

FTAXP: 18.11
0009-0009-3236-4152
0009-0000-5365-9368

Оспанов Т.М.*, Бурибеков О.С.

Магистр, оқытушы. М.Әуезов атындағы ОҚЗУ. Шымкент, Қазақстан

Магистр, оқытушы. М.Әуезов атындағы ОҚЗУ. Шымкент, Қазақстан

ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ИНДУСТРИЯ МАМАНДАРЫН ДАЯРЛАУДАҒЫ ИММЕРСИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ӘЛЕУЕТ ЖӘНЕ СЫН-ТЕГЕУРІНДЕР

*Автор - корреспондент: tom_smail@mail.ru

Түйін: Мақалада виртуалды (VR) және кеңейтілген шындық (AR) сияқты иммерсивті технологияларды шығармашылық индустрия мамандарын даярлаудың білім беру процесінде қолдану мүмкіндігі қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі цифрлық технологиялардың қарқынды дамуына және дәстүрлі педагогикалық тәсілдерді жаңа жағдайларға бейімдеу қажеттілігіне байланысты. VR/AR шығармашылық ойлауды, визуалды қабылдауды, кеңістіктік модельдеуді және дизайн, сәулет, өнер, медиа және басқа салалардағы студенттердің тәжірибеге бағытталған дағдыларын дамыту мүмкіндіктері талданады. Сондай-ақ білім беру ортасына иммерсивті шешімдерді енгізудің техникалық, әдістемелік және психологиялық аспектілеріне байланысты негізгі сын-қатерлер анықталды. Отандық және шетелдік тәжірибені талдау негізінде иммерсивті технологияларды шығармашылық білім беру бағдарламаларына тиімді интеграциялау бойынша ұсыныстар тұжырымдалады.

Кілт сөздер: иммерсивті технологиялар, виртуалды шындық (VR), толықтырылған шындық (AR), мамандарды даярлау, шығармашылық индустриялар, білім беру, цифрлық технологиялар, педагогикалық әдістер, білім берудегі инновациялар, оқыту технологиялары.

МРНТИ: 18.11
0009-0009-3236-4152
0009-0000-5365-9368

Оспанов Т.М.*, Бурибеков О.С.

Магистр, преподаватель. ЮКИУ им.М.Ауэзова. Шымкент, Қазақстан

Магистр, преподаватель. ЮКИУ им.М.Ауэзова. Шымкент, Қазақстан

ИММЕРСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТВОРЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ: ПОТЕНЦИАЛ И ВЫЗОВЫ

*Автор - корреспондент: tom_smail@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается потенциал применения иммерсивных технологий, таких как виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR), в образовательном процессе подготовки специалистов творческих индустрий. Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием цифровых технологий и необходимостью адаптации традиционных педагогических подходов к новым условиям. Проанализированы возможности VR/AR для развития креативного мышления, визуального восприятия, пространственного моделирования и практико-ориентированных навыков у студентов направлений «дизайн», «архитектура», «искусство», «медиа» и других. Также выявлены ключевые вызовы, связанные с техническими, методическими и психологическими аспектами внедрения иммерсивных решений в образовательную среду. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта формулируются рекомендации по эффективной интеграции иммерсивных технологий в программы творческого образования.

Ключевые слова: иммерсивные технологии, виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR), подготовка специалистов, творческие индустрии, образование, цифровые технологии, педагогические методы, инновации в образовании, обучающие технологии.

IRSTI: 18.11
0009-0009-3236-4152
0009-0000-5365-9368

Ospanov T.M.*, Buribekov O.S.

Master's degree teacher, M.Auezov SKRU. Shymkent, Kazakhstan

Master's degree teacher, M.Auezov SKRU. Shymkent, Kazakhstan

IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF CREATIVE INDUSTRY SPECIALISTS: POTENTIAL AND CHALLENGES

* The corresponding author: tom_smail@mail.ru

Abstract: The article examines the potential of using immersive technologies such as virtual (VR) and augmented reality (AR) in the educational process of training specialists in creative industries. The relevance of the research is due to the rapid development of digital technologies and the need to adapt traditional pedagogical approaches to new conditions. The possibilities of VR/AR for the development of creative thinking, visual perception, spatial modeling and practice-oriented skills among students of the fields of design, architecture, art, media and others are analyzed. Key challenges related to the technical, methodological, and psychological aspects of implementing immersive solutions in the educational environment have also been identified. Based on the analysis of domestic and foreign experience, recommendations are formulated for the effective integration of immersive technologies into creative education programs.

Keyword: immersive technologies, virtual reality (VR), augmented reality (AR), specialist training, creative industries, education, digital technologies, pedagogical methods, innovations in education, learning technologies.

Кіріспе

Қазіргі білім беру цифрлық технологиялардың әсерінен белсенді трансформация кезеңін бастан кешуде, ол ақпарат беру формаларын ғана емес, сонымен бірге білім беру процесінің құрылымын да өзгертеді. Бұл үрдіс әсіресе шығармашылық салаларға — визуализация, шығармашылық, эксперимент, сондай-ақ стандартты емес жағдайларда білімді практикалық қолдану шешуші рөл атқаратын салаларға мамандар даярлауда айқын көрінеді.

Виртуалды шындық (VR), толықтырылған шындық (AR) және аралас шындық (MR) кіретін иммерсивті технологиялар білім беру ортасын жобалаудың жаңа көкжиегін ашады. Олар интерактивті, көп сенсорлы және жоғары әсерлі оқу сценарийлерін жасауға мүмкіндік береді, бұл әсіресе дизайн, сәулет, сахна өнері, цифрлық өнер және медиа сияқты бағыттар үшін өте маңызды. Иммерсивті шешімдердің арқасында студенттер кеңістікті модельдей алады, 3D ортадағы нысандармен әрекеттесе алады, Виртуалды көрмелерге және шығармашылық зертханаларға қатыса алады [1,133-149].

VR/AR-дің айқын әлеуетіне қарамастан, бұл технологияларды білім беру процесіне енгізу бірқатар қиындықтармен бірге жүреді: әдістемелік әзірлемелердің жетіспеушілігінен бастап жабдықтың жоғары шығындарына дейін және оқытушыларды даярлау қажеттілігі. Шығармашылық бағыттағы мамандарды даярлау контекстінде мұндай шешімдерді біріктірудің техникалық және педагогикалық аспектілерін ескеру өте маңызды.

Зерттеу мақсаты - шығармашылық индустрия мамандарын даярлаудың білім беру процесіне иммерсивті технологияларды енгізудің әлеуетін талдау және негізгі сын-қатерлерін анықтау. Зерттеу заманауи теориялық және практикалық әзірлемелерді талдауға, сондай-ақ шығармашылық білім берудің әртүрлі салаларында VR/AR қолдану мысалдарына негізделген.

Теориялық талдау

Иммерсивті технологиялар педагогикалық және пәнаралық зерттеулердің нысаны ретінде соңғы онжылдықтарда цифрлық шешімдердің дамуына және білім беру ортасын өзгерту қажеттілігінің артуына байланысты кеңінен қолданылды. Білім беру контекстіндегі иммерсивті технологиялар деп студенттің жасанды имитацияланған немесе толықтырылған цифрлық шындыққа, оның элементтерімен белсенді өзара әрекеттесу мүмкіндігімен батыру әсерін тудыратын технологиялық құралдар түсініледі. Мұндай технологияларға виртуалды шындық (Virtual Reality - VR), толықтырылған шындық (Augmented Reality - AR), сондай - ақ аралас немесе кеңейтілген шындық (Mixed/Extended Reality-MR/XR) жатады. Бұл формалардың әрқайсысының өзіндік технологиялық ерекшеліктері бар, бірақ олардың ортақ мақсаты біріктіріледі - пайдаланушының қатысу, белсенді қатысу және тікелей тәжірибе әсерін қалыптастыру.

Педагогикада, әсіресе шығармашылық бағыттағы мамандарды даярлау саласында иммерсивті технологиялар кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру мен дамытудың жаңа көкжиектерін ашады. Егер дәстүрлі оқыту әдістері көбінесе ауызша мәтіндік ақпаратқа немесе тегіс визуализацияға сүйенетін болса, онда VR және AR студенттерге зерттелетін объектіге сөзбе-сөз "кіруге" мүмкіндік береді: ғимараттың үш өлшемді моделін жобалау, сахналық кеңістіктегі Жарық шешімдерінің мінез-құлқын сезіну, интерактивті ортада анимация жасау немесе тіпті көлемді нысандар түрінде музыкалық шығармалармен өзара әрекеттесу. Бұл тәсіл визуалды ойлаудың, кеңістіктік қабылдаудың және есептерді шешуге креативті көзқарастың әлеуетін едәуір кеңейтеді.

Теориялық тұрғыдан алғанда, білім беруде иммерсивті технологияларды қолдану белсенділік тәсілінің тұжырымдамасымен байланысты (Radianti J., Majchrzak T.A., Fromm J., & Wohlgenannt I.), мұнда оқыту субъектінің сыртқы әлеммен өзара әрекеттесу процесінде ақпараттың белсенді өзгеруі ретінде қарастырылады [2,18]. Виртуалды ортаға ену белсенді іс-әрекеттің формасына айналады, онда білім алушы білімді игеріп қана қоймай, оны іс жүзінде нақты, бірақ қауіпсіз және басқарылатын жағдайларда сынайды. Сонымен қатар, конструктивистік парадигма тұрғысынан (Сорокина М.В., Петров А.Ю.), иммерсивті технологиялар тәжірибе, эксперимент және жеке оқыту траекториясын құру арқылы жеке білімді қалыптастыруға ықпал етеді [3,45-53]. Осылайша, VR / AR тек визуализация құралдарына айналмайды, бірақ толыққанды білім беру жағдайларын жасайды.

Шығармашылық индустриялар білім экономикасының ерекше сегменті ретінде мамандардан тек техникалық дағдыларды меңгеруді ғана емес, сонымен қатар шығармашылықтың жоғары дәрежесін, пәнаралық ойлау қабілетін, эстетикалық сезімталдықты және инновациялық тәсілді талап етеді. Дәл осы жерде иммерсивті технологиялардың әлеуеті барынша толық ашылады: олар мәдени өнімдерді қабылдау мен жасау тәсілдерін кеңейтуге ғана емес, сонымен қатар күрделі өнер орталарын модельдеуге, интерактивті көрмелерді жобалауға, өнер нысандарын цифрлық қалпына келтіруге немесе интерактивтілік элементтері бар арт-инсталляцияларды жобалауға мүмкіндік береді. Осылайша, иммерсивті технологиялар студенттердің заманауи цифрлық құзыреттіліктерін және жаңа форматтарда жұмыс істеуге дайындығын қалыптастыра отырып, тек көмекші құралға ғана емес, шығармашылық процестің толыққанды бөлігіне айналады.

Алайда, осы бағытқа деген қызығушылықтың артуына қарамастан, әдістемелік және педагогикалық пысықтау мәселелері ашық күйінде қалып отыр. Бүгінгі таңда шығармашылық бағыттардың білім беру бағдарламаларына VR/AR интеграциясының педагогикалық тәсілдері мен әдістемелерінің қалыптасқан жүйесі жоқ. Көп жағдайда енгізу жеке курстар немесе бастамалар аясында жүзеге асырылады, бұл оқытудың тұрақты модельдерін қалыптастыруды қиындатады. Бұл ретте білім беру мекемелері арасындағы технологиялық теңсіздік, VR/AR-құралдарын меңгерген білікті педагогтардың

жетіспеушілігі, сондай-ақ оқытудың осы түрінің тиімділігін бағалау бойынша эмпирикалық базаның жеткіліксіздігі сияқты бірқатар тәуекелдер мен шектеулер бар.

Иммерсивті ортаны студенттердің өздері бейімдеу және қабылдау мәселесі маңызды болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, студенттердің бір бөлігі виртуалды платформалармен өзара әрекеттесуде қиындықтарға тап болады: кеңістіктегі бағдарсыздықтан цифрлық шаршауға дейін. Бұл тек шешімдерді техникалық нақтылауды ғана емес, сонымен қатар ойластырылған педагогикалық қолдауды, когнитивті және эмоционалды тепе-теңдікті сақтауға бағытталған дидактикалық сценарийлерді әзірлеуді талап етеді. Сонымен қатар, басқа зерттеулер иммерсивті технологияның оқу мотивациясына, қатысу деңгейіне, сондай-ақ қораптан тыс ойлау қабілетіне және түпнұсқа шешімдерді табуға оң әсерін көрсетеді [4,72-78].

Осылайша, теориялық талдау иммерсивті технологиялардың болашақ шығармашылық сала мамандарын оқытуда айтарлықтай әлеуетке ие екенін көрсетеді. Алайда, оларды толыққанды және мағыналы енгізу үшін әдістемелік негіздерді де, ұйымдастырушылық-технологиялық жағдайларды да жүйелі түрде пысықтау қажет. Педагогикалық дизайн, кадрларды даярлау, ресурстардың қол жетімділігі және мамандандырылған Білім беру бағдарламаларын әзірлеу мәселелері осы салада VR/AR-ны одан әрі зерттеу мен практикалық қолданудың кілті болып табылады.

Методы исследования. Зерттеу барысында жалпы ғылыми және теориялық әдістер қолданылды, соның ішінде білім берудегі иммерсивті технологиялар тақырыбы бойынша ғылыми әдебиеттерді талдау және жалпылау, шығармашылық бағыттағы мамандарды даярлауға VR/AR енгізудің отандық және шетелдік тәжірибесін салыстырмалы талдау, сондай-ақ ашық көздерден алынған эмпирикалық деректерді жүйелеу. Сондай-ақ дизайн, сәулет және цифрлық өнер саласында иммерсивті технологияларды енгізу жағдайлары мен білім беру бағдарламаларының сипаттамаларына контент-талдау қолданылды. Алынған мәліметтер VR/AR қолданудың негізгі бағыттарын, сондай-ақ олардың білім беру процесіне интеграциялануының негізгі мәселелері мен шектеулерін анықтауға мүмкіндік берді.

Тәжірибелік бөлім

Шығармашылық индустрия мамандарын даярлауда иммерсивті технологияларды қолданудың теориялық ережелерін тексеру және практикалық әлеуетін бағалау үшін көркемдік-техникалық жоғары оқу орындарының бірінің дизайн және цифрлық медиа кафедрасының базасында пилоттық зерттеу жүргізілді. Зерттеуге «Графикалық дизайн», «Мультимедиялық өнер» және «Цифрлық анимация» бағыттары бойынша оқитын 2-4 курстың 48 студенті қатысты. Эксперименттің мақсаты VR/AR-технологиялардың қатысу деңгейіне, оқу материалын игеру сапасына және білім алушылардың шығармашылық ойлауын дамытуға әсерін бағалау болды.

Эксперимент аясында студенттерге дәстүрлі және иммерсивті оқыту элементтерін қамтитын модульдік курстан өту ұсынылды. Курстың тақырыптық блоктарына өнер объектісінің тұжырымдамасын әзірлеу, оның визуалды моделін құру және виртуалды ортада кейінгі презентация кірді. Бірінші кезеңде барлық қатысушылар стандартты бағдарламалық құралдарды (графикалық редакторлар, презентация форматтары) қолдана отырып тапсырмаларды орындады. Екінші кезеңде дәл осындай тапсырмалар виртуалды кеңістікте VR дулығалары мен 3D модельдеу бағдарламалары арқылы иммерсивті ортада орындалды. Бұл қабылдау, мотивация және жұмыс нәтижелеріндегі айырмашылықты бағалауға мүмкіндік берді.

Жұмыс барысында студенттердің белсенділігіне бақылау жүргізілді, қатысу параметрлері тіркелді (бастамашылық іс-қимылдар саны, командадағы өзара іс-қимылдар, оқытушыға сұрақтар), сондай-ақ кері байланыс жиналды. Сонымен қатар, өзін-өзі бағалау құралдары, соның ішінде студенттердің оқытудың жаңа форматына субъективті қатынасын

анықтауға бағытталған сауалнама қолданылды. Оқытушылар әр кезеңде орындалған жұмыстардың сапасына сараптамалық баға берді.

Нәтижелер иммерсивті технологияларды қолдану арқылы студенттердің қатысу деңгейі жоғарылағанын көрсетті, қатысушылардың 85% - ы виртуалды ортада жұмыс істеу дәстүрліге қарағанда әлдеқайда қызықты екенін атап өтті. Сондай-ақ, бастамашыл шығармашылық шешімдердің көбеюі байқалды: VR модельдерінде студенттер стандартты емес композициялық қозғалыстарды, көлемдік элементтерді, жарық пен кеңістіктік эффекттерді белсенді қолданды. Оқытушылардың сараптамалық бағалауы бойынша VR көмегімен орындалған жұмыстардың шығармашылық деңгейі дәстүрлі тәсілдің нәтижелерімен салыстырғанда орта есеппен 20-30% - ға жоғары болды.

Сонымен бірге белгілі бір қиындықтар тіркелді. Кейбір студенттер (шамамен 18%) VR ортасында ұзақ уақыт жұмыс істегеннен кейін шаршау және бағдарсыздық белгілерін көрсетті. Кейбір қатысушылар интерфейсте шарлау немесе виртуалды модельдеу құралдарымен жұмыс істеу кезінде техникалық қиындықтарға тап болды. Бұл пайдаланушыларды алдын ала дайындау және білім беру процесінде VR ді оңтайлы пайдалану бойынша әдістемелік ұсыныстарды әзірлеу қажеттілігін көрсетеді.

Көрсеткіш	Дәстүрлі топ	Иммерсивті топ
Қорытынды жоба үшін орташа балл	78 / 100	87 / 100
Түпнұсқа шешімдердің саны (орта есеппен)	2,3	4,1
Қатысу деңгейі (1-5 шкала бойынша)	3,2	4,6
Қызығушылықтың артқанын атап өткен студенттер саны	42%	85%
Қиындыққа тап болған студенттер	11%	18%

Кесте - 1. Сандық нәтижелер

Жиналған деректерді талдау шығармашылық пәндерді оқытуда, әсіресе идеяларды құру және визуализациялау кезеңдерінде иммерсивті технологияларды қолданудың жоғары тиімділігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Бұл ретте VR/AR білім беру процесіне сәтті интеграциялануының маңызды шарты оқытушыларды оқытуды, жабдыққа қолжетімділікті қамтамасыз етуді, бейімделген білім беру сценарийлерін әзірлеуді және мөлшерленген жүктемені қоса алғанда, техникалық және әдістемелік қолдау болып табылады.

Пилоттық эксперимент иммерсивті технологияларды білім беру тәжірибесіне енгізу студенттердің мотивациясын арттырып қана қоймай, олардың кеңістіктік ойлауын, эксперимент жасау қабілетін және күрделі визуалды шешімдерді қалыптастыруға ықпал ететінін растады. Сонымен бірге анықталған шектеулер иммерсивті орталарды педагогикалық жобалау және олардың білім беру нәтижелеріне ұзақ мерзімді әсерін бағалау саласындағы қосымша зерттеулердің қажеттілігін көрсетеді.

Нәтижелер мен талқылау

Жүргізілген эксперимент VR/AR негізіндегі дәстүрлі оқыту әдістері мен иммерсивті технологияларды пайдалану кезінде оқу материалын қабылдауда және студенттердің шығармашылық қызметінің нәтижелерінде айтарлықтай айырмашылықтарды анықтауға мүмкіндік берді. Сандық деректерді талдау виртуалды шындықты пайдаланған топтағы қорытынды жоба үшін орташа балл стандартты цифрлық және графикалық құралдарды қолдана отырып оқыған бақылау тобымен салыстырғанда 9 баллға жоғары екенін көрсетті. Бұл виртуалды ортаға сүңгу практикалық тапсырмаларды тереңірек игеруге және сапалы

орындауға ықпал ететіндігін көрсетеді.

Сонымен қатар, VR/AR-мен жұмыс істейтін студенттердің жұмысында түпнұсқа шешімдер мен шығармашылық олжалардың көбеюі байқалды. Виртуалды шындық пішінмен, түспен және кеңістікпен визуализация мен эксперимент мүмкіндіктерін кеңейтеді, бұл шығармашылық ізденісті ынталандырады және дәстүрлі жазық ортада жүзеге асыру қиын стандартты емес идеяларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Бұл факт жоғары белсенділік деңгейімен де расталады-VR/AR тобындағы студенттердің 85% - ы иммерсивті технологиялармен оқыту дәстүрлі топтағы 42% - бен салыстырғанда олар үшін ынталандырушы және қызықты болғанын атап өтті.

Дегенмен, эксперимент бірқатар маңызды қиындықтарды анықтады. Виртуалды ортада жұмыс істейтін студенттердің шамамен 18% - ы техникалық қиындықтар мен шаршау сезіміне тап болды, бұл VR көмегімен сабақтардың ұзақтығы мен жиілігіне мұқият қарауды қажет етеді. Сандық шаршау мен бағдарсыздықтың пайда болуы оқытудың тиімділігін төмендетуі мүмкін, сондықтан пайдаланушылардың бейімделуін және біртіндеп батыруды ескеретін педагогикалық сценарийлерді әзірлеу қажет.

Студенттердің кері байланысын талдау көрсеткендей, көптеген адамдар үш өлшемді модельдермен және виртуалды өнер нысандарымен тікелей өзара әрекеттесу мүмкіндігін бағалайды, бұл оқу процесіне практикалық маңыздылық пен қатысуды күшейтеді. Бұл ретте білім алушылардың бір бөлігі, әсіресе VR-құралдарды игерудің бастапқы кезеңдерінде неғұрлым егжей-тегжейлі нұсқау беру және техникалық қолдау қажеттігін атап өтті. Оқытушылар иммерсивті технологияларды интеграциялау тек техникалық жарактандыруды ғана емес, сонымен қатар педагогтардың біліктілігін арттыруды, сондай-ақ бейімделген әдістемелік материалдарды жасауды талап ететінін атап өтті [5,87-95].

Осылайша, зерттеу нәтижелері кеңістіктік және визуалды ойлауды, шығармашылықты және практикалық дағдыларды дамыта отырып, шығармашылық сала мамандарын даярлауда иммерсивті технологиялардың айтарлықтай әлеуетін растайды. Сонымен қатар, анықталған сын-қатерлер білім алушылар мен оқытушыларға техникалық, педагогикалық және психологиялық қолдауды қамтитын білім беру процесіне VR/AR енгізуге кешенді тәсілдің қажеттілігін көрсетеді.

Әрі қарайғы зерттеулердің болашағы иммерсивті технологияларды дозаланған пайдаланудың тиімді әдістерін әзірлеуде, олардың ұзақ мерзімді білім беру нәтижелеріне әсерін зерттеуде және әртүрлі шығармашылық пәндердегі практикалық жағдайларды кеңейтуде көрінеді.

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде виртуалды және Толықтырылған шындық сияқты иммерсивті технологиялардың шығармашылық салалардың мамандарын даярлау сапасын арттыруға айтарлықтай әлеуеті бар екендігі анықталды. Оларды қолдану визуалды және кеңістіктік ойлауды жақсартуға, шығармашылықты дамытуға және студенттердің мотивациясын арттыруға ықпал етеді, бұл эксперимент нәтижелері мен қатысушылардың пікірлерімен расталады.

Сонымен бірге техникалық қиындықтарды, әдістемелік қолдау мен білім алушыларды виртуалды ортада жұмыс істеуге бейімдеу қажеттілігін, сондай-ақ оқытушылардың біліктілігін арттыруға қойылатын талаптарды қоса алғанда, түйінді сын-қатерлер анықталды. VR/AR-ді білім беру процесіне сәтті интеграциялау үшін мамандандырылған Білім беру бағдарламаларын әзірлеуді, техникалық базаны қамтамасыз етуді және тиімді педагогикалық сценарийлерді құруды қамтитын кешенді тәсіл қажет.

Әрі қарайғы зерттеулердің болашағы эмпирикалық базаны кеңейтумен, иммерсивті технологияларды оңтайлы пайдалану әдістемелерін әзірлеумен және олардың ұзақ мерзімді оқу нәтижелеріне әсерін зерттеумен байланысты. Осылайша, шығармашылық білімге VR

және AR енгізу қазіргі заманғы құзыреттерді қалыптастыру және цифрлық экономика жағдайында жұмысқа дайын мамандарды даярлау сапасын арттыру үшін жаңа мүмкіндіктер ашады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2018). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. Educational Technology & Society, 21(2), 133–149.
2. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. Computers & Education, 147, 103778. P.18
3. Сорокина М. В., Петров А. Ю. Иммерсивные технологии в образовании: опыт и перспективы внедрения в творческие специальности // Вестник образования и науки. 2022. Т. 15, № 3. С. 45–53.
4. Иванов Д. С., Кузнецова Н. А. Использование виртуальной реальности для формирования креативного мышления у студентов творческих профессий // Педагогическое образование в России. 2020. № 3 (58). С. 72–78.
5. Жумабекова А. С., Нурсейтова Г. К. Применение виртуальной реальности в образовательном процессе творческих специальностей в Казахстане // Вестник Казахского национального университета имени аль-Фараби. Педагогика и психология. 2023. Т. 61, № 1. С. 87-95.

Referens list

1. Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2018). Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. Educational Technology & Society, 21(2), 133-149.
2. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. Computers & Education, 147, 103778.
3. Sorokina M.V., Petrov A. Yu. Immersivnye tekhnologii v obrazovanii: opyt i perspektivy vnedreniya v tvorcheskie spetsial'nosti // Vestnik obrazovaniya i nauki. 2022. T. 15, №3. S. 45-53.
4. Ivanov D. S., Kuznetsova N. A. Ispol'zovanie virtual'noi real'nosti dlya formirovaniya kreativnogo myshleniya u studentov tvorcheskikh professii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2020. № 3 (58). S. 72–78.
5. Zhumabekova A. S., Nurseitova G. K. Primenenie virtual'noi real'nosti v obrazovatel'nom protsesse tvorcheskikh spetsial'nostei v Kazakhstane // Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo universiteta imeni al'-Farabi. Pedagogika i psikhologiya. 2023. T.61, № 1. S. 87–95.

жауапты автор туралы мәлімет (толық аты жөні, жұмыс орны, телефон, электрондық поштасы) **Оспанов Талгат Маратович** - М.Әуезов атындағы ОҚУ «Бейнелеу өнері және дизан» кафедрасының магистр оқытушысы, 8 777 649 2777, tom_smail@mail.ru