

## **БІЛІМ БЕРУДЕ ИММЕРСИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ**

**Өмірзақова Айсара Айбекқызы**

[aisaraaibekovna00@gmail.com](mailto:aisaraaibekovna00@gmail.com)

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Ақпараттық технологиялар факультеті, докторант  
Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан

**Жанасбаева Айжан Сиязбековна**

[aizhan-2009@mail.ru](mailto:aizhan-2009@mail.ru)

### **Аннотация**

Мақалада виртуалды және толықтырылған шындықты оқытудың көпфункционалды ортасы ретінде пайдалану проблемалары туралы ғылыми және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерге шолу нәтижелері келтірілген. Иммерсивті оқытудың негізгі тұжырымдамаларын анықтау психологиялық-педагогикалық және технологиялық тәсілдер тұрғысынан қарастырылады.

Зерттеу нәтижелері иммерсивті технологиялардың білім беру саласында қолданудың үлкен болашағы мен бірқатар артықшылықтары бар екенін көрсетеді. Сонымен бірге, алынған нәтижелер иммерсивті технологиялардың адам денсаулығына, оқытуды ұйымдастырудың эргономикасына әсері бар екенін жоққа шығармайды.

**Түйін сөздер:** иммерсивті технологиялар, білім беру, виртуалды шындық, толықтырылған шындық.

Иммерсивті технологиялар цифрлық инновациялардың мүмкіндіктерін пайдаланып, адамға когнитивтік және сенсорлық сезінулер арқылы виртуалды ортаға ену мүмкіндігін ұсынады. Иммерсивті технологиялардың ең танымал және кеңінен таралғаны түрлері - виртуалды (VR, Virtual Reality) және толықтырылған (AR, Augmented Reality) шындық.

Виртуалды және толықтырылған шындық компьютерлер әлеміндегі технологиялық жаңалықтар мен өзгерістердің «4-ші толқыны» деп аталады. Адамзат үшін үлкен өзгерістер алып келген және адамдардың өзара қарым-қатынасына әсер еткен алғашқы үш толқын ретінде, дербес компьютерді, интернетті және мобильді құрылғыларды айтады [1].

Әлемдік аналитикалық компаниялардың болжамдары бойынша иммерсивті технологиялар, яғни виртуалды және толықтырылған шындық үлкен болашаққа ие. Сарапшылардың пікірінше, 5G технологиялары виртуалды және толықтырылған шындықты қолданушыларға сапалы және алуан түрлі виртуалды қосымшаларды жылдам жүктеу мүмкіндігін ұсынып, иммерсивті шешімдердің жаңа толқынын бастауы мүмкін. Сарапшылардың пікірінше, 2025 жылға қарай иммерсивті технологиялар мобильді құрылғылар сияқты барлық жерде таралуы мүмкін [2].

2019 жылы ЮНЕСКО-ның білім берудегі ақпараттық технологиялар институты жариялаған ұсыныстарда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды мектептегі білім беру жүйесіне тиімді енгізу дәстүрлі педагогикалық әдістерді өзгертіп, білім алушылар үшін жаңа мүмкіндіктер ашатындығы атап өтілген. Сонымен бірге, ЮНЕСКО-ның ұсынымдары виртуалды және толықтырылған шындықты қазіргі заманғы жағдайда білім беруді дамыту және білім беру сапасын арттыру үшін перспективалық инновациялар ретінде көрсетеді [3].

Оқыту мақсатында виртуалды шындық немесе толықтырылған шындық сияқты иммерсивті технологияларды пайдалану когнитивті психология мен педагогиканың кибернетикалық және ақпараттық модельдері аясында қарастырылатынын атап өткен жөн. Когнитивті тәсіл оқыту процесін педагогикадағы жаңа парадигмалар тұрғысынан зерттеуге мүмкіндік береді: классикалық емес және классикалық еместен кейінгі парадигмалар.

Ресей ғалымы С.Ф.Сергеевтің зерттеулерінде когнитивті оқыту орталарының классикалық емес және классикалық еместен кейінгі көріністері оқу мен білім беру процестерін, оның ішінде синергетикалық және классикалық емес модельдердің өзін-өзі ұйымдастыруы қарастырылады. Бұл зерттеулер аталған модельдердің, жасанды және табиғи ұйымдастыру жүйелерінің эволюциясының толығырақ түсіндіруге мүмкіндік береді. Оқыту теориясы мен білім беру ортасындағы классикалық емес көріністер, ең алдымен, субъектіні оқу ортасына немесе иммерсивті ортада енгізу тұжырымдамасымен байланысты. Иммерсия (иммерсивтілік) ұғымы классикалық педагогиканың өзара әрекеттесу және әсер ету сияқты ұғымдарының орнын баса алады. Сонымен қатар, виртуалды оқу ортасына

ену(иммерсивность, погружения) шындық өмір жағдайында мүмкін емес құбылыстарды оқу процесіне кіргізуді қамтамасыз ете алады. [4,5,6].

В.Е. Лепский зерттеулерінде «гуманитарлық ғылымдардағы білімді таным субъектісінен алшақтатуға болмайды», атап айтқанда, «жасанды интеллект» саласындағы дәстүрлі білім модельдері мен белгілі бір субъектілер қызметтерінің мағыналық кеңістігі арасындағы сәйкессіздіктер туралы айтылады. Ғалымның пікірінше, семантикалық кеңістікті, мысалы, белсенді-рефлексиялық ортаны қолдана отырып, оқытудың когнитивті-пәндік тәсілін іске асыру үшін бұл құралдың (виртуалды ортаның) өзін және өзін-өзі дамыту процесін жан – жақты зерттеу қажет[7].

Виртуалды және толықтырылған шындықтың әр түрлі анықтамалары бар. Жалпы, «виртуалды шындық» ұғымы ғылым үшін жаңалық емес, философиялық тұрғыда алып қарағанда оның терең және бай тарихы бар. «Виртуалды шындық» ұғымының шығу тегі туралы зерттеулерде онтологиялық тұрғыдан да, семантикалық тұрғыдан да оның мазмұнының екіжақтылығы атап көрсетілген. Біріншіден, виртуалды шындық - бұл әлеуметтік шындықты құрудың ерекше тәсілі, ол эмпирикалық шындыққа және шешілмейтін нақты әлеуметтік мәселелерді тексеруге бағытталған құралы болуы мүмкін немесе виртуалды шындық трансценденттік модельдеу болып табылады [8,9,10]. Сонымен қатар, зерттеулер «виртуалды шындық» пен компьютерлік «виртуалды шындықтың» философиялық тұжырымдамалары мағынасы бойынша сәйкес келмейтіндігін, яғни соңғысы, көзқарас немесе принцип ретінде, сонымен бірге анықтаушы элемент ретінде қарастырылатындығын атап өтті [9].

Көптеген зерттеулерде «виртуалды шындық» термині нақты өмірдегі физикалық шындықты толығымен алмастыратын цифрлық жасанды орта ретінде қарастырылады. білдіреді. Толықтырылған шындық дегеніміз - бұл физикалық объектілер мен процестерді виртуалды мазмұнмен(цифрлық кескінмен) ішінара толықтыратын технология. Бұл зерттеуде иммерсивті технологиялардың екі түрінің айырмашылығы мен ұқсастығын түсіндіру үшін және біз ЮНЕСКО-ның білім берудегі ақпараттық технологиялар институты ұсынған виртуалды және толықтырылған шындық анықтамаларын қолдандық.

Виртуалды шындық - бұл компьютер көмегімен жасалған және адам өзара әрекеттесіп, қарым-қатынас жасай алатын симуляциялық орта. Адам өзі жасанды түрде құрылған ортаға еніп , сол ортадағы заттарды қолдана алады және әр түрлі іс-әрекеттерді жүзеге асыра алады [3].

Толықтырылған шындық - бұл шынайы физикалық нәрселерді, нақты уақыт режимінде компьютерде жасалған виртуалды объектілермен толықтыратын орта [3].

Осылайша, толықтырылған шындық нақты әлемді қабылдауға бөлек жасанды элементтер қосады, ал виртуалды шындық жаңа жасанды әлемді тудырады.

Сондай-ақ, виртуалды және толықтырылған шындық аясында «аралас шындық» (MR, Mixed Reality) және «кеңейтілген шындық» (XR, Extended Reality) ұғымдары жиі қолданылады.

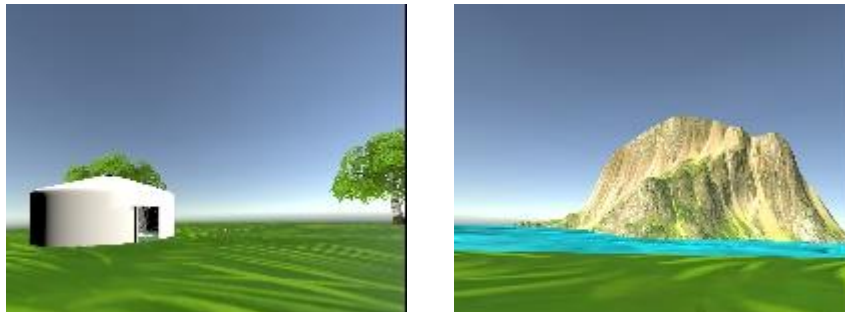
Аралас шындық (MR, Mixed Reality) - бұл шынайы физикалық объектілер мен цифрлы объектілердің нақты уақыт режимінде өзара паралель жұмыс жасауын қолдайды.

«Кеңейтілген шындық» (XR, Extended Reality) термині иммерсивті технологиялардың бірнеше түрлерін, виртуалды, толықтырылған және аралас шындықты біріктіру үшін қолданылады. XR прификсі құрылғының бірнеше технологияларды қоса пайдаланатындығын көрсетеді.

Зерттеулер иммерсивті технологиялардың басқа цифрлық білім беру технологияларынан қоршаған әлемді, физикалық шындықты имитациялайтын жасанды ортаға тән үш негізгі қасиеттерімен ерекшеленетіндігін атап өтті. Бұл қасиеттерге иммерсивтілік, қатысу эффектісі және интерактивтілік жатады.

Психологиялық-педагогикалық әдебиеттерде «иммерсивтілік» ұғымы аппараттық-технологиялық ортаның адамды белгілі бір психологиялық күйге енгізуді қамтамасыз ететін, қасиеті ретінде сипатталады [6]. Адам осы виртуалды ортаның мазмұнын басқара отырып, нақты өмірде алу мүмкін болмайтын жаңа ақпарат пен білім және практикалық

дағдыларды алады. Мысалы, Стэнфорд-Вудс қоршаған орта институтындағы ғалымдары жасаған VR қосымша адамға мұхиттың қышқылдану процесін зерттеуге мүмкіндік береді және виртуалды шындықтың иммерсивтілігін айқын көрсетеді [11]. Бұл иммерсивті ортаға енген адам мұхит түбіндегі қышқылдану процесінің тіршілікті қалай жойып жатқанын бақылай алады. Сол сияқты, VR қосымшасының көмегімен қала мектебі оқушысына киіз үй, жайлаудағы көркем табиғат туралы көптеген нақты көріністерді беруге болады. (1-сурет)



1-сурет. «Жайлау» тақырыбындағы VR қосымшасы

Қатысу эффектісі (presence) виртуалды шындықтың күрделі және көп қырлы қасиеттерінің бірі болып табылады. «Қатысу эффектісі» термині бастапқыда журналистика мен кинематография саласында қолданылған. Алайда, виртуалды және толықтырылған шындыққа арналған мазмұнның дамуына байланысты, бұл тұжырымдаманы түсіндіруде әр түрлі ұғымдар пайда болды.

Ломбард пен Дейтонның зерттеулерінде «қатысу эффектісі зерттеудегі қиындықтардың артуына байланысты көптеген жаңа өлшемдердің және күрделі терминдердің пайда болуына әкелді (мысалы, кеңістіктік, әлеуметтік, делдалдық, виртуалды, иммерсивті, объективті, субъективті, экологиялық, кері, тікелей, физикалық және тәндік қатысу)»[12]. Авторлар қатысу эффектісінің әсері адамның басқа заттармен, процестермен, құбылыстармен және субъектілермен басқа шындықта болу (мысалы, виртуалды немесе толықтырылған) туралы иллюзияны сезінуінде деп санайды. Бұл виртуалды орта адамның санасында цифрлы технологиялардың көмегімен жасалған сол әлем бар деген әсер қалдырады. Мысалы, VR гарнитура адамға ауаның ағымын, толқындардың дыбысының күшеюін, құстардың әуендерін сезіндіре отырып, оның виртуалды шындыққа барынша енуін қамтамасыз етеді.

Иммерсивті ортаның «интерактивтілігі» терминінің анықтамасына әр түрлі көзқарастар бар. Театр және музей өнерін виртуалдандыру саласындағы зерттеуші ғалымдар интерактивтілік объектінің (теледидар бағдарламасы, фильм) қабылдаушымен (resipiens - «қабылдау») өзара әрекеттесу, қызметке жауап беру қабілетін (көрерменнің ақпаратын қабылдаған кез-келген іс-әрекетіне байланысты өзгереді) білдіреді деп санайды. [13, 14]. Технологиялық тұрғыдан алып қарағанда, интерактивтілік бұл цифрлық қосымшаның интерфейсімен байланысты, ал психологиялық-педагогикалық аспекті бойынша бұл адамның виртуалды ортаны сенімді басқаруын білдіреді.

Иммерсивті ортада оқытудың интерактивтілігінің жоғары деңгейін Гиза үстіртіндегі қабірлердің біріндегі иероглифтерді виртуалды сыныпта зерттеу көрсетті. Виртуалды сыныптағы зерттеуге Гарвард Университеті (АҚШ) және Чжэцзян Университеті (ҚХР) студенттері қатысты. Doghead Simulation әзірлеген Rumii виртуалды ортасы (сыныбы) студенттерге нақты уақыт режимінде бірлескен зерттеу эксперименттерін жүргізуге мүмкіндік берді. Oculus Go VR гарнитурасын қолдана отырып, студенттер нақты уақыт режимінде туындаған сұрақтарды талқылады, қабірлердің 3D модельдерін жылжытуға, өздері зерттейтін қабірлердегі иероглифтерді іздеуге мүмкіндік алды [15].

Иммерсивті технологияларды білім беру үдерісінде қолданудың ең маңызды артықшылығы – білім алушылар өздерін нақты жағдайларға мүмкіндігінше жақындата алады. Осыған қарамастан, виртуалды шындықтың цифрлық қоғам мен білімнің дамуына әсерін жете түсінбеу, білім берудің иммерсивті технологияларының мүмкіндіктерін толық зерттелмеуі, иммерсивті оқытудың дәлелденген және қалыптасқан әдістерінің болмауы бірқатар мәселелер мен алаңдаушылық туғызады. Бұл мәселелер оқушылардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне, психоэмоционалды және әлеуметтік жағдайларына, білім мен практикалық дағдыларды меңгеру сапасына, сондай-ақ мектептер мен мұғалімдердің иммерсивті технологияларды қолдану даярлығына қатысты болып келеді.

Мақала № AP08856402 жобасын іске асыру аясында дайындалған. Қаржыландыру көзі: Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитеті.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. CLASSVR. A Guide to VR & AR in Education . AR & VR Whitepaper: Introduction [Электронный ресурс]. URL: <https://www.classvr.com/#school-virtual-reality-training> (дата обращения 10.12.2020)
2. Augmented and Virtual Reality. Survey Report. March | 2019 | VOLUME 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.perkinscoie.com/images/content/2/1/v4/218679/2019-VR-AR-Survey-Digital-v1.pdf> (дата обращения 07.01.2021)
3. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://iite.unesco.org/ru/publications/struktura-ikt-kompetentnosti-uchitelej-rekomendatsii-unesco/> (дата обращения 27.10.2020)
4. Сергеев С.Ф. Обучающие и профессиональные иммерсивные среды.— М.: Народное образование, 2009.—429 с.
5. Сергеев С.Ф. Образование в глобальных информационно-коммуникативных и техногенных средах: новые возможности и ограничения. Открытое образование № 1/2013 -С. 32- 39
6. Сергеев С.Ф., Бершадский М.Е., Чоросова О.М. и др. Когнитивная педагогика: технологии электронного обучения в профессиональном развитии педагога. Монография.— СВФУ им. М.К. Аммосова – Якутск, 2016.—337 с.
7. Лепский В.Е. Рефлексивно-активные среды инновационного развития. М.: Изд-во «Когито-Центр», 2010.— 255 с.
8. Бодрийяр Ж. Симулякры и симуляции [Перевод с франц. А. Качалова] – М.: Издательский дом «Постум», 2015.— 240 с.
9. Таратута Е.Е. Философия виртуальной реальности. Монография. – СПб., 2007 г. – 147 с.
10. Первушина В.Н., Хуторной С.Н. Виртуальная реальность: методологические подходы к определению понятия. – Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Философия., 2016, №4 – С. 52- 64
11. The Stanford Ocean Acidification Experience. [Электронный ресурс]. URL: <https://vhil.stanford.edu/soae/> (дата обращения 21.01.2021)
12. Lombard, M., & Ditton, T. B. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. Journal of Computer-Mediated Communication, 3(2). Retrieved February 15, 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x/full> (дата обращения: 04.02.2021).
13. Эвалльё В.Д. Интерактивность и иммерсивность в медиасреде. К проблеме разграничения понятий. Проблемы медиакультуры. – 2019.— №3. – С. 249-271
14. Гринина Е. Н. Роль новых интерактивных практик в формировании эстетики современного театрального и музейного пространства // Международный научно-исследовательский журнал. — 2020. — № 5 (95) Часть 2. — С. 197—202.
15. Chacon M. How Rumii Makes The World A Better Place Using VR To Educate.

[Электронный ресурс]. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/how-rumii-makes-world-better-place-using-vr-educate-mat-chacon> (дата обращения: 13.01.2021).