыту курсы» цифрлық симуляциялар курсының құрылымы 3 кестеде көрсетілген. 1-суретте осы өзгерістердің динамикасы көрнекі түрде берілген.

**Кесте 3 – Цифрлық симуляцияларды қамтитын «Креативті мұғалім» авторлық курс сипаттамасы**

| № | Бөлім                             | Апта | Мақсаты мен мазмұны                                                                                     | Оқыту форматы                        | Бағалау әдістері                           |
|---|-----------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Кіріспе                           | 1    | Курстың мақсат-міндеттері, симуляция ұғымы, қолданылатын платформалар (VSimEdu, ClassVR) таныстырылады. | Лекциялық шолу + микро-тренинг       | Диагностикалық тест (Торренске дейін)      |
| 2 | Педагогикалық жағдаятты модельдеу | 1-2  | Әдеттегі сынып проблемаларын (уақытты басқару, ынталандыру) виртуалды ортада бейнелеу.                  | VR-сценарий, топтық талдау           | Рубрикалық бағалау: идея саны (бегелестік) |
| 3 | Шешім қабылдау және рефлексия     | 3    | Әртүрлі шешім траекторияларын сынап көру, нәтижені талқылау.                                            | «Шеңбер» симуляция, Padlet-рефлексия | Өзін-өзі бағалау парағы                    |
| 4 | Креативті тапсырма конструкторы   | 4    | Студенттер өз пәні бойынша авторлық симуляция макетін құрастырады.                                      | Конструктор VSimEdu, peer-review     | Оригиналдылық коэф. (Торренс)              |
| 5 | Оқу-ойындық интеграция            | 5    | Геймификация элементтерін (беджеу, балл) симуляцияға енгізу.                                            | Workshop, Kahoot!                    | Check-лист «икемді идеялар»                |
| 6 | Педагогикалық хакатон             | 6    | Топтар дайын симуляцияны көрсетіп, тәжірибелік сабақ өткізеді.                                          | Demo-сессия, менторинг               | Сараптамалық бағалау, пост-тест            |

**Сурет 1 – Эксперименттік және бақылау топтарындағы студенттердің креативті ойлау көрсеткіштерінің салыстырмалы динамикасы (оқуға дейін және кейін)**

Эксперименттік топтағы студенттердің ойлау бегелестігі 32,5 %-ға артты, ал бақылау тобында бұл көрсеткіш тек 3,4 %-ды құрады.

Ойлау икемділігі эксперименттік топта 36,1 %-ға артса, бақылау тобында 4,3 %-ға ғана өсті.

Идеялардың оригиналдылығы цифрлық симуляциялармен оқыған студенттерде орта есеппен 42,7 %-ға жоғарылады, бұл — симуляциялық оқыту қолданылмаған студенттерге қарағанда 6 есе жоғары нәтиже.

Дамытушылық (идеяны детализациялау) көрсеткіші эксперименттік топта 35,7 %-ға артты, ал бақылау тобында тек 4,4 %-ға өсті.

Эксперименттік топта креативті ойлаудың барлық компоненттері бойынша статистикалық тұрғыда маңызды жақсару байқалды ( $p < 0.01$ ).

Бақылау тобында өзгерістер статистикалық маңыздылық деңгейіне жетпеді ( $p > 0.05$ ).

Межтоптық талдау нәтижелері интервенциядан кейін эксперименттік топтың көрсеткіштері бақылау тобына қарағанда айтарлықтай жоғары екенін көрсетті ( $p < 0.01$ ).

Цифрлық симуляциялар креативті ойлаудың барлық компоненттерін дамытуда жоғары педагогикалық құндылыққа ие екені дәлелденді.

### **Талқылау**

Жүргізілген эмпирикалық зерттеу болашақ педагогтарды кәсіби даярлау үдерісінде цифрлық симуляцияларды қолданудың тиімділігін растады. Алдын ала және кейінгі тестілеу нәтижелерінің салыстырмалы талдауына сүйене отырып, эксперименттік топ студенттерінің креативті ойлауының дамуында оң динамика байқалғанын атап өтуге болады. Бақылау тобында өзгерістер елеусіз болған жағдайда, цифрлық симуляциялармен оқытылған студенттер барлық төрт көрсеткіш бойынша – бегелестік, икемділік, оригиналдылық және дамытушылық – айтарлықтай ілгерілеушілік көрсетті.

Ең елеулі жақсару оригиналдылық көрсеткіші бойынша байқалды – бұл көрсеткіш 4 балдан аса ұлғайды. Бұл цифрлық симуляцияларды қолдану студенттердің стандартты емес, шығармашылық шешімдер шығару қабілетін ынталандыратынын көрсетеді. Сонымен қатар, ойлау икемділігі мен бегелестік көрсеткіштері бойынша да елеулі өсім тіркелді, бұл студенттердің әртүрлі тәсілдерді табуға және жаңа жағдайларға тез бейімделуге бейімділігін дамытатынын білдіреді.

Мұндай нәтижелер оқу курсына қолданылған цифрлық симуляциялардың ерекшеліктеріне байланысты заңды. Симуляциялар педагогикалық жағдаяттарды талдауды, болжам жасауды және шешім қабылдауды талап ететін жағдайлар негізінде құрылды, бұл өз кезегінде проблемалық және жобалық оқыту элементтерін қамтыды. Студенттер жай ғана теориялық материалды меңгеріп қана қоймай, болашақ педагог ролінде әрекет етіп, кәсіби қызметті модельдеді. Бұл олардың шығармашылық әлеуетінің белсендірілуіне және репродуктивті ойлаудан продуктивті ойлауға ауысуына ықпал етті.

Маңызды байқау – эксперименттік топ студенттерінің оқу мотивациясы деңгейінің жоғары болуы. Олар бастамашылдық танытып, өзін-өзі дамытуға ұмтылып, оқу тапсырмаларына белсенді қатысып отырды. Студенттер топтық талқылауға ынтамен қатысып, өзіндік, түпнұсқалық шешімдер ұсынып, жаңа цифрлық құралдарға қызығушылық танытты. Бұл бақылаулар мотивация шкаласы бойынша тіркелген көрсеткіштердің де өскенімен қуатталды.

Осылайша, зерттеу барысында алынған деректер цифрлық симуляцияларды болашақ педагогтарды даярлау жүйесіне енгізу тек креативті ойлауды дамытуға ғана емес, сонымен қатар кәсіби дайындықтың жалпы сапасын арттыруға да оң әсер ететінін дәлелдейді. Мұндай технологиялар оқытудың интерактивтілігін, контекстілігін және практикаға бағдарлылығын күшейтеді. Бұл факторлар педагогикалық білім беруді жаңғырту жағдайында ерекше маңызды болып табылады.

Сонымен қатар, бұл зерттеудің кейбір шектеулері де бар екенін атап өткен жөн. Біріншіден, эксперимент тек бір ЖОО базасында және қатысушылар саны шектеулі жағдайда жүргізілді, сондықтан нәтижелерді жоғары педагогикалық білім беру жүйесінің ауқымында толықтай жалпылауға болмайды. Екіншіден, зерттеудің ұзақтығы салыстырмалы түрде қысқа болды – бар болғаны 6 апта. Алдағы уақытта симуляциялық әдістерді қолданудың ұзақ мерзімді әсерін зерттеуге, сондай-ақ әртүрлі мамандықтар мен аймақтардағы студенттерді қамтитын кеңейтілген зерттеулер жүргізуге қажеттілік бар.

Осы шектеулерге қарамастан, зерттеу нәтижелері цифрлық симуляциялар болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлау жүйесіндегі болашағы зор құрал екенін көрсетеді. Олар ХХІ ғасыр педагогының маңызды сапаларын – икемділік, бастамашылдық, түпнұсқалық ойлау және үздіксіз өзін-өзі дамытуға дайын болуды қалыптастыруға қолайлы орта жасайды.

### Қорытынды

Жүргізілген зерттеу цифрлық симуляциялардың болашақ педагогтарды кәсіби даярлаудағы инновациялық құрал ретіндегі жоғары тиімділігін растады. Алынған мәліметтер эксперименттік топ студенттерінің креативті ойлауының барлық компоненттері – бегелестік, икемділік, оригиналдылық және идеяны дамыту қабілеті – айтарлықтай жақсарғанын көрсетті. Ал дәстүрлі әдіспен оқыған бақылау тобында мұндай оң өзгерістер байқалмады.

Цифрлық симуляциялар педагогикалық жағдаяттарды талдау, стандарттан тыс шешімдер қабылдау, бастамашылдық таныту және белгісіз жағдайларда әрекет ету сияқты кәсіби маңызды құзыреттерді дамыту құралы ретінде өз әлеуетін көрсетті. Сонымен қатар, симуляцияларды қолдану студенттердің оқу мотивациясын арттырып, оларды білім беру үдерісіне белсенді тартуға ықпал етті.

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, келесі негізгі қорытындыларды жасауға болады:

- Цифрлық симуляцияларды оқу үдерісіне енгізу болашақ мұғалімдердің креативті ойлауын дамытуға елеулі әсер етеді;
- Интерактивті технологиялар студенттердің оқу мотивациясын күшейтіп, кәсіби өзін-өзі ұйымдастыру деңгейін арттырады;
- Симуляциялық модельдерді қолдану теория мен практиканы жақындастырып, кәсіби даярлық сапасын жақсартады.

Зерттеудің практикалық мәні – алынған нәтижелерді педагогикалық жоғары оқу орындарының білім беру бағдарламаларын жобалау кезінде, сондай-ақ студенттердің креативті және метақұзыреттіліктерін дамытуға бағытталған курстарды әзірлеуде қолдануға болады.

Зерттеудің шектеулері – бір ғана университеттің базасында өткізілуі, қатысушылар санының шектеулілігі және интервенцияның қысқа мерзіммен шектелуі. Болашақ зерттеулердің перспективаларына эксперименттік базаны кеңейту, арнайы симуляциялық модульдерді әзірлеу және олардың педагогтердің кәсіби дамуының басқа аспектілеріне әсерін талдау жатады.

Осылайша, бұл зерттеу цифрлық педагогиканың дамуына үлес қосып, білім берудің трансформациялану жағдайында болашақ мұғалімдерді даярлау жүйесіне цифрлық симуляцияларды интеграциялаудың өзектілігін көрсетеді.

### ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Mishra P., Henriksen, D. Creativity and Emerging Digital Educational Technologies. Educational Technology. – 2018. – 58(3). P. 10–15.
2. Shaffer D.W. How Computer Games Help Children Learn. New York: Palgrave Macmillan. – 2006.
3. Dede C. Immersive Interfaces for Engagement and Learning. Science. – 2009. - 323(5910). – P. 66–69. <https://doi.org/10.1126/science.1167311>
4. Repenning A., Webb, D., Ioannidou, A. Scalable Game Design and the Development of a Thinking Tool. In Proceedings of the 41st ACM Technical Symposium on Computer Science Education. – 2010. – P. 421–425. ACM. <https://doi.org/10.1145/1734263.1734390>
5. Torrance E.P. Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-technical manual. Lexington, MA: Personnel Press. – 1974.
6. Li Y., Kim M., Palkar J. Using emerging technologies to promote creativity in education: A systematic review. International Journal of Educational Research Open, Volume 3. – 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100177>
7. Robinson K. Out of Our Minds: Learning to be Creative. Chichester: Capstone Publishing. – 2011
8. Runco M.A., Acar S. Divergent Thinking as an Indicator of Creative Potential. Creativity Research Journal. – 2012. – 24(1). P. 66–75. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.652929>
9. Sawyer R.K. Explaining Creativity: The Science of Human Innovation. 2nd ed. New York: Oxford University Press. – 2012.

10. Beghetto R.A., Kaufman J.C. Classroom contexts for creativity. In Kaufman J.C. Sternberg R.J. (Eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity*. 2014. – P. 447–463. Cambridge: Cambridge University Press.

11. Мырзабеков Е. Развитие креативной личности будущих учителей в процессе подготовки к инновационной деятельности: дис. ... канд. пед. наук. – Алматы: КазНПУ им. Абая, 2021. – 143 с.

12. Есейқызы А. Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын цифрлық білім беру технологиялары арқылы дамыту: әдістемелік негіздер: дис. ... пед. ғыл. магистрі. – Талдықорған: І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, 2024. – 142 б.

#### REFERENCES:

1. Mishra P., Henriksen, D. Creativity and Emerging Digital Educational Technologies. *Educational Technology*. – 2018. – 58(3). P. 10–15.

2. Shaffer D.W. *How Computer Games Help Children Learn*. New York: Palgrave Macmillan. – 2006.

3. Dede C. Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science*. – 2009. – 323(5910). – P. 66–69. <https://doi.org/10.1126/science.1167311>

4. Repenning A., Webb, D., Ioannidou, A. Scalable Game Design and the Development of a Thinking Tool. In *Proceedings of the 41st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. – 2010. – P. 421–425. ACM. <https://doi.org/10.1145/1734263.1734390>

5. Torrance E.P. *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-technical manual*. Lexington, MA: Personnel Press. – 1974.

6. Li Y., Kim M., Palkar J. Using emerging technologies to promote creativity in education: A systematic review. *International Journal of Educational Research Open*, Volume 3. – 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100177>

7. Robinson K. *Out of Our Minds: Learning to be Creative*. Chichester: Capstone Publishing. – 2011

8. Runco M.A., Acar S. Divergent Thinking as an Indicator of Creative Potential. *Creativity Research Journal*. – 2012. – 24(1). P. 66–75. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.652929>

9. Sawyer R.K. *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*. 2nd ed. New York: Oxford University Press. – 2012.

10. Beghetto R.A., Kaufman J.C. Classroom contexts for creativity. In Kaufman J.C. Sternberg R.J. (Eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity*. 2014. – P. 447–463. Cambridge: Cambridge University Press.

11. Myrzabekov, E. (2021) Razvitie kreativnoi lichnosti budushchikh uchitelei v protsesse podgotovki k innovatsionnoi deiatel'nosti: dis. ... kand. ped. nauk [Development of creative personality of future teachers in the process of preparation for innovative activity: PhD dissertation], Almaty: KazNPU im. Abaya, 143 p.

12. Eseiқызы, A. (2024) Bolashaq matematika mughalimderiniń logikalyq oilauyn tsifrlyq bilim beru tekhnologiialary arqyly damytu: әdistemelik negizder: dis. ... ped. gyl. magistri [Development of logical thinking of future mathematics teachers through digital educational technologies: methodological foundations: Master's thesis], Talдықorған: I. Zhansugirov atyndagy Zhetysu universiteti, 142 p.

## РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ЧЕРЕЗ ЦИФРОВЫЕ СИМУЛЯЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Ерназарова Ж.Е.<sup>1,\*</sup>, Идиев Р.Т.<sup>2</sup>, Мұқанджан Е.Б.<sup>1</sup>, Жумабеков Б.Н.<sup>1</sup>, Кабылбеков Н.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Талдыкорганский индустриальный колледж, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

<sup>2</sup>Средняя школа-лицей №5 им. М. Ломоносова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

\*e-mail: [erjanna@mail.ru](mailto:erjanna@mail.ru), [mukandzhan95@mail.ru](mailto:mukandzhan95@mail.ru), [zhumabekov196428@gmail.com](mailto:zhumabekov196428@gmail.com),  
[nurbek.kabyllbekov@mail.ru](mailto:nurbek.kabyllbekov@mail.ru)

В условиях цифровой трансформации образования одной из приоритетных задач высшей педагогической школы становится развитие креативного мышления будущих учителей. Целью настоящего исследования является экспериментальная проверка эффективности использования цифровых симуляций в профессиональной подготовке студентов педагогических специальностей как средства формирования их креативных способностей. В исследовании приняли участие 62 студента, разделённые на экспериментальную и контрольную группы. Участники экспериментальной группы прошли 6-недельный курс, основанный на моделировании педагогических ситуаций в цифровой среде. Для диагностики уровня креативного мышления использовалась адаптированная версия теста Торренса (ТТСТ). Результаты показали статистически значимое улучшение показателей креативности у студентов, обучавшихся с применением симуляций, по сравнению с контрольной группой. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности цифровых симуляций как инновационного инструмента в системе подготовки педагогических кадров и подчеркивают необходимость их интеграции в образовательные программы педагогических вузов.

**Ключевые слова:** креативное мышление, будущие педагоги, цифровые симуляции, педагогическое образование, профессиональная подготовка, педагогические технологии, экспериментальное обучение.

## DEVELOPING CREATIVE THINKING IN FUTURE TEACHERS THROUGH DIGITAL SIMULATIONS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING

J.E. Ernazarova<sup>1,\*</sup>, R.T. Iliev<sup>2</sup>, Y.B. Mukhandzhan<sup>1</sup>, B.N. Zhumabekov<sup>1</sup>, N.M. Kabyllbekov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Taldykorgan Industrial College, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

<sup>2</sup>Secondary school-lyceum No5 named after M. Lomonosov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

\*e-mail: [erjanna@mail.ru](mailto:erjanna@mail.ru), [mukandzhan95@mail.ru](mailto:mukandzhan95@mail.ru), [zhumabekov196428@gmail.com](mailto:zhumabekov196428@gmail.com),  
[nurbek.kabyllbekov@mail.ru](mailto:nurbek.kabyllbekov@mail.ru)

In the context of the digital transformation of education, the development of creative thinking in future teachers has become one of the priority tasks of higher pedagogical education. The aim of this study is to experimentally assess the effectiveness of using digital simulations in the professional training of students majoring in pedagogical disciplines as a means of fostering their creative abilities. The study involved 62 students, divided into experimental and control groups. The participants in the experimental group completed a six-week course based on the modeling of pedagogical situations in a digital environment. An adapted version of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) was used to assess the level of creative thinking. The results revealed a statistically significant improvement in the creative thinking indicators among students trained with the use of simulations compared to the control group. These findings demonstrate the high effectiveness of digital simulations as an innovative tool in the system of teacher training and emphasize the need to integrate them into the educational programs of pedagogical universities.

**Keywords:** creative thinking, future teachers, digital simulations, teacher education, professional training, educational technologies, experimental learning.