

УДК 378:004.946

DOI: 10.26140/bg23-2020-0904-0046

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

© 2020

SPIN: 2994-5352

AuthorID: 668016

ORCID: 0000-0003-3638-4483

ScopusID: 57193751396

Тишков Денис Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой
«Терапевтическая стоматология»

Курский государственный медицинский университет,

(305041, Россия, Курск, улица Карла Маркса дом 3, e-mail: den-tishkov@yandex.ru)

Аннотация. Интерактивные приложения компьютерной модели вызывают большой интерес среди исследователей. Интерактивные приложения обладают большим потенциалом в образовательной медицинской деятельности. Цель исследования – изучение и модернизация интерактивных приложений компьютерной трехмерной модели для высшего медицинского образования. В ходе исследования изучена структура обучения в рамках трехмерной компьютерной модели практической подготовки студентов и теорий обучения, как основы интерактивного образования. Сравнение проводилось между областями приложения и содержанием обучения, а также между элементами дизайна и содержанием образовательных программ. В результате нами были разработаны теории проектирования разработки интерактивных приложений для областей высшего медицинского образования. Систематический обзор показал, что студенты указывают на удобство использования интерактивных приложений, а так же лучшим восприятию этой технологии чем стандартной образовательной программы. Таким образом, выделена ключевая роль интерактивных приложений виртуальной реальности для высшего медицинского образования, которые способствуют улучшению практической подготовки и мотивации среди студентов. Компьютерная модель практической подготовки является перспективной сферой во всех дисциплинах медицинского образования. Компьютерная модель трехмерной реальности педагогического образования в основном являлась частью практической подготовки, которая нацелена на практическое применение в симуляционном обучении студентов-медиков.

Ключевые слова: виртуальная реальность, психология, педагогика, методология, дистанционное обучение, онлайн-преподавание, командная работа, интерактивные приложения, высшее образование, медицина.

SYSTEMATIC REVIEW OF INTERACTIVE VIRTUAL REALITY APPLICATIONS FOR HIGHER MEDICAL EDUCATION

© 2020

Tishkov Denis Sergeevich, candidate of medical Sciences, associate Professor,
head of the Department of «Therapeutic dentistry»

Kursk State Medical University

(305041, Russia, Kursk, street Karl Marx st.3, e-mail: den-tishkov@yandex.ru)

Abstract. Interactive applications of the computer model are of great interest among researchers. Interactive applications have great potential in educational medical activities. The purpose of the research is to study and modernize interactive applications of a computer three-dimensional model for higher medical education. In the course of the research, the structure of training in the framework of a three-dimensional computer model of practical training of students and learning theories as the basis of interactive education is studied. The comparison was made between the application areas and the training content, as well as between the design elements and the content of educational programs. As a result, we have developed design theories for the development of interactive applications for higher medical education. A systematic review has shown that students indicate the convenience of using interactive applications, as well as the best perception of this technology among the standard educational program. Thus, the key role of interactive virtual reality applications for higher medical education is highlighted, which contribute to improving practical training and motivation among students. The computer model of practical training is a promising area in all disciplines of medical education. The computer model of the three-dimensional reality of pedagogical education was mainly a part of practical training, which is aimed at practical application in the simulation training of medical students.

Keywords: virtual reality, psychology, pedagogy, methodology, distance learning, online teaching, teamwork, interactive applications, higher

ВВЕДЕНИЕ.

Цифровые устройства все чаще используются в учебных и образовательных целях. Это особенно заметно в последние пять лет, когда интенсивно использовались сетевые компьютеры для совместного обучения, и в последний год, когда так называемое цифровое онлайн-обучение стало широко распространенным явлением. В течение этих двух периодов люди изучали потенциал эксплуатации новых технологий, таких как виртуальные учебные среды, мобильные устройства и компьютерная связь. Относительно недавно, технологии виртуальной реальности активно внедряются в образование, преподавание и обучение в различных прикладных областях.

Хотя виртуальная реальность не нова, последние разработки в области иммерсивных технологий сточки зрения визуализации и взаимодействия сделали виртуальную реальность все более привлекательной для ученых. Новейшие дисплеи с головным креплением, такие как 3D принтеры в стоматологии, 3D компьютеры анатомического атласа позволяют пользователям испытывать

высокую степень погружения. Погружение описывает участие пользователя в виртуальной среде, во время которой его или ее осознание времени и реального мира часто становится разьединенным, таким образом, вместо этого создается ощущение «бытия» в среде задач. Определяют этот термин как «восприятие физического присутствия в нефизическом мире путем окружения пользователя системы виртуальной реальности, созданной с помощью изображений, звука или других стимулов, так что участник чувствует, что он или она действительно «там» [1-5].

Таким образом, пришло время для изучения погружения в виртуальную реальность, прежде всего из-за увеличения возможностей технологии виртуальной реальности в среде высшего образования. Понимание существующих парадигм обучения важно для анализа текущего состояния приложений виртуальной реальности в высшем образовании. Таким образом, мы представляем основные идеи, лежащие в основе существующих парадигм обучения. Литература различает бихевиоризм,

когнитивизм и конструктивизм. Другие ученые также включают экспериментальное обучение в этот список, и недавно коннективизм был представлен как новая парадигма обучения. Каждая парадигма обучения разработала различные теории об образовательных целях и результатах. Каждая из этих теорий также предлагает различные взгляды на цели обучения, мотивационный процесс, эффективность обучения, передачу знаний, роль эмоций и последствия для методов обучения [6-9].

Бихевиоризм предполагает, что знание является репертуаром поведенческих реакций на раздражители окружающей среды. Таким образом, обучение считается пассивным поглощением заранее определенного объема знаний учеником. Согласно этой парадигме, обучение требует повторения, и мотивация обучения является внешней, включая положительное и отрицательное подкрепление. Учитель служит образцом для подражания, который передает правильный поведенческий ответ [10-12].

Под когнитивизмом понимается приобретение систем знаний, которые активно строятся учащимися на основе ранее существующих структур знаний. Следовательно, сторонники когнитивизма рассматривают обучение как активный, конструктивный и целенаправленный процесс, который включает активное усвоение и приспособление новой информации к существующему объему знаний. Мотивация обучения является неотъемлемой частью, и учащиеся должны быть в состоянии определить свои собственные цели и мотивировать себя к обучению. Когнитивизм рассматривает обучение как более сложные когнитивные процессы, такие как мышление, решение проблем, устная информация, формирование понятий и обработка информации. В нем рассматриваются вопросы о том, как информация принимается, организуется, хранится и восстанавливается разумом. Приобретение знаний – это умственная деятельность, состоящая из внутреннего кодирования и структурирования учеником. Цифровые мультимедиа, включая обучение на основе виртуальной реальности, могут укрепить дизайн обучения когнитивистов. Когнитивные стратегии, такие как схематическая организация, аналогичные рассуждения и алгоритмическое решение проблем, будут соответствовать задачам обучения, требующим повышенного уровня обработки, например, классификации, правила или процедурные исполнения и поддерживаться цифровыми медиа [13-18].

Конструктивизм утверждает, что обучение является активным, конструктивным процессом. Учащиеся служат информационными конструкторами, которые активно конструируют свои субъективные представления и представления о реальности. Новая информация связана с предшествующими знаниями каждого учащегося, и, таким образом, умственные представления являются субъективными. Поэтому конструктивисты утверждают, что дизайн учебного обучения должен обеспечивать макро и микро поддержку, чтобы помочь учащимся в построении своих знаний и привлечении их к значимому обучению. Инструменты поддержки макросов включают связанные случаи, информационные ресурсы, когнитивные инструменты, инструменты для общения и совместной работы, а также социальную или контекстную поддержку. Микростратегия использует мультимедиа и принципы, такие как принцип пространственной смежности, принцип когерентности, принцип модальности и принцип избыточности, для усиления процесса обучения. Обучение на основе виртуальной реальности соответствует конструктивистскому дизайну обучения. Конструктивистские стратегии, такие как дистанционное обучение, когнитивное обучение и социальные переговоры, подходят для задач обучения, требующих высокого уровня обработки, например, эвристического решения проблем, личного отбора и мониторинга когнитивных стратегий [19-22].

Экспериментализм описывает обучение как следующий цикл эмпирических этапов: от конкретного опыта, наблюдений и размышлений, абстрактной концептуализации до тестирования концепций в новых ситуациях. Экспериментализм принимает точку зрения конструктивиста в некоторой степени – например, то, что обучение должно быть взято из личного опыта ученика. Преподаватель берет на себя роль фасилитатора, чтобы мотивировать учащихся на различные этапы учебного цикла [23].

МЕТОДОЛОГИЯ.

В ходе исследования изучена структура обучения в рамках виртуальной реальности практической подготовки студентов и теорий обучения, как основы интерактивного образования. Сопоставление проводилось между областями приложения и содержанием обучения, а также между элементами дизайна и содержанием обучения. В результате нами были разработаны теории проектирования разработки интерактивных приложений для областей высшего медицинского образования. Погружение, присутствие и интерактивность считаются основными характеристиками технологий виртуальной реальности. Термин интерактивность может быть описан как степень, в которой пользователь может изменять среду виртуальной реальности в режиме реального времени. Присутствие рассматривается как «субъективный опыт нахождения в одном месте или окружающей среде, даже если один физически находится в другом». По этой причине мы устанавливаем конкретные критерии включения и исключения, чтобы отличать статьи, описывающие иммерсивные приложения виртуальной реальности, от работ, в которых описываются не иммерсивные приложения виртуальной реальности. Поскольку субъективный опыт погружения вряд ли можно использовать в качестве критерия выбора, мы определили определенные типы технологий виртуальной реакции, как иммерсивные или неиммерсивные на основе их технологических атрибутов. Эти конкретные типы технологий затем использовались в качестве критериев включения или исключения. Что касается поведенческих воздействий, были определены следующие моменты: поведенческая валидация, социальное влияние,

Участники наблюдали за тем, демонстрировали ли они страх, вовлеченность, стресс и высокую умственную нагрузку во время обучения. Чтобы отследить этот опыт, исследователи использовали датчик электродермальной активности для оценки страха и тревоги, датчик фотоплетизмографии для определения амплитуды импульса объема крови и многоканальный физиологический регистратор для измерения эмоциональных реакций студентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ.

Систематический обзор показал, что студенты указывают на удобство использование интерактивных приложений, а так же лучше восприятия этой технологии чем стандартной образовательной программы. Таким образом, выделена ключевая роль интерактивных приложений виртуальной реальности для высшего медицинского образования, которые способствуют улучшению практической подготовки и мотивации среди студентов. Виртуальная реальность является перспективной сферой во всех дисциплинах медицинского образования. Виртуальная реальность в основном являлась частью экспериментальной и опытно-конструкторской работы, которая нацелена на практическое применение в симуляционном обучении студентов. Результаты обзора показывают, что интерес к иммерсивным технологиям виртуальной реальности в образовательных целях, по-видимому, достаточно высок, о чем свидетельствует разнообразие областей исследований, в которых эта технология применялась в обучении. Большинство авторов рассматривали виртуальную реальность, как перспективный инструмент обучения для высшего образования, однако зрелость использования интерактивных приложений в высшем образовании все еще сомнительна.

Технологии, описанные в большинстве рассмотренных статей, оставались в экспериментальном состоянии и были в основном протестированы с точки зрения их производительности и удобства использования. Эта статья также раскрывает, что очень немногие ориентированные на дизайн исследования создавали свои приложения виртуальной реальности на основе определенной теории обучения, которая служит руководством для технического развития. Кроме того, в нескольких статьях подробно описывается, как преподавание на основе виртуальной реальности может быть включено в учебную программу.

ВЫВОДЫ.

Оценка образовательных приложений была в основном сфокусирована на удобстве использования интерактивных приложений, а также результатах обучения, в свою очередь данная технология в основном являлась частью экспериментальной и опытно-конструкторской работы, а не применялась регулярно в реальном обучении. Таким образом, виртуальная реальность представляется перспективной сферой, поскольку в этом исследовании определены много практических областей применения, что свидетельствует о лучшем восприятии этой технологии во многих дисциплинах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Соловьёва К.О., Москаленко И.С. Непрерывное образование: перспективы подготовки научных кадров // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2016. № 50-2. С. 127-132.
2. Penman J., & Oliver, M. Meeting the challenges of assessing clinical placement venues in a bachelor of nursing program // Journal of University Teaching & Learning Practice, 2017, P.60-73.
3. Gilbert F.J. Artificial intelligence in breast imaging // Clin Radiol, 74 (5) 2019, pp. 357-366
4. Овчаров С.М. Педагогическая технология развития креативности будущих учителей информатики в условиях университетского образования // Карельский научный журнал. 2013. № 1 (2). С. 43-46.
5. Быстрова Н.В., Хижная А.В., Емелина А.В., Сундеева М.О. Основные принципы функционирования и развития воспитательной системы общеобразовательной организации // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 25-28.
6. Пичугина Г.А., Бондарчук А.И. Структура обучающего кейса в организации учебного процесса // Гуманитарные балканские исследования. 2019. Т. 3. № 2 (4). С. 5-7.
7. Thompson R.F. Artificial intelligence in radiation oncology: a specialty-wide disruptive transformation? // Radiother Oncol, 129 (3). 2018. pp. 421-426
8. Emiroglu I. The role of oncoplastic breast surgery in breast cancer treatment // J Breast Health, 11 (1). 2015. pp. 1-9
9. Бодина О.В., Писковацкова А.Э., Макарова М.В., Тишков Д.С. Современное состояние образовательного процесса в вузах и пути повышения его эффективности. Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. С. 17.
10. Абдуллаев С. Г. Оценка эффективности системы дистанционного обучения // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2007. С. 85-92.
11. Иванова Т.Н. Тенденции и перспективы дистанционного образования // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2015. № 2 (11). С. 42-45.
12. Аверченко Л. К. Дистанционная педагогика в обучении взрослых // Философия образования. - 2016. - № 6 (39). - С. 322-329.
13. Горлачева Е.Н. Когнитивные факторы производства: проблема определения базовых понятий // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. Т. 7. № 2 (23). С. 126-128.
14. Аббасова К.Я. Проблемы личностного саморазвития в современном образовании // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2015. Т. 2. № 6 (28). С. 71-74.
15. Голованова Н.Ф. Педагогика. М.: Academia, 2019. - 352 с.
16. Бородин К.М. Социальная тревожность, как фактор снижения успеваемости студентов // Региональный вестник. 2019. № 22 (37). С. 7-8.
17. Авраамов Ю. С. Практика формирования информационно-образовательной среды на основе дистанционных технологий // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2004. - п 2. - с. 40-42.
18. Кравцова Е.Е. Психология и педагогика. М.: Проспект, 2016. - 320 с.
19. Кравченко А. Психология и педагогика. М.: Проспект, 2019. - 400 с.
20. Супрунова Л.Л. Сравнительная педагогика. - М.: Academia, 2017. - 312 с.
21. Тихомирова Е.И. Социальная педагогика. Самореализация учащихся в коллективе. М.: Academia, 2015. - 16 с.
22. Тишков Д.С., Перетягина И.Н., Брусенцова А.Е. Оценка уровня удовлетворенности у студентов стоматологического факультета в период производственной практики // Успехи современного есте-

ствознания. 2014. № 12-3. С. 289-290.

23. Фрейре П. П. Педагогика. М.: КоЛибри, 2017. - 152 с.

Статья поступила в редакцию 21.04.2020

Статья принята к публикации 27.11.2020