

МРНТИ 50.41.25
УДК 004.41

С.М. Сарсимбаева

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

VUFORIA ПЛАТФОРМАСЫНДА КЕҢЕЙТІЛГЕН ШЫНДЫҚ ҚОСЫМШАЛАРЫН ҚҰРУ ЖӘНЕ ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

Мақалада Vuforia платформасында кеңейтілген шындық қосымшаларын құру, көрнекі ақпаратпен мәліметтері толықтыру үшін оқу материалдарын визуалды модельдеу мақсатында оқу процесінде кеңейтілген шындық технологиясын пайдалану мәселелері қарастырылған. Кеңейтілген шындық қосымшалары, платформалары, кеңейтілген шындық технологиясын іске асыру мүмкіндіктері, Unity қосылған Vuforia сияқты әзірлемелердің құрал-саймандық ортасының мүмкіндіктерін талдаудың нәтижелері көрсетілген. Кеңейтілген шындық жоғары деңгейлі технологияларды қолданудың маңыздылығы, кеңейтілген шындық технологиясын қолдану перспективалары, оны оқу процесінде пайдалану мүмкіндіктері мен артықшылықтары атап өтілді. Білім беру саласындағы жаңа ақпараттық технологияларды қолданудың өзектілігіне және инновациялық білім беру технологияларын дамытудың перспективасы бағыттарының бірі оқыту процесінде кеңейтілген шындықты қолдану болып табылатыны атап өтілді. Маркерлік технология негізінде құрылған Абай Құнанбаевтың елеңдеріне кеңейтілген шындық қосымшасы ұсынылды.

Түйін сөздер: кеңейтілген шындық, Vuforia платформасы, цифрлық білім беру технологиялары.

Аннотация

С. М. Сарсимбаева

Актюбинский региональный государственный университет им.К.Жубанова, г.Актөбе, Казахстан

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ПЛАТФОРМЕ VUFORIA И ПРИМЕНЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье рассмотрены вопросы разработки приложений дополненной реальности на платформе Vuforia, а также использование технологии дополненной реальности в учебном процессе с целью визуального моделирования учебного материала для дополнения материала наглядной информацией. Показаны результаты анализа существующих подходов к разработке приложений дополненной реальности, платформы, инструментальные среды разработки, такие как Vuforia, с возможностью подключения Unity и реализации технологии дополненной реальности. Подчеркнута важность применения высокоуровневых технологий дополненной реальности, перспективы применения технологии дополненной реальности, возможности и преимущества ее использования в учебном процессе. Предложена, созданная на основе маркерной технологии дополненная реальность к стихам Абая Кунанбаева.

Ключевые слова: дополненная реальность, платформа Vuforia, цифровые образовательные технологии.

Abstract

DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY APPLICATIONS ON THE VUFORIA PLATFORM AND USAGE IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Sarsimbayeva S.M.

K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

The article deals with the development of augmented reality applications on the Vuforia platform, the use this technology in the educational process for the purpose of visual modeling of educational material. The results of the analysis of existing approaches to the development of augmented reality applications, platforms, tool development environments such as Vuforia, with the ability to connect Unity, and the implementation of augmented reality technology are shown. The importance of using high-level augmented reality technologies, the prospects for using augmented reality technology, and the opportunities and advantages of using it in the educational process are highlighted. It is noted that the one of the promising areas of development of innovative educational technologies is the use of augmented reality in the learning process. An augmented reality application to Abay Kunanbayev's poems created on the basis of marker technology is proposed.

Keywords: augmented reality, Vuforia platform, digital educational technologies.

Білім беру кеңістігіндегі кеңейтілген шындық технологиясы жақында ғана қолданыла бастады. Бүгінгі күні білім беру кеңейтілген шындық технологияларын дамыту және енгізу үшін ең перспективасы бағыттардың бірі болып саналады. Жаңа және AR технологияларын оқыту мақсатында кеңейтілген шындықты қолдану идеясы жақында тарих, география, әдебиет сабақтарында қолданып

жатыр [1]. Кеңейтілген шындық (ағылш. Augmented Reality) - бұл адамның нақты бар кеңістігіне жалған, виртуалды объектілерді енгізудің әртүрлі нұсқаларын білдіретін термин. Қосымша ақпарат мәтін, сурет, бейне, дыбыс, үш өлшемді нысан түрінде болуы мүмкін. Кейбір процестерді кеңейтілген шындықты пайдаланып ойнату процесті нақты мөлшерде және мүмкіндіктерде көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Технология принципі кең мағынада адамның нақты әлем туралы түсінігін компьютерлік технологиялардың көмегімен өзгертеді. Бұл ретте оның барлық сезімдерін іске қосуға болады. Тар мағынада – бұл нақты уақыт режимінде бейнені бейнелеуге жаңа нысандарды қосу. Автор кеңейтілген шындықты «қазіргі заманғы технологиялардың күн сайын пайда болатын проблемалық мәселелерге жауабы деп қарастырады. Ол адамдардың көпшілігіне түсінікті, виртуалды әлемдерден гөрі оны жүзеге асыру оңай. Кеңейтілген шындық бізге күнделікті шындықты бай етуге мүмкіндік береді. Интернет-ресурстардың сарқылмаушылығымен бірге оның мүмкіндіктері шексіз» [2].

Білім берудегі кеңейтілген шындық технологиясын пайдалану мүмкіндігі туралы сұраққа оң жауап беруге болады, өйткені бұл технология сабақты керемет, қызықты, түсінікті етуге мүмкіндік береді. Кеңейтілген шындықтың көмегімен кітаптар мен оқу құралдарының статикалық беттерін «жандандыруға», джунгли арқылы «серуендеуге», әдеби шығармаларды оқу кезінде немесе музыканы тыңдау кезінде пайда болатын тарихи оқиғаның қатысушысы немесе «бейнелеу» ассоциациясын сезінуге болады [2].

Сонымен қатар, кейбір білім беру ұйымдарында практикалық сабақтарды өткізу қиын болуы немесе мүмкін емес: мысалы, оқушыларға көрсету үшін қажетті химиялық реактивтер немесе минералды/тау жыныстары жоқ. Осылайша, практикалық сабақтарға қатысты білім беру саласындағы жағдай жаңа ақпараттық технологияларды қолданудың өзектілігіне негізделеді. Инновациялық білім беру технологияларын дамытудың перспективалық бағыттарының бірі оқу үрдісінде кеңейтілген шындықты қолдану болып табылады. Алайда оқытудың барлық бағыттарында электронды-ақпараттық немесе интерактивті құралдар жиі қолданылады. Барлық мектептер кабинеттерді компьютерлік техникамен, проекциялық аппаратурамен, электрондық оқыту ресурстарымен және басқа да заманауи оқыту құралдарымен жабдықталып жатыр. Көбінесе бұл техниканың мүмкіндіктері толық көлемде пайдаланылмайды. Кеңейтілген шындық сүйкімді зерделеуде тарих, биология немесе әдебиет болсын кез келген пәнді оқуда қолданылуы мүмкін. Қазірдің өзінде жас математиктер (Pocket Tutor), бастаушы биологтар (AR Flashcards) және басқалар үшін көптеген бағдарламалар табуға болады [3].

Кез келген жаңа технология сияқты AR өзінің артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Бір жағынан, ол білім беру процесінің мүмкіндігін кеңейтуге мүмкіндік береді. Мектеп уақыт өте келе аяққа тұрып, балаларға жақын уақытта жұмыс істеуге тура келетін нәрселерді көрсетуі тиіс. Бұл технологияның кемшіліктері білім беру процесінің шеңберінен шығып, бірінші кезекте элеуметтік салдарға байланысты (кеңейтілген шындыққа байланысты линзаларды қолдану, ақпараттың құпиялылығына байланысты проблемалар [4]).

Компьютерлік технологияларды дамытудың қазіргі кезеңінде кеңейтілген шындық технологиялары дидактикалық және когнитивтік мүмкіндіктерді кеңейте отырып, олардың құралдары мен әдістерін байыта отырып, оқыту технологияларына әсер етуі қажет. Олар бастапқыда жоқ нақты ортаға виртуалды объектілерді орналастыру ерекше білім беру тәжірибесін үлгілеуге мүмкіндік береді.

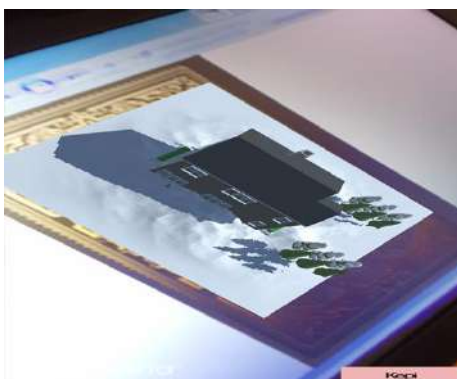
Білім беру үдерісінде кеңейтілген шындық технологиясын қалай пайдалануға болады? Бірінші кезекте оқытылатын пәннің көрнекілігі мен интерактивтілігін максималдандыруға, оған терең батыруға, виртуалды зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналған көмекші құрал ретінде.

Кеңейтілген шындық сияқты технологияны пайдалану білім алушыларға олардың алған теориялық білімдерінде мүлдем қауіпсіз тәжірибе алуға мүмкіндік береді, мысалы, химиялық тәжірибелер мен эксперименттер жүргізу, массивтерді сұрыптау немесе ақпаратты кодтау алгоритмдерін көрнекі түрде ұсыну, компьютердің жекелеген бөліктері мен т.б. қалай жұмыс істейтінін көру, оқу-әдістемелік материалдарда ұсынылған объектілерді визуализациялау [5, 6]. Осылайша, білім беру мазмұнын ұсынудың көрнекілігі айтарлықтай артады, сонымен қатар технология жеткілікті және оны пайдалану үшін заманауи оқушылар үшін үйреншікті гаджет – смартфондар пайдаланылады, ол оқушылардың оқылатын пәнге деген қызығушылығын арттырады.

Кеңейтілген шындықты және 3D модельдеуді пайдалану оқушыларды бағдарламалау мен 3D модельдеуді зерттеуге ынталандырады [7, 8]. Бұл технология жобалық тапсырмаларды орындау кезінде, оқушылардың жобамен жұмыс нәтижелерін визуализациялау үшін, оны барынша интерактивті ете отырып пайдаланылуы мүмкін.

Қосымша шынайы қосымшаларды әзірлеу үшін түрлі платформаларды пайдаланады. Бұл Vuforia сияқты платформалар– 300000 - нан астам әзірлеушілері бар компьютерлік көрудің жетекші платформасы, ViewAR SDK - ViewAR– дың алғашқы клиенттері жиһаз компаниялары болды, бірақ

қазір компания 3D визуализацияның қуатты құралдарын ұсынады, TryLiveRetail– бұл брендтер мен дүкендер үшін жаңа шындық, SmartCam3D View-дрон үшін кеңейтілген шындық қосымшасы, бірақ оның мүмкіндіктерін және әзірлемелерде пайдалануға болады, суретке географиялық белгілер қоя отырып, InfinityAR-платформа қоршаған кеңістіктің үш өлшемді қойылымын құра алады және оны қажетті элементтермен толықтырады және басқалар.



Сурет 1. «Қыс» өлеңіне кеңейтілген шындық

Автор қазақтың ұлы ақыны Абай Құнанбаевтың шығармаларына кеңейтілген шындық жасады. Кеңейтілген шындықты қолдана отырып, өлеңдер кітабы – бұл қызықты оқиға. Телефон камерасын салғанда, кітап пейзаждары кітаптың «тірі» әңгімесін ойнату арқылы жүзеге асырылады.

Өлеңге толы шындық Vuforia платформасында жасалған. Vuforia – Qualcomm компаниясы әзірлеген мобильді құрылғыларға арналған кеңейтілген шындықты бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушінің кеңейтілген шындық платформасы және құралы. Vuforia компьютерлік көру технологиясын пайдаланады және нақты уақытта тегіс суреттер мен қарапайым көлемді нақты объектілерді қадағалау технологиясын.



Сурет 2. Абайдың «Қараңғы түнде тау қалқып...» өлеңіне кеңейтілген шындық

Vuforia мәтінді таниды, сондай-ақ цилиндрлік маркерлерді тану мүмкіндігі бар. Бейнелерді тіркеу мүмкіндігі әзірлеушілерге 3D-модельдер мен медиаконтент сияқты виртуалды нысандарды ұялы құрылғылар камералары арқылы қарау кезінде нақты кескіндермен байланыстыруға және бағдарлауға мүмкіндік береді. Кеңейтілген шындық жұмысының ерекшелігі, ол бағдарламалық түрде екі тәуелсіз кеңістікті виртуалды біріктіреді: шынайы объектілер әлемі және компьютерде құрылған виртуалды әлем. Виртуалды объект бақылаушының көзқарасы басты әсерге – виртуалды объект нақты әлемнің бір бөлігі болып табылатын сезімге қол жеткізу үшін оларға бірдей түрде жататындай нақты бейнеге бағдарланады. Қолданба әр түрлі 2D- және 3D-нысаналарды, оның ішінде тұмсықсыз Image Target, үш өлшемді Multi-Target нысаналарын, сондай-ақ сахнада оларды тану үшін объектілерді бөліп шығаратын реперді маркерлерді қолдайды. Vuforia Unity ойын қозғалысымен біріктіру арқылы C++, Java, Objective-C және .Net тілдерінде қосымшаларды бағдарламалау интерфейстерін ұсынады. Осылайша, ол IOS және Android-қа арналған AR-қосымшаларды әзірлеуді қолдайды, сонымен қатар Unity және iPhone, iPad, Android смартфондары мен планшеттерін қоса алғанда, құрылғылардың кең спектрмен үйлесімді. Осылайша, кеңейтілген шындық технологиясы педагогқа оқушыларды зерттеуге

тартуға, ол үшін оқу жағдайларын әзірлеуге, танымның сапалы нәтижесіне қол жеткізу үшін заманауи технологияларды, құралдар мен қызмет тәсілдерін қолдануға мүмкіндік береді.

Виртуалды объектілерді бастапқыда жоқ нақты ортада орналастыру ерекше білім беру тәжірибесін үлгілеуге мүмкіндік береді, білім беру сапасын арттыру үшін кең мүмкіндіктер бере отырып, дидактикалық және когнитивтік мүмкіндіктерді кеңейте отырып, олардың құралдары мен әдістерін байыта отырып, оқыту технологияларына әсер етеді. Зерттеу барысында әзірленген кеңейтілген шындық элементтері тікелей әдебиет сабағында оқытуда қолданылуы мүмкін, олардың негізінде басқа пәндерге арналған осындай элементтер жасалуы мүмкін. Оқытуда кеңейтілген шындық элементтерін пайдалану оқу міндеттерін шешу үшін гаджеттерді қолдануға уәждемені арттыруға, технологияның көрнекілігі мен жаңалығы арқасында оқу процесіне қызығушылықты арттыруға, яғни оқу материалын жақсы түсінуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Yetao Huang, Yue Liu, Yongtian Wang, AR-View: and Augmented Reality Device for Digital Reconstruction of Yuangmingyuan // IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, 2009.
- 2 Солдатов С., Кузьмина Н. Интерфейс будущего – системы дополненной реальности // В записную книжку инженера. – 2016. - № 1. – С. 96-103.
- 3 Как технология дополненной реальности помогает в образовании детей. [Электрон. ресурс]. – 2014. – URL: <https://www.mate-expo.ru/ru/article/kak-tehnologiya-dopolnenoj-realnosti-pomogaet-v-obrazovanii-detey> (дата обращения 02.02.20)
- 4 Социальные последствия дополненной реальности [Электрон. ресурс]. – 2013. – URL: <http://arnext.ru/articles/sotsialnye-posledstviya-dopolnenoj-realnosti-2702> (дата обращения 02.02.20)
- 5 Арсентьев Д.А. Внедрение элементов дополненной реальности в учебно-методическую литературу // Университетская книга: традиции и современность: Матер. Междунар. конф., Екатеринбург, Россия, 2015. –С.18-22.
- 6 Кравченко Ю.А., Лежебоков А.А., Пащенко С.В. Особенности использования технологии дополненной реальности для поддержки образовательных процессов // Открытое образование. [Электрон. ресурс]. – 2014. – №3(104):49-54. URL: [https://doi.org/10.21686/1818-4243-2014-3\(104-49-54\)](https://doi.org/10.21686/1818-4243-2014-3(104-49-54)) (дата обращения 02.02.20)
- 7 Масленникова О.Е. Новации в организации и осуществлении образовательного процесса при подготовке инженеров // Новые информационные технологии в образовании: Матер. IX Междунар. конф., Екатеринбург, Россия, 2016. – С. 413-417.
- 8 Максумов Р. XR – искусство и образование [Электрон. ресурс]. – 2019. – URL: <https://rb.ru/opinion/techtrends-4/> (дата обращения 02.02.20)

МРНТИ 50.41.25

УДК 004.41

С.М. Сарсимбаева¹, С.И. Бекеева¹, М.Б. Аханова²

¹Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

²Казахский национальный педагогический университет им. Абая, г. Алматы, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСОВ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Аннотация

В данной статье рассмотрены вопросы разработки и управления системой «умный дом» на платформе Arduino. Показана структура прототипа «умного дома», которая состоит из макета и мобильного приложения, для управления домом. Показаны функциональные возможности прототипа «умного дома». Продемонстрированы возможности платформы реализации Arduino, работы датчиков для автоматизации различных процессов, таких как вход в дом, управление освещением, влажностью и другими. Для разработки мобильного приложения использовалась инструментальная среда Android Studio. Показаны результаты анализа существующих подходов к разработке мобильных приложений, платформы, инструментальные среды разработки мобильных приложений. Подчеркнута важность применения высокоуровневых технологий «умного дома», перспективы применения этой технологии, возможности и преимущества ее использования. Предложен прототип «умного дома», созданный на платформе Arduino с возможностью управления через мобильное приложение.

Ключевые слова: «умный дом», интернет вещей, прототип, автоматизация, Arduino, датчик, мобильное приложение, Android Studio.