

FTAMP 14.85.25

Білім саласында виртуалды шындық технологиясын қолдануға сыни көзқарас

А. К. Садвакасова¹, А. И. Кыдырбекова^{*2}

^{1,2} Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Астана қ., Қазақстан



Аңдатпа. Барлық салада қолдануы кеңейіп отырған виртуалды шындық технологиялары білім жүйесіне трансформациялық өзгеріс әкеледі деген болжам бар. Объектілерді бірнеше өлшеммен және шынайы көшірмесі ретінде елестетуге мүмкіндік беретін бұл технологияны білім саласында қолданудың көптеген артықшылықтары бар. Мақалада виртуалды шындық бойынша жазылған ғылыми әдебиетке және қазіргі заманда мансаптық жетістік үшін қажетті дағдылар туралы академиялық зерттеулерге талдау жасау арқылы осы технологияның білім алушылардың икемді дағдыларын дамытудағы әлеуеті зерделенген. Авторлар мәліметтерді жинау мен талдаудың әдеби шолу әдісін пайдалану арқылы ғылыми қоғамдастықтың талқысына өз тұжырымдарын ұсынады. Зерттеу нәтижесі бойынша жасалған негізгі тұжырым – виртуалды шындықты білім саласында қолдану пайдалы, алайда оның білім сапасына елеулі үлес қосуда, оның ішінде ХХІ ғасыр шарттарында өзекті болып отырған жеке тұлғаның икемді дағдыларын дамытуға қолдану үшін алдымен педагогтердің әлеуетін дамыту маңызды.



Түйін сөздер: виртуалды шындық, білім беру, оқыту технологиялары, педагогика, қатты және жұмсақ дағдылар.

Кіріспе

Білім беру сапасын көтеру мәселесі үнемі өзекті болып келеді. Педагогика, білім саласындағы зерттеулер білім сапасын арттыруға ықпал ететін факторларды, олардың білім сапасындағы үлесін анықтауға бағытталған. Бұл тұста педагог, білім ұйымы, отбасы сияқты оқу сапасына ықпалы бар дәстүрлі факторлардан бөлек жаңа пайда болып жатқан технологиялардың білім саласына қосатын үлесін зерттеу жұмыстары қарқынды. Қоғамның түрлі саласында қолданысқа еніп жатқан жаңа технологияларды білім саласына интеграциялаудың қандай нәтиже беретіндігі зерттелуде. Осындай бағытта кең зерттеу жүргізіліп жатқан жобалардың бірі виртуалды шындық технологиясын білім беруде қолдану мәселесі. Виртуалды шындық (VR) – қолданушыға компьютерлік

симуляция арқылы осы әлемдегі немесе қиялдағы тіршілікпен немесе ортамен әрекеттесу мүмкіндігін беретін технология. Осы технологияның көмегімен әзірленген ортаға енген қолданушы ондағы жағдайды сезініп, басынан кешіре алады. Мұндай тәжірибені басынан өткерген индивидтің компьютерлік симуляциямен көрсетілген орта, тіршілік, құбылыс, нәрсе туралы түсінігі кеңейеді деген болжам бар. Сондықтан орта, тіршілік, құбылыс, нәрсе туралы білім алушыға берілетін жаңа ақпаратты баяндаумен, суретпен немесе видеомен түсіндіргенге қарағанда, виртуалды технологияның көмегімен көрсету, олардың қабылдауына және есте сақтауына оң ықпал ететіндігі жорамалданды. Нәтижесінде виртуалды шындықты қолдану білім сапасына арттырады деген ой қалыптасты.

Виртуалды шындық технологиясы бір тараптан жаңа технологияға жатады, алайда екінші жағынан қарағанда бұл технологияның шыққанына және бірқатар салада қолданылып келе жатқанына ондаған жылдар болды. Заманауи виртуалды технология құрылғылары 1960-70 жылдары, ал алғашқы концептуалды түсініктері 1980-90 жылдары пайда болса да, білім саласында XXI ғасырда ғана қолдануға ене бастады [1].

Бұл мақаланың мақсаты виртуалды шындық технологияларын білім саласында қолдану бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін синтездеу жолымен компьютерлік симуляцияны қолданудың білім сапасына ықпалы туралы сыни талдау жасау. Осы мақсатқа жету үшін мынандай міндеттер қойылады:

- Web of Science және Scopus деректер базасында индекстелетін ғылыми басылымдарда жарияланған виртуалды шындық туралы мақалаларды талдау;
- виртуалды шындықты білім беруде қолданып отырған ұйымдардың тәжірибесін зерделеу;
- жеке адамдардың, оның ішінде білім алушылардың виртуалды шындық туралы жазған жазбаларын шолу.

Анықталған мақсат пен қойылған міндеттер: «Виртуалды шындық туралы жазылған зерттеулердің қорытындысына сүйеніп бұл технологияны білім саласында қолдану бойынша қандай тұжырым жасауға болады?» деген сұраққа жауап беруге көмектеседі.

Әрі қарайғы талқылау мынадай бөлімдер арқылы жүреді. Келесі бөлімде мақала жазу барысында қолданылған мәліметтерді жинау мен талдау әдістері негізделді. Одан кейін әдеби шолу нәтижесінде алынған виртуалды технологиялардың даму эволюциясы мен білім саласында қолданылуы жазылды. Үшін бөлімде қолданушылардың икемді дағдыларын (soft skills) қолдануға виртуалды технологияның ықпалы зерделенді. Соңғы бөлімде авторлардың зерттеу нәтижесінде жа-

саған ойлары тұжырымдалып, академиялық талқылау үшін ұсынымдар берілді.

Ақпаратты жинау мен өңдеуде қолданылған әдістер

Авторлар виртуалды шындық технологияларын білім саласында қолдану бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін бағалау үшін кабинеттік зерттеу тәсілін, оның ішінде әдеби шолу әдісін қолданды. Әдебиеттер сыни талдау әдісімен виртуалды шындықтың білім саласында қолданудың тиімділігі бағаланды. Тақырып бойынша талданатын әдебиеттерді іріктеу және талдау төрт кезеңнен өтті.

Бірінші кезеңде іздеу әдістерін анықтайтын іздеу стратегиясы әзірленді. Оған сәйкес қандай терминдер, кілт сөздер арқылы әдебиеттер ізделінетіні анықталды. Авторлар бастапқы әдеби іздеу нәтижесінде «виртуалды шындық», «виртуалды технология», «виртуалды шындықты білім саласында қолдау» деген сөз тіркестерін қолдану жолымен іздеуді шешті. Осы сөз тіркестерін қазақ, ағылшын және орыс тілдерінде іздеу жоспарланды.

Екінші кезеңде қандай ресурстардан іздеу керектігі талқыланды. Авторлар кабинеттік зерттеу болғандықтан веб-ресурстардың әлеуетін пайдалануды дұрыс деп тапты. Мақалалар Google Scholar веб-іздеу жүйесі, сондай-ақ Web of Science, ScienceDirect ғылыми және медициналық жарияланымдар дерекқорлары арқылы іздестірілді. Ресейлік және отандық көптеген авторлардың жарияланымдарын қарау үшін Ресейдің ғылыми дәйексөздер индексі (РИНЦ – Российский индекс научного цитирования) зерделенді. Осы дерекқорлардан табылған барлық материалдардың жарияланым деректері арнайы кестеге көшіріліп, сақталды.

Үшінші кезеңде талдауға алынатын жарияланымдарды іріктеу жүрді. Алдымен кестедегі тізім арасынан қайталанатын әдебиеттер алынып тасталады. Одан кейін жарияланымның тақырыбын, кілт сөздерін және аңдатпасын зерделеу нәтижесінде бұл мақаланың мақсатына

сәйкес келмейтін әдебиеттер де өшірілді. Соның нәтижесінде тек виртуалды білім саласында қолдану бойынша зерттеулер ғана қалды.

Төртінші кезеңде жиналған әдебиеттердің мазмұнына сыни бағалау жасалды. Жиналған мәліметтер және түрлі зерттеулердің қорытынды тұжырымдары салыстыру және жалғастыру арқылы негізгі тұжырымдарды шығарды.

Зерттеу нәтижелері: VR эволюциясы және білім саласында қолданудың артықшылықтары

Виртуалды шындықтың алғашқы үлгілері 1950-шы жылдары пайда болды және сол уақыттан бері бұл технология үздіксіз жетілдіріліп келеді. 1957 жылы кинематографист Мортон Хейлиг аудиторияны ынталандыру үшін қысқа фильмдердегі дыбыс, қозғалыс, көрініс имитациясын адамның сезім мүшелеріне шынайыға жақын етіп беретін Sensorama деп аталатын арнайы құрылғы жасайды [2]. 1960-шы жылдардың екінші жартысында Иван Сазерленд визуалды имитацияны шлем тәрізді құрылғыны басқа кигізу арқылы беретін дисплей жасап, қазіргі виртуалды көзәйнекке жақын нұсқаны ұсынды [3]. Одан кейінгі жылдары да бұл технология жылдам дамып, VideoPlace [4], VCASS [5], BOOM [6], CAVE [7] сияқты элементтерді, заттарды және құбылыстарды 3D көрініс арқылы адамға шынайыға жақын етіп көрсететін көптеген құрылғылар дамыды. Интернеттің дамуы, компьютерлердің кең қолданысқа енуі виртуалды шындық технологиясының да қарқынды дамуына ықпал етті. Бұл тұста осы технологиямен интеграцияланған компьютерлер, компьютерлік құрылғылар пайда болып қана қойған жоқ, сонымен қатар VR өнімдерінің дизайні, бейнелерді көрсету сапасы мен ондағы сценарийлердің күрделілігі жақсарды. Ал, компьютерлік технологияларға арналған бағдарлама жасауды білетін индивидтер саны көбейгеннен кейін, виртуалды шындық құрылғысына арналған арнайы көріністер жасау қалыпты құбылысқа айналды. Қысқа айтқанда, XX ғасырдың соңғы он-

жылдығы мен XXI ғасырдан бастап бұл технологияны зерттеу мен дамытуға салынатын инвестиция көлемі артып, қоғамда кең қолданысқа ене бастады.

Сенсорлық симуляция жолымен шынайы әлемді айнытпай көрсетуге мүмкіндік беретін болғандықтан виртуалды шындық технологиясы түрлі салаларда қолдану артты. Ең бірінші кезекте бұл технология ойын-сауық саласында жақсы қолданылады. Симуляциялық бейне арқылы түрлі ойындар мен көңіл көтеруге арналған фильмдер көрсету қатты дамыған [8]. Виртуалды технологияның көмегімен спорт түрлерін ойнауға мүмкіндік беру – бұл құралдың спорт саласында да қолдануға ықпал етті. Соның нәтижесінде бірқатар спорт түрлерінде спортшылар VR көмегімен жаттығу жасауға, қателіктерді көруге мүмкіндік берді [9]. Дәл осы спортшылар сияқты әскери жаттығулар үшін де виртуалды шындық симуляциялық жаттығу жасауға жақсы құрал болды, себебі ол сарбаздарды дайындауда әлдеқайда арзанға түседі [10]. Сол себепті ұшқыштарды, оның ішінде әскери ұшқыштарды дайындау мен жаттықтыруда кең қолданылады [11]. Нақты айтқанда, әскерде қолданатын құрылғыларды виртуалды жолмен басқаруды, жаттығуды үйрену бұл сала мамандарының жұмысын жеңілдетеді. Сондай-ақ, виртуалды шындықты инженерлер, архитектура мен дизайн саласының өкілдері де жиі пайдаланады [12]. Себебі бұл технология өнімнің, құрылғының, ғимараттың қалай болатынын шынайы елестетуге мүмкіндік береді. Медицина саласында да VR қолданбалары кең тарап келеді. Бұл тұста медицина мамандары бір жағынан пациенттегі психикалық бұзушылықтарды емдеуге қолдануға ұмтылып отырса [13], [14], [15], [16], екінші жағынан медицина студенттерін оқыту, тапсырмаларды VR көмегімен түсіндіру үшін пайдаланады [17]. Осылайша, виртуалды шындық технологиясы медицина, әскери, инженерия, ойын-сауық және спорт, архитектура және дизайн т.б. салаларда кеңінен қолданылуда.

Виртуалды шындық технологиясын қолдану қарқыны артып келе жатқан салалардың бірі – білім беру. Жоғарыда әске-

ри жаттығуда, медициналық білім беруде VR пайдаланатындығы қысқаша сипатталып өтті, білімнің одан басқа салаларында да бұл технология кең қолданылуда. Зерттеушілер виртуалды шындықты білім саласында қолданудың бірқатар оң ықпалдарын анықтаған. Мұндағы VR-ды қолданудың артықшылығы шынайы өмірге жақын ортада практика жасау жолымен жаттығуға, білім алуға көмектеседі. Одан кейінгі артықшылығы жаттығу жасау ортасын құру әлдеқайда арзан және қауіпсіз [10]. Үшінші және орта білім саласы үшін маңызды артықшылықтарының бірі VR көмегімен визуализация жасауға және көрсетуге болады [18]. Визуализация абстрактілі ұғымдарды, күрделі элементтерді, заттарды, құбылыстарды аудиторияға түсінуге оңай етіп жеткізу үшін тиімді. Мысалы, атом құрылысы, молекулалық құрылымды немесе астрономиялық кеңістікті визуализациялап көрсету, иммерсивті тәжірибе беру аудиторияның оларды оңай қабылдауына септігін тигізеді. Осыған байланысты виртуалды шындық шынайы орта тәжірибесін беру жолымен оқушылардың білім алуға деген ынтасын арттыратындығы, тақырыпты тереңірек түсінуге көмектесетіндігі және ақпаратты түсінуін жақсартатындығы дәлелденген [19]. VR-дың білім саласы үшін маңыздылығы, оның оқыту мен оқу процессін ойын тәсілімен (геймификация) өткізуге ыңғайлылығымен, білім алушылардың тақырыпқа қызығушылығын арттыратындығымен негізделеді және қазіргі таңда осы мақсатта жиі қолданылып отыр [20]. Келесі бір артықшылығы оқулықтар мен оқу құралдарын жазба мәтіндермен берілетін қағаз құралдардан компьютерлік симуляциялық кескіндерге трансформациялайтынымен дәйектеледі [21]. Жалпы, VR-дың зерттеушілер білім алушылардың оқуда белсенді болуына ықпал ететінін, ал сабаққа белсенді қатысу жаңа материалды есте сақтауға және кейін қажет болғанда еске алуына көмектесетінін айтады [22, 23]. Сонымен қатар, кейбір ғалымдар дұрыс пайдаланылған жағдайда VR Блум таксономиясында көрсетілген білім беру мақсаттарына қолжеткізуге септігін тигізетінін жобалаған [24]. Мұндай артықшылықтарына қарамастан виртуалды

технологиялар білім беру процессіне толық енген жоқ, себебі екі мәселе негізгі кедергі болып отыр. Біріншіден, виртуалды технологиялар балалардың психикасына қалай әсер ететіндігі туралы ғылыми зерттеулер аз. Екіншіден, бірқатар ғалымдар виртуалды технологиялардың толыққанды білім жүйесіне интеграциялау үшін әлі де оның әлеуетін дамыту керектігін айтады [1]. Осыған байланысты VR технологияларының әлеуеті білім жүйесінде әлі толық қолданылып отырған жоқ және оны қай бағытта, қалай қолдануға болатындығын алдағы даму шарттары көрсетеді.

Білім беру жүйесіне әкелетін позитивті ықпалына байланысты көптеген елдердің үкіметтері, оның ішінде Қазақстанның уәкілетті органы да VR технологияларды орта мектептерде қолдануды қолдап отыр. Мысалы: «Жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндердің, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білім деңгейлерінің таңдау курстарының үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі № 399 бұйрығында үлгілік оқу бағдарламаларында виртуалды шындыққа арналған бөлімдер мен оқу мақсаттары бар. Ол мақсаттарға жету үшін қажетті виртуалды шынайылық көзілдірігі болуы «Мектепке дейінгі, орта білім беру ұйымдарын, сондай-ақ арнайы білім беру ұйымдарын жабдықтармен және жиһазбен жарақтандыру нормаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 22 қаңтардағы № 70 бұйрығына сәйкес талап етіледі» [25], [26].

Мансаптық өсуге қажетті дағдылар және VR

Заманауи шарттар еңбек нарығында сұранысқа ие болу және мансаптық өсу үшін қажетті дағдылар туралы көптеген зерттеулер бар. Осы зерттеулердің қорытындысы жұмыс берушіге жұмысшының өз ісін жақсы білуі мен денсаулығының жақсы болуына бөлек, жұмсақ дағдылар (soft skills) қажеттігін айтады. Осы бағытта зерттеулерге шолу нәтижесінде қажетті

дағдыларды топтастырған зерттеушілер мына қасиеттерді атайды: коммуникациялық дағдылар, топта жұмыс жасай білу, өзін үнемі жетілдіру мәдениеті (сыни ойлау, икемділік), тұлғалық қасиеттер (бастамашылық, креативтілік, шешім қабылдай білу), АКТ және цифрлық сауаттылық [27], [28]. Бұл қасиеттерді білім алушылардың бойында дамытуда VR қаншалықты тиімді деген сұрақ туындайды. Виртуалды технологияның оқушының цифрлық сауаттылығын арттыруға септігін тигізетіні анық, ал басқа дағдыларды дамытуына көмектесуі тікелей әлеуеті әлі зерттелмеген. Егер виртуалды технологиялардың білім жүйесіне әлі толық енгендігін, құралдар санының шектеулілігін, симуляциялық бағдарламалардың аздығын, қолданушының мінез-құлқына әсерінің белгісіздігін ескерсек, онда VR қолданушылардың жұмсақ қабілетін дамытады деген қорытынды жасауға ерте. Дегенмен, виртуалды шындықты білім беруде қолданудың оқушылардың оқу білім сапасын арттыруына ықпалы бойынша жасалған сынақтар, бұл технология қолданушының коммуникациялық және презентация жасау дағдысына оң ықпалын көрсетті [29]. Жалпы, білім саласында енген басқа да жаңа технологиялардың жұмсақ дағдыларды көмектесуге ықпалын зерттеген зерттеушілер, педагогтердің ол инновацияларды тиімді пайдалануы коммуникативтік қасиеттерін дамытуға оң әсерін тигізетінін айтады. Басқа зерттеулердің қорытындысы дұрыс пайдаланылған жағдайда жаңа технологиялар сыни ойлау, креативтілік және табандылық сияқты қасиеттерді дамытуға көмектесетінін анықтады [30]. Бірқатар зерттеулер жұмсақ дағдыларды оқушыларға үйрету педагогке және оның саласына байланысты өзгеретінін айтып өтті [28]. Бұдан шығатын қорытынды, VR-ды тиімді пайдалану, оқу мақсаттарына орай қолдану, ол педагогке байланысты. Сол себепті виртуалды технологияларды дұрыс қолдану үшін педагогтің құзыретін дамыту маңызды.

Талқылау және қорытындылау

Алдыңғы тарауларда жасалған тұжырымдарды қорытындылайтын болсақ,

онда: виртуалды технологияны білім беру жүйесінде қолдану экономикалық және экологиялық тұрғыдан тиімді, практикалық жаттығулар үшін қауіпсіз, алынған ақпаратты терең түсінуге көмектеседі. Дегенмен, қазіргі заманда мансаптық жетістік үшін маңызды. Алайда ол қазіргі білім алушыға қажетті сыни ойлау, креативті сана, топта жұмыс істеу мен коммуникациялық дағды, мәселені шеше білу, дұрыс мінез-құлық, табандылық немесе мақсатқа ұмтылушылық қасиеттерді дамыту үшін оның әлеуетін әлі де жетілдіру қажет. Осылайша, виртуалды шындық технологиясы білім алушылардың қатты дағдыларын дамыту үшін оң ықпал ететін құрал, алайда қазіргі таңдағы әлеуеті қолданушылардың жұмсақ дағдыларын дамыту үшін жеткіліксіз деген қорытынды жасауға болады.

Жоғарыдағы тұжырымдардан шығатын қорытынды – VR білім беру саласы үшін құрал. Ол білім алушыға қиын теориялар мен күрделі жаратылыстарды оңай түсіндіруге көмектеседі. Сол себепті VR технологиясы да компьютер, интернет, интерактивті тақта т.б. сияқты педагогке қажетті көмекші құрал. Бұл құралдардың барлығы берілетін білімнің сапасын арттыруға, аудиторияның басым бөлігіне түсінікті етіп ақпарат беруге көмектескенімен, олардың өмірлік жетістіктері үшін қажетті жұмсақ құзыреттерін дамыту үшін білім беру ұйымдары басқа компоненттерді де дамытуы қажет. Қысқаша айтқанда, VR білім алушылардың базалық білімдерінің дұрыс қалыптасуына және практика жасауына көмектеседі, бірақ оқушылардың XXI ғасыр шарттарында еңбек нарығына қажетті дағдыларды игеруінде басқа факторлардың, оның ішінде педагогтердің рөлі маңызды.

Қолданылған деректер тізімі

1. **Elmqaddem, N. (2019).** Augmented reality and virtual reality in education. Myth or reality?. International journal of emerging technologies in learning, 14(3). <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289> [Google Scholar]
2. **J. Sharpe and R. Self.** "Computers for Everyone". (2015). Vol.1. no1.

3. **F. Rebelo, E. Duarte, P. Noriega,** and M. M. Soares. (2011). "24 VR in Consumer," *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design: Methods and Techniques*. P. 381.
4. **Akdağ, F. & Baydoğan, M.** (2017). Evaluation of Augmented Reality in Architecture Through Sample Applications. *Eurasian Journal of Civil Engineering and Architecture*, 1 (1), 42-52 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejcar/issue/67945/1053737> [Google Scholar]
5. **Britannica**, <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality/Education-and-training> [Электронды оқулық]. Сұраныс күні: 18.10.2022
6. **Fakespace Labs.** Fakespace labs research tools. [Электронды оқулық] Сұраныс күні 18.10.2022.
7. **Abdelraouf, M.** (2018). Virtual reality for the characterization of blood vessel to airway geometric relationships (Doctoral dissertation, University of Iowa). <https://doi.org/10.17077/etd.vdslt404> [Google Scholar].
8. **Cox, C.** "The use of computer graphics and VR for visual impact assessments," 2003.
9. **Jelani, N. A. M., Zulkifli, A. N., Yusoff, M., & Ismail, S.** (2019). Evaluation of users toward the Virtual Taekwondo Training Environment. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7 (6s2), 185-192.
10. **Liu, X., Zhang, J., Hou, G., & Wang, Z.** Virtual reality and its application in military. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2018. -Vol. 170, No. 3, -P. 032155. IOP Publishing
11. **Ebersole S.** A brief history of virtual reality and its social applications //University of Southern Colorado. – 1997.
12. **Hui-Zhen, R., & Zong-Fa, L.** (2013, November). Application and prospect of the virtual reality technology in college ideological education. In 2013 Fourth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications (pp. 125-128). IEEE.
13. **Emmelkamp, P. M., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., De Vries, S., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. A.** (2002). Virtual reality treatment versus exposure in vivo: a comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour research and therapy*, 40(5), 509-516. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00023-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00023-7) [Google Scholar].
14. **Botella, C., Baños, R. M., Perpiñá, C., Villa, H., Alcañiz, M., & Rey, A.** (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia: a case report. *Behaviour research and therapy*, 36(2), 239-246. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10006-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10006-7) [Google Scholar].
15. **Riva, G., Bacchetta, M., Baruffi, M., Rinaldi, S., Vincelli, F., & Molinari, E.** (2000). Virtual reality-based experiential cognitive treatment of obesity and binge-eating disorders. *Clinical Psychology & Psychotherapy: An International Journal of Theory & Practice*, 7(3), 209-219. [https://doi.org/10.1002/1099-0879\(200007\)7:3<209::AID-](https://doi.org/10.1002/1099-0879(200007)7:3<209::AID-) [Google Scholar].
16. **Strickland, D.** Virtual reality for the treatment of autism //Virtual reality in neuro-psycho-physiology. – 1997. – C.81-86.
17. **Seymour, N. E., Gallagher, A. G., Roman, S. A., O'Brien, M. K., Bansal, V. K., Andersen, D. K., & Sattava, R. M.** (2002). Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study. *Annals of surgery*, 236(4), 458. doi: 10.1097/00000658-200210000-00008 [Google Scholar].
18. **Pantelidis, V.S.** Virtual reality in the classroom. *Educational technology*.-1993.33(4). P. 23-27.
19. **Pan, Z., Cheok, A. D., Yang, H., Zhu, J., & Shi, J.** (2006). Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Computers & graphics*, 30(1), 20-28. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2005.10.004> [Google Scholar].
20. **Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B.** (2017). A systematic review of virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119.
21. **Helsel, S.** Virtual reality and education. *Educational Technology*.-1992. 32(5), P.38-42.
22. **Tzanavari A., Tsapatsoulis N.** Affective, interactive and cognitive methods for e-learning design: Creating an optimal education experience: Creating an optimal education experience. – IGI Global, 2010.
23. **Sam, K., Andrew, L.R., Burkhard, W. and Beryl, P.** A systematic review of Virtual Reality in education. *Themes in Science & Technology Education*, 10(2), 85-119, 2017.
24. **Sims, R., Rutherford, N., Sukumaran, P., Yotov, N., Smith, T., & Karnik, A.** (2021, May). Logibot: Investigating Engagement and Development of Computational Thinking Through Virtual Reality. In 2021 7th International Conference of the Immersive Learning Research Network (ILRN) (pp. 1-5). IEEE.
25. «Жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндердің, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білім деңгейлерінің таңдау курстарының үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі № 399 бұйрығы.[Электронды ресурс]. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767> (Сұраныс күні: 26.12.2022)
26. «Мектепке дейінгі, орта білім беру ұйымдарын, сондай-ақ арнайы білім беру ұйымдарын жабдықтармен және жиһазбен жарақтандыру нормаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 22 қаңтардағы № 70 бұйрығы [Электронды ресурс] <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767> (Сұраныс күні: 26.12.2022)
27. **Joynes, C., Rossignoli, S., & Fenyiwa Amonoo-Kuofi, E.** 21st Century Skills: Evidence of issues in definition, demand and delivery for development contexts (K4D Helpdesk Report). Brighton, UK: Institute of Development Studies. -2019.

28. **Happ, D.W.** Results of a survey of 21st century skills of communication, collaboration, critical thinking, and creativity (Doctoral dissertation, American International College). 2013.
29. **McGovern, E., Moreira, G. and Luna-Nevarez, C.** An application of virtual reality in education: Can this technology enhance the quality of students' learning experience? *Journal of education for business*. 2020. 95(7). P. 490-496.
30. **Nussbaum, M., Barahona, C., Rodriguez, F., Guentulle, V., Lopez, F., Vazquez-Uscanga, E., & Cabezas, V.** (2021). Taking critical thinking, creativity and grit online. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 201–206. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09867-1>

References

1. **Elmqaddem, N.** (2019). Augmented reality and virtual reality in education. Myth or reality?. *International journal of emerging technologies in learning*, 14(3). <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289> [Google Scholar]
2. **J. Sharpe and R. Self.** "Computers for Everyone". (2015). Vol.1. no1.
3. **F. Rebelo, E. Duarte, P. Noriega, and M. M. Soares.** (2011). "24 VR in Consumer," *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design: Methods and Techniques*. P. 381.
4. **Akdağ, F. & Baydoğan, M.** (2017). Evaluation of Augmented Reality in Architecture Through Sample Applications. *Eurasian Journal of Civil Engineering and Architecture*, 1 (1), 42-52 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejcar/issue/67945/1053737> [Google Scholar]
5. **Britannica,** <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality/Education-and-training> [Электронды оқулық]. Сұраныс күні: 18.10.2022
6. **Fakespace Labs.** Fakespace labs research tools. [Электронды оқулық] Сұраныс күні 18.10.2022.
7. **Abdelraouf, M.** (2018). Virtual reality for the characterization of blood vessel to airway geometric relationships (Doctoral dissertation, University of Iowa). <https://doi.org/10.17077/etd.vdslt404> [Google Scholar].
8. **Cox, C.** "The use of computer graphics and VR for visual impact assessments," 2003.
9. **Jelani, N. A. M., Zulkifli, A. N., Yusoff, M., & Ismail, S.** (2019). Evaluation of users toward the Virtual Taekwondo Training Environment. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7 (6s2), 185-192.
10. **Liu, X., Zhang, J., Hou, G., & Wang, Z.** Virtual reality and its application in military. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2018. -Vol. 170, No. 3, -P. 032155. IOP Publishing
11. **Ebersole S.** A brief history of virtual reality and its social applications //University of Southern Colorado. – 1997.
12. **Hui-Zhen, R., & Zong-Fa, L.** (2013, November). Application and prospect of the virtual reality technology in college ideological education. In *2013 Fourth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications* (pp. 125-128). IEEE.
13. **Emmelkamp, P. M., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., De Vries, S., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. A.** (2002). Virtual reality treatment versus exposure in vivo: a comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour research and therapy*, 40(5), 509-516. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00023-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00023-7) [Google Scholar].
14. **Botella, C., Baños, R. M., Perpiñá, C., Villa, H., Alcañiz, M., & Rey, A.** (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia: a case report. *Behaviour research and therapy*, 36(2), 239-246. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10006-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10006-7) [Google Scholar].
15. **Riva, G., Bacchetta, M., Baruffi, M., Rinaldi, S., Vincelli, F., & Molinari, E.** (2000). Virtual reality-based experiential cognitive treatment of obesity and binge-eating disorders. *Clinical Psychology & Psychotherapy: An International Journal of Theory & Practice*, 7(3), 209-219. [https://doi.org/10.1002/1099-0879\(200007\)7:3<209::AID-](https://doi.org/10.1002/1099-0879(200007)7:3<209::AID-) [Google Scholar].
16. **Strickland, D.** Virtual reality for the treatment of autism //Virtual reality in neuro-psycho-physiology. – 1997. – C.81-86.
17. **Seymour, N. E., Gallagher, A. G., Roman, S. A., O'brien, M. K., Bansal, V. K., Andersen, D. K., & Savata, R. M.** (2002). Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study. *Annals of surgery*, 236(4), 458. doi: 10.1097/00000658-200210000-00008 [Google Scholar].
18. **Pantelidis, V.S.** Virtual reality in the classroom. *Educational technology*.-1993.33(4). P. 23-27.
19. **Pan, Z., Cheok, A. D., Yang, H., Zhu, J., & Shi, J.** (2006). Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Computers & graphics*, 30(1), 20-28. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2005.10.004> [Google Scholar].
20. **Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B.** (2017). A systematic review of virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119.
21. **Helsel, S.** Virtual reality and education. *Educational Technology*.-1992. 32(5), P.38-42.
22. **Tzanavari A., Tsapatsoulis N.** Affective, interactive and cognitive methods for e-learning design: Creating an optimal education experience: Creating an optimal education experience. – IGI Global, 2010.
23. **Sam, K., Andrew, L.R., Burkhard, W. and Beryl, P.** A systematic review of Virtual Reality in education. *Themes in Science & Technology Education*, 10(2), 85-119, 2017.
24. **Sims, R., Rutherford, N., Sukumaran, P., Yotov, N., Smith, T., & Karnik, A.** (2021, May). Logibot: Investi-

- gating Engagement and Development of Computational Thinking Through Virtual Reality. In 2021 7th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN) (pp. 1-5). IEEE.
25. «Жалпы bilim беру uymdaryna arналған жалпы bilim беретін пандердин, bastauysh, negizgi jane jalpy orta bilim dengeilerinin tandau kurstarynyn ulgylыk oky bagdarlamalaryn bekіtu turaly» Kazakhstan Respublikasy Oku-agarty ministirinin 2022 jylgy 16 kyrkyiektegi № 399 buirygy.[Electrondy resurs]. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767> Suranys kuni: 26.12.2022
 26. «Mektepke deingy, orta bilim беру uymdaryn, son-dai ak arnaiy bilim bery uymdaryn jabdyktaryn jane jihazben jaraqandyry normalaryn bekіtu turaly» Kazakhstan Respublikasy Bilim jane gylym ministiryinin 2016 jylgy 22 kantardagy № 70 buirygy [Electrondy resurs] <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767> Suranys kuni: 26.12.2022
 27. **Joynes, C., Rossignoli, S., & Fenyiwa Amonoo-Kuofi, E.** 21st Century Skills: Evidence of issues in definition, demand and delivery for development contexts (K4D Helpdesk Report). Brighton, UK: Institute of Development Studies. -2019.
 28. **Happ, D.W.** Results of a survey of 21st century skills of communication, collaboration, critical thinking, and creativity (Doctoral dissertation, American International College). 2013.
 29. **McGovern, E., Moreira, G. and Luna-Nevarez, C.** An application of virtual reality in education: Can this technology enhance the quality of students' learning experience? Journal of education for business. 2020. 95(7). P. 490-496.
 30. **Nussbaum, M., Barahona, C., Rodriguez, F., Guentulle, V., Lopez, F., Vazquez-Uscanga, E., & Cabezas, V.** (2021). Taking critical thinking, creativity and grit online. Educational Technology Research and Development, 69(1), 201–206. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09867-1>

Критический подход к использованию технологий виртуальной реальности в сфере образования

А. К. Садвакасова¹, А. И. Кыдырбекова^{*2}

^{1,2} Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева
Астана, Казахстан



Аннотация. В статье изучен потенциал технологии виртуальной реальности в развитии гибких навыков обучающихся необходимых для карьерного успеха в наше время, путем анализа научной литературы и академических исследований по формированию необходимых навыков. Авторы представляют свои выводы для обсуждения научным сообществом, используя метод литературного обзора для сбора и анализа данных. Основной вывод, сделанный по результатам исследования, заключается в том, что виртуальная реальность полезна для применения в сфере образования, однако для ее применения в развитии гибких навыков личности, которые становятся актуальными в условиях XXI века, важно прежде всего развивать потенциал педагогов.





Ключевые слова: виртуальная реальность, образование, технологии обучения, педагогика, hard и soft навыки.

A critical approach to the use of virtual reality technology in the field of education

Sadvakassova A.K.¹, Kydyrbekova A. I.^{*2}

L. N. Gumilov Eurasian National University
Astana, Kazakhstan

 **Abstract.** Virtual reality technologies, which are widely used in various fields, are expected to bring about dramatic changes in the education system. The use of this technology in the sphere of education, which allows you to visualize objects in several dimensions and as a real duplicate, has numerous benefits. The article investigates the possibilities of this technology in student development by analyzing the scientific literature on virtual reality and academic studies on the skills required for modern-day professional success. The authors used the literary technique of data collecting and analysis to offer their findings for discussion by the scientific community. The study's main conclusion is that the use of virtual reality in the field of education is beneficial, but it is essential to enhance the potential of teachers in order to make a significant contribution to the quality of education, including the development of relevant soft skills for the twenty-first century.

 **Keywords:** virtual reality, education, learning technologies, pedagogy, hard and soft skills.

Материал баспаға 15.02.2023 ж. келіп түсті.