

ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ В ЧАС ЗА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКО ОБУЧЕНИЕ „ИЗВЪН“ КЛАС

Елица Пелтекова, Елиза Стефанова

Статията разглежда изследователския подход и защо той е полезен за образованието, представя виртуалната реалност (VR) към настоящия момент и три подхода за реализиране на VR. Прави сравнение на три VR устройства, всяко от които предоставя един от трите VR подхода. Дава предложения и примери за успешно приложение на VR в час, за да има по-достъпен изследователски процес във и едновременно „извън“ класната стая. Описани в статията са и предпоставките, които забавят влизане на VR в клас.

Изследователско обучение и виртуална реалност. При прилагане на изследователски подход в клас обучаемите са тези, които главно конструират знанието, тъй като са по-ангажирани и по-заинтересовани. В повече от случаите изследователският подход предполага дейности, които изискват поход или екскурзия с образователна цел, с други думи посещение на места, физически намиращи се извън класната стая. Технология, която последните 1–2 години се развива активно, е виртуална реалност (VR) и свързаните с нея устройства (VR устройства), които осигуряват възможност за нов тип преживявания и нов тип съдържание. Изследователският подход в обучението може да има голяма полза от тези нови технологии. Като използват техните възможности на мултимедийно потапяне, обучаемите ще могат да излязат „извън“ класната стая и ще могат по-бързо да съберат нужните им данни за изследването, което правят, едновременно ще могат да изпитат по-голямо удоволствие от процеса на учене, ще могат да придобият нови познания по интересен начин.

Проучванията, основани на изследователски подход, могат да бъдат по-задълбочени и по-обстойни, ако се правят извън класната стая. За да се реализират, те изискват провеждане на места на открито, в специално оборудвани места и не рядко – в много специална обстановка, където не всеки може да влезе (например: медицински операции). Понякога ученици, които играят роля на изследователи по време на изследователския процес, имат нужда техните изследвания да бъдат на конкретно място, т.е. на физически отдалечено местоположение (друга сграда, град, държава, континент), труднодостъпно или недостъпно такова (например: планини, подводни дълбини, космос, на Луната). С помощта на устройствата за виртуална реалност, широк спектър от изследвания са възможни и много по-лесно осъществими, физически оставайки в класната стая, но на практика „извън“ класната стая, някъде другаде.

За да представи как VR може да подпомогне приложение на изследователските подходи в обучението в класната стая, тази статия е разделена на три основни части. Първата част представя три VR подхода и прави сравнение на три устройства за VR, всяко от които предоставя един от трите VR подхода. Във втората част са представени примери за добри практики за използване на VR в час. Третата част отбелязва някои основни предизвикателства, които стоят пред VR и възпрепятстват „влизането“ на VR в класната стая. В края на статията са направени изводи и план за по-нататъшни изследвания.

Подходи за виртуална реалност. Има три подхода за осигуряване на VR съгласно L.E.K. [1]: (1) Супер VR – вграден екран в самото устройство за виртуална реалност (2) Умерен VR – смартфон със софтуерно разделен на две екран се поставя в специални очила за виртуална реалност; (3) Обикновен мобилен VR – само смартфон или само таблет. Въз основа на тази класификация на подходи за VR, в таблица 1 е направено представяне на изследваните устройства. Устройствата за виртуална реалност, използвани за изследването, са Oculus Rift DK2 [3] (фиг. 1) – за супер VR, Google Cardboard версия 1 [2] – за умерен VR подход, поотделно смартфон (Samsung Galaxy SIII mini) и таблет с възможности за показване на VR приложения и 360° видео – за обикновен мобилен VR.

Таблица 1. Сравнение на различни подходи за виртуална реалност
(актуално към 17.11.2016)

№	VR подходи	Необходими устройства		
		VR Устройство		Други устройства
		Име	Цена (в лева)	
1	Супер VR подход	Oculus Rift DK2 шлем	≈ 530	Мощен компютър
		Oculus Rift шлем	≈ 1500	Мощен компютър; контролери и слушалки (по възможност)
2	Умерен VR подход	Google Cardboard v1 очила	0-30	Смартфон, който може да стартира VR приложения, VR 360° видео
3	Обикновен мобилен VR подход	Не е необходимо	—	Смартфон / Таблет който може да стартира VR приложения, VR 360° видео



Фиг. 1. Супер VR: Oculus Rift DK2 [3]

От направеното в таблица 1 може да се заключи, че към настоящия момент достъпни подходи, осигуряващи виртуална реалност, са умереният VR подход и обикновеният мобилен VR подход.

Виртуална реалност за изследователския подход в час. В днешно време с наличието на технологиите за VR, изследователският процес може да осигури на обучаващите и обучаемите богата виртуална физическа среда. От друга страна, за да бъде ефективно обучението, което включва изследване, учителят трябва да създаде „богата“ среда, в която децата се учат как да се организират и как се борави с материали [4] (всичко необходимо за изследването – документи, информация, предмети и т.н.).

Виртуалната реалност е възможна алтернатива за учителя, за да „организира“ в час изследователско обучение „извън“ класната стая, като използва VR технологиите. Тогава, оставайки в класната стая, учениците ще могат „да отидат“ на походи, експедиция или екскурзия, ще могат да излязат "извън" класната стая. Така изследователският процес може да стане „по-жив“ и привличащ вниманието на обучаемите.

Интегрирането на информационните технологии в класната стая, в частност – на технологиите за виртуална реалност, има потенциал да добави стойност към образователните дейности в час и да повиши степента на усвояване на знания. VR може да се интегрира в часовете по различни учебни предмети като например по:

- литература с екскурзия до родината на писателя;
- биология с екскурзия под водата, *екскурзия* в човешкия организъм;
- география с поход в планина;
- физика с *екскурзия* до космоса, разходка по Луната;
- математика с посещение на Великата китайска стена, за да се изчисли колко време ще отнеме да се ходи по дължината на стената;
- чуждоезиково обучение при описание на пейзажи и т.н.

По-долу илюстрираме с два примера приложението на обикновения мобилен VR подход и умерения VR подход, съответно в часовете по биология и интериорен дизайн, и как тези два подхода могат да се използват в клас.

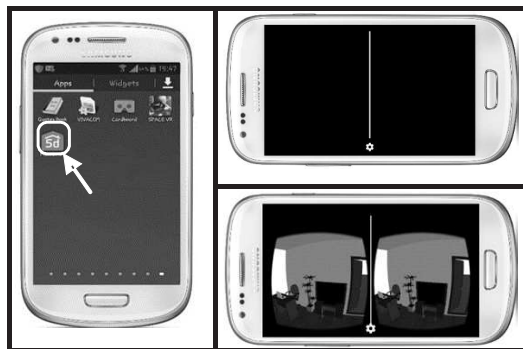
1. В час по биология с помощта на таблет с операционна система Android и приложение YouTube (фиг. 2), от което стартираме образователното VR 360° видео „Какво се случва вътре в тялото ти?“ [5], използваме обикновения мобилен VR



Фиг. 2. Обикновен мобилен VR подход:
Таблет с You Tube приложение, от което се изглежда VR 360° видео

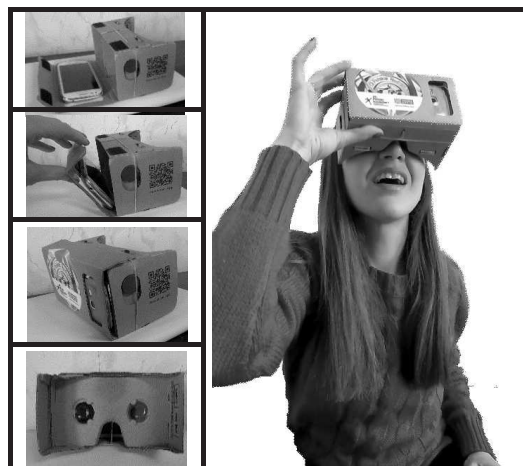
подход. Видеоето е част от анимационна образователна поредица и представлява кратко пътуване през човешкото тяло във виртуална реалност, в което са представени някои органи на кръвоносната, дихателната и храносмилателната система.

2. В час по Интериорен дизайн – с помощта на смартфон с мобилна операционна система Android, инсталирано приложение (фиг. 3) и настроено да работи с *Google Cardboard* v1. Приложението *Planner 5D* (фиг. 3) за създаване на дизайн на дома, използва умерен VR подход.



Фиг. 3. Умерен VR: *Google Cardboard* приложение и стереоскопичен изглед на екрана на смартфона

С това приложение потребителите могат да създават дизайн на дома и интериор, да правят фотореалистични HD 3D визуализации на настолни компютри и след това да ги стартират във VR среда с VR очила *Google Cardboard* (фиг. 3, 4).



Фиг. 4. Умерен VR подход: *Google Cardboard* и приложението му на практика

Google Expeditions е един много добър пример за приложение на VR в процеса на изследователско учене, тъй като дава възможност учителите да заведат ученици-

те на виртуална експедиция (поход или екскурзия) до места като музеи, подводни места или космоса. Експедициите са колекции от свързано VR съдържание и помощни материали, които могат да се използват заедно със съществуващата учебна програма. Тези „пътувания“ са VR панорами – 360° панорами и 3D изображения – анотирани с подробности, точки на интерес, както и въпроси, които ги правят лесни за интегриране в учебните програми и вече се използват на практика в училища по света. Google работи с редица партньори за създаване на собствено образователно съдържание, което обхваща вселената. Експедициите са групови преживявания (фиг. 5) с водач (учителя) и изследователи (учениците). Препоръчват се таблет за ръководещия експедицията и смартфони с *Google Cardboard* очила (фиг. 4) за изследователите [6].

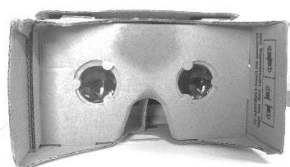


Фиг. 5. Google експедиции в час [7]

Предизвикателства пред използването на виртуалната реалност в класната стая. Към момента има не малко предизвикателства, които забавят прилагането на виртуална реалност в час, съответно използването на VR устройствата в класните стаи. Някои от предизвикателствата пред използването на виртуалната реалност в класната стая, част от които се потвърждават и от направеното и разгледано по-горе изследване с трите подхода за осигуряване на VR, са:

- липса на мощно *друго устройство* (таблица 1) – компютър с достатъчно ресурси за съвместимост и изпълнение на VR софтуера (за използване на *Oculus Rift*, например [8]), смартфон/таблет с достатъчно ресурси за изтегляте и/или използване на VR софтуер с по-голям обем;

- необходимост от специфично *друго устройство* (таблица 1) – съвместимост на VR устройството само със специални модели смартфони (например: за използване на *Samsung Gear VR* [9]);
- проблеми с лещите на VR устройството – при използване на VR шлем/очила хората с нарушено зрение, по-конкретно, хора имащи диоптър и носещи очила/лещи, получават не добро качество на изображенията (*Oculus Rift* и *Google Cardboard*);
- липса на стабилна и бърза Интернет връзка – VR съдържанието, което в повечето случаи се намира онлайн, изисква повече време, за да се зареди поради бавна интернет връзка;
- VR устройства са лесно чупливи – необходимо е да се ползват с внимание VR устройствата, тъй като падане или удар може да ги повреди лесно (това силно се отнася до устройства като *Oculus Rift* и *Samsung Gear VR*);
- хигиенни – споделянето на един и същи VR шлем, едни и същи очила за VR (фиг. 6), е предпоставка за натрупване на замърсявания, които не биха могли да се отстранят;



Фиг. 6. Замърсяване върху Google Cardboard v1, в областта, където се опира челото на ползвателя

- кинетоза – до това състояние води по-продължителното ползване на VR устройство, а симптомите са гадене, напрежение в очите, и виене на свят и др.

Заклучение. Прилагането на VR технологии в класната стая е предпоставка за по-често използване на изследователски подходи в обучението. В предложените два примера за приложение на VR в час и при използване на Google експедиции учителят и учениците използват готово, разработено VR съдържание. Разнообразието от учебно съдържание за VR все още е основен проблем. Затова е важно да се отбележи, че бъдещето на VR в класната стая зависи от съдържанието, което ще се разработи. Поради тази причина бъдещите изследвания, които планираме, са насочени към разработване на сценарии и VR съдържание за прилагане на изследователския подход в клас.

Благодарности. Благодарим на Роберт Буджински, специалист в областта на образованието и изобретател в Център по мултимедия при Варшавския университет по природни науки (WULS-SGGW), за съдействието в изследването чрез предоставянето на VR устройството Oculus Rift DK2.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] L.E.K. Spotlight on Media & Entertainment: Virtual Reality (2015) <http://www.lek.com>. http://www.lek.com/sites/default/files/Virtual-Reality-Adoption_ExecutiveInsights_Spotlight3.pdf. (последно посетен 20.11.2016)
- [2] Google (2016) Get your Cardboard. Google Cardboard. <https://www.google.com/get/cardboard/get-cardboard/> (последно посетен 20.11.2016)
- [3] R. HOLLY. Oculus Rift developer kit 2: Huge improvements, but you still can't have one, <http://www.geek.com/games/oculus-rift-developer-kit-2-huge-improvements-but-you-still-cant-have-one-1588387/> (последно посетен 19.11.2016)
- [4] Foundation, National Science (2000) FOUNDATIONS. National Science Foundation, p.37 <http://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/pdf/nsf99148.pdf> (последно посетен 20.11.2016)
- [5] Life Noggin Team (2015) What Happens Inside Your Body? – VR 360° https://www.youtube.com/watch?v=-FyN5_-njAU (последно посетен 20.11.2016)
- [6] Google (2016) What is Expeditions? https://support.google.com/edu/expeditions/answer/6335093?hl=en&ref_topic=6334250 (последно посетен 19.11.2016)
- [7] Dr. Melton (2015) Google Expeditions <http://lowelleagleslearn.blogspot.bg/2015/11/post-51-google-expeditions.html> (последно посетен 19.11.2016)
- [8] Oculus (2016) Recommended PC Specification. Oculus. <https://www.oculus.com/en-us/rift/> (последно посетен 19.11.2016)
- [9] Medicine.bg (2009) Медицински речник – кинетоза <http://www.medicine.bg/medicinski-rechnik/kinetoza> (последно посетен 19.11.2016)

Елица Пелтекова

e-mail: epeltekova@fmi.uni-sofia.bg

Елиза Стефанова

e-mail: eliza@fmi.uni-sofia.bg

Факултет по математика и информатика

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

бул. „Джеймс Баучър“ 5

1164 София, България

VIRTUAL REALITY IN CLASS FOR INQUIRY-BASED LEARNING “OUTSIDE” THE CLASSROOM

Elitsa Vasileva Peltekova, Eliza Petrova Stefanova

This paper discusses inquiry-based learning, why it is useful for the education, virtual reality (VR) now, and three VR approaches. Comparison of three different devices is done, each of which provides one of these three VR approaches. Examples of VR application in class are provided, which can possibly make the inquiry-based learning more accessible and possible both in and “outside” the classroom. The paper also outlines some obstacles to the adoption of VR in class.