

ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ГЕОГРАФИЯ*Деница Недева, Миглена Николова***VIRTUAL REALITY IN TRAINING AT GEOGRAPHY***Denitsa Nedeva, Miglena Nikolova*

Abstract: This article focuses on the technology Virtual Reality. The main characteristics of the technology are outlined along with the possibilities for its implementation in the study of geography.

Key words: Virtual Reality., Geography studies

Изискванията на новите поколения към обучението непрекъснато се повишават. Те се мотивират, когато имат възможност да учат това, от което се нуждаят и когато стават действителни участници в процеса на обучение. През 20 век се появява новата технология Интернет, която започва да присъства в почти всички сфери на нашия живот. Интернет става нов посредник в обмяната на информация, лесно, бързо и надеждно средство за общуване. Благодарение на Интернет е възможно да се реализира обучение във виртуална среда, което има редица предимства пред класическото обучение „лице в лице”. Широко разпространение в световен мащаб получава терминът E-learning (англ.) – електронно обучение. Електронно обучение, съкратено ЕО, според Oxford English Dictionary е придобиване на познание с помощта на електронна медия. Под този термин следва да се разбира организация на процеса на обучение, при която реализацията на обучаващите програми се осъществява с използване на информацията, съдържаща се в съответни бази данни, чрез обработката на тази информация с помощта на информационни технологии, специализирани технически средства и информационно-телекомуникационни мрежи, осигуряващи предаването по комуникационните линии на необходимата информация и взаимодействието между участниците в обучителния процес. Освен изпълнението на своята първостепенна задача (дистанционно обучение) ЕО, осигурява предпоставки за повишаване на качеството и ефективността на традиционното обучение с прилагането на широк спектър технологии, даващи възможност за внедряване в редовното обучение на недостъпни за традиционните видове обучение методики и обучителни техники. В материала се концентрираме върху една част от тях – виртуалната реалност (ВР).

Първообраз на виртуалната реалност съществува и сега – това е Интернет, или просто Мрежата. Трудно е да се каже съществува ли тя физически – съществуват модеми, кабели, маршрутизатори, сървъри и много друго оборудване, на основата на което съществува Интернет. Наред с това самата Мрежа е истинското виртуално пространство за чиста информация и за общуване. Част от тази информация действително съответства на

съществуващи обекти в реалния свят, но друга част се явява абстрактна. Самите компютърни технологии са абстрактни по принцип – много от тях са предназначени за това, да са основа за преобразуване на един вид абстрактни данни в друг. Общуването в мрежата на Интернет води и до създаване на „виртуални общества“, които се основават на различни теми и служат за решаване на различни въпроси. В повечето случаи обаче виртуалното общуване остава анонимно – никой не знае какъв е в реалния живот един или друг член на виртуалното общество.

Какво е виртуалната реалност?

Виртуалната реалност е компютърно базирана технология за симулиране на въздействията (визуални, слухови, тактилни) на изкуствено генерирана околна среда върху човешките сетива, при което индивидът получава впечатление, че е “потопен” в реалната действителност (1,2,4). Същественото ѝ отличие от другите компютърни технологии за изобразяване на информацията (например големи дисплеи, 3-мерни екрани и т.н.) е, че е налице “обратна връзка” по отношение на въздействията на човека върху нея, т.е. виртуалното обкръжение се изменя адекватно на реакциите му. Друго определение за виртуална реалност е „Компютърно синтезирана изкуствена среда“ (КСИС). Основните ѝ характеристики са:

- генерира стимули за виждане, чуване и осезание;
- естествено (интуитивно) взаимодействие със средата и обектите в нея. Това се постига, според проф. Ф. Брукс (F. Brooks) с четири решаващи технологии:
 - сетивни монитори;
 - графична система за визуализация;
 - система за следене (tracking);
 - система за управление на базата данни.

Според някои автори, вариант на VR е разширената реалност (augmented reality) – компютърно генерирана, насложена върху реалната заобикаляща среда информация. Тя е:

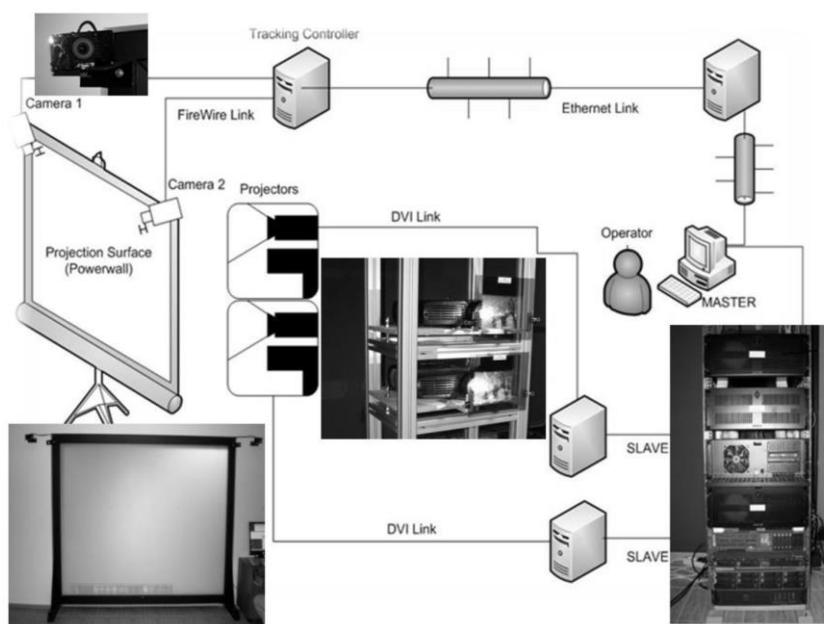
- допълнителна, зависеща от контекста;
- специфична за наблюдавания обект и приспособена към него.

Елементите на всяка система за виртуална реалност са: компютърна конфигурация, технически средства за въздействие на сетивата, сензорни интерфейси, следящи системи и специализирани устройства – пултове, командни табла. Свързаните в мрежа компютри реализират модела на виртуалната среда. Те генерират визуални стереоскопични изображения и звукови ефекти, възприемат реакциите на човека и изменят виртуалното обкръжение по определен предварително заложен сценарий. Видеодисплеите, груповите екрани, индивидуалните видео шлемове, звуковите източници, човешкият глас и механичните устройства осигуряват гласова и физическа връзка с човека, като при това успешно се развива имитацията на осезанието и допирните усещания. Тактилните усещания за сила, натиск и допир съществено допринасят за по-реалистичното въздействие на виртуалната реалност. Реализацията на виртуалната реалност става посредством технически

средства, представляващи входно-изходни устройства, като: кибернетични ръкавици, клавиатури, шлемове, очила, тренажори, системи, симулиращи виртуално проектиране и сканиране, и др.

На тази база, може да се определи технологичен капацитет-минимум за приложение на ВР в образованието:

- Стереоскопични конферентни и презентационни системи;
- Мобилни системи за виртуална и разширена реалност;
- Очила за виртуална реалност (HMD);
- Очила за разширена реалност;
- Системи за изчисления и анализ (фиг.1).



Фиг. 1. Принципна схема на системи за виртуална реалност

Технически, моделирането на виртуална реалност е извънредно сложно. Разрешаващата способност на ретината на човешкото око е около 8000×8000 пиксела. За да се получи такава картина на компютър при дълбочина на цвета 24 бита, следва да се използва минимум 384 Мб видеопамет, с пропускателна способност на шината 11,5 Gb/s., за 30 кадъра в секунда! Освен за изображението, немалки ресурси се изискват и за звук, осезание и т.н..

Поддържането на 3D-технологии вече позволява да се създават повече или по-малко реалистични изображения, проблемът с реалистичността на звука също на практика е решен. По-голям проблем възниква с другите органи на обоняние – въпросът с предаването на мирис и вкус още не е намерил решение и въпреки че усещането за допир вече може да се предава, тези технологии се намират все още в начален стадий на развитие.

Движението във виртуалния свят също е проблем – естественото движение (вървене, полет) във виртуалния свят ще е принудено да се съпровожда с движение във физическия свят. Това може да се постигне например в тренажор – бягаща пътечка, или във “виртуална сфера” на братя Латипови, но те все още са на етап разработка.

Съществуващите неограничени възможности за управление на събитията и “сценариите” за развитие на обстановката във виртуалната реалност правят системите изключително подходящи за приложение в сферата на обучението. Нека видим какви са някои от възможностите в обучението по география.

Географията е единствената наука, изучавана в училище като самостоятелен учебен предмет, която формира комплексна картина за планетата, в нейните сложни единство и многообразие. Тя е науката и учебен предмет, който свързва най-пряко знанията за природата и природната среда, формирани от другите природни науки (физика, химия и биология), и отношенията на човека с природата (екология), със знанията за обществото (история, философия, социология, културология) и със знанията за стопанската дейност на хората (икономика). Географията, чрез специфичните географски знания и подходи и знанията от другите природни и обществени науки, формира научната картина за света, региона, страната и мястото, в което живеят хората (8). Тези знания са в основата за формирането на сложни практико-приложни умения и компетенции за света, в който живеем, включително и все по-важните знания за пространствената организация на обществения живот и производствената дейност на хората и за културната специфика на отделните географски региони, страни и народи.

Географията е от малкото науки, която формира у учениците конкретни знания за света в неговата видима и реална цялост, а не борави само или предимно с абстракции, както редица други изучавани в българското училище дисциплини. Тази особеност на географията реално подпомага изграждането на научно отношение към природата, към обществените събития и ситуации, към процесите и явленията в глобален, регионален и локален план.

От гледна точка на състоянието на обучението по география и икономика в съвременното българско училище, са налице следните негативни тенденции:

1. Понижаване равнището на подготовка (знания и умения) на завършващите българското училище; целево редуциране и необосновано обедняване на съдържанието на учебния предмет.

2. Сериозно изоставане от новите потребности и технологии на образованието, влошаване на организацията на учебния процес, както и силно подценяване на възпитателния процес – необоснован превес на идеите за толерантност в обществения живот и формирането на нагласи за съжителство на хора от различни религиозни и културни общности за сметка на патриотизма. Тези резултати на българското географско, а и общо образование се открояват и се съдържат в авторитетно международно сравнително изследване PISA (2011, 2012 г.), в социологическите изследвания и в европейската статистика.

3. Силно ограничен хорариум на учебния предмет. Предвиденото за изучаване учебно съдържание по География и икономика се изучава в силно компресиран вид и за много кратко време. Закономерно учениците не могат да усвоят и затвърдят трайни и системни знания по география и икономика, както и да изградят съответните компетенции, умения за

екипно действие. Лавината от географска (пространствена) информация, която е характерна за съвременното информационно общество, ги затрупва допълнително и те не могат да се ориентират в нея. Все още няма обосновани логични алгоритми и добри дидактически практики за изключително важния трансфер на интернет информацията в устойчиви учебни конструкции.

4. Необосновано редуциране на съдържанието на обучението по география и икономика. Това се дължи на множество причини, но главната сред тях безспорно е посоченият съкратен хорариум от учебни часове, който налага съкращаване на учебния материал. Премахнато е целевото обучение по природна география, което в най-голяма степен формира актуални знания за природата на планетата и позволява разбирането и приложението им у учениците. Обеднено бе обучението по социално-икономическа география на света и по География на България, което от две учебни години с по 2 учебни часа бе сведено до една учебна година с 1.5 учебни часа.

5. Нарушен баланс между фундаментално и практико-приложно знание и умения за практически дейности. Непрекъснато се говори за намаляване на претовареността на учениците. Всъщност става дума не за претоварване, а за снижаване на равнището на придобиваните знания. Второто измерение на този проблем е нарушаване на баланса в съотношението между теоретично (фундаментално) знание и извършваните практически дейности. Въпреки широко прокламирания подход за налагане на приоритет в обучението на практическите умения за сметка на овладяване на научни знания, първо са много спорно „практически“ и второ – в голямата си част, несъответстващи на съвременните технологични възможности. Главното в обучението по География и икономика следва да бъде не практическото действие като механично повтаряне на еднотипни операции (действия), а стабилни умения за самостоятелно мислене и решаване на проблеми чрез използване на логически и практически операции за сравнение, анализ, обобщения на основата на актуална и достъпна пространствена информация.

6. Като отделен проблем, свързващ всички посочени, може да се изведе внедряването на ИКТ в обучението по география. Сега ИКТ се използва ограничено. В повечето случаи тяхното използване в обучението по география е предимно чрез илюстриране на учебен материал; копиране (копи-пейст технологията) на учебно-помощни материали; презентации на уроци и на самостоятелни разработки на ученици. Необходима е цялостна нова концепция за включване на постиженията на съвременните технологии в обучението – географска информационна система (ГИС), виртуално моделиране, анализ на пространствени данни, възможности за обработка и графично представяне на статистически материали, сравнения на данни, факти, изображения и т.н., на чиято основа да се правят обобщения и изводи. Електронни учебници по география и икономика има и сега, но те са по скоро просто прехвърлени на електронен носител хартиени учебници (8).

Възможностите:

Без да имаме претенциите за изчерпателност, можем да твърдим, че:

1. Географията е учебен предмет, който дава много богати възможности за използване на ИКТ, ако това става в изключително тясна връзка с обучението по информатика и информационни технологии. В едно такова (защо не!) интегрирано обучение трябва да бъде съдържателно заложено обучението по използване на електронни картни изображения, използването на космически снимки и изображения, определяне и използване на географски координати, изготвяне на карта – основа на самостоятелни схеми, картосхеми, картодиаграми, чрез които учениците не само да виждат определени характеристики на географски обекти, явления и процеси, но и да ги създават, да определят тенденциите в развитието на определени природни и социално-икономически процеси.

2. В средите за онлайн обучение добавянето на мултимедийни компоненти, в това число и на ВР, не би довело до директно увеличаване на мотивацията за учене. Ако тя, както и симулациите от реалния живот, не допринасят за по-добро разбиране, това е не само загуба на време и енергия, но може също така да е по-неблагоприятно за обучаемите.

Симулациите, игрите и ВР са сходни с това, че правят виртуалните задачи колкото е възможно по-убедителни, предизвикателни и реалистични. Но при компютърното обучение възниква проблем с комуникацията между обучавания и компютърната система. Нещо повече, учещите се често могат да се чувстват изолирани при използване на ВР за обучение. Изследователско проучване, проведено от лабораторията на Виртуално човешко взаимодействие към Станфордския университет, "Ефекти от довършителни Immersive Virtual Reality върху изучаването на физическите задачи", подчертава положителните въздействия, които виртуалната реалност може да има върху техническото обучение. Неговите изследвания показват, че получените резултати са по-добри в сравнение с традиционните и че участниците в проучването също така се чувстват с по-високо социално присъствие в рамките на виртуалната среда.

Изследванията показват, че при повтарянето на практически задачи се оптимизира обучението. Задачи разглеждани в ориентирана към стила на потребителя във ВР-учебна среда биха позволили на учениците да ги повтарят толкова пъти, колкото си искат със свое собствено темпо и по-важното, далеч от социалния натиск на една реална класна стая.

За обучение в рискови ситуации, виртуалната реалност осигурява много по-безопасна среда, в която да се обучават учениците без стреса от първоначалните грешки. Учениците могат да взаимодействат с обекти и процеси в геосферата, да ги разглеждат „по-отблизо“, както и да експериментират като оперират с факторите, които ги променят. За ефективност на обучението също така се разчита на интереса и мотивацията на учениците. Атрактивната и завладяваща обучителна технология може да създаде стимулираща и ангажираща учебна среда за обучаемите и да доведе до повишаване на мотивацията им да учат.

Опитът, повторението и взаимодействието са важни процеси в обучението. Виртуалното обучение предоставя това в контролирана и програмируема среда.

Разглеждани в близка перспектива, ето някои възможности и варианти за използване на ВР-технологиите в обучението по география:

Най-простата форма на използване на ВР в обучението е използване на триизмерен печат. Един 3D принтер може да помогне на учениците по-добре да разберат на пръв поглед сложни и неясни структури, особено при изучаване на големи по мащаб територии или сложни геоморфоложки обекти – вместо заплетени обяснения просто отпечатване и "визуализиране". В горните класове това води към първи опити в сложен дизайн на процеси и на обекти, ако и когато са овладели и CAD, и GIS програми. За учителите, търсещи нови средства за преподаване, това също е обещаващ уред, защото биха могли по-лесно да обяснят сложни концепции - просто отпечатвайки ги в триизмерен вид.

В следващите редове ще направим обобщено представяне на някои възможни направления, в които би могло технологиите на добавената реалност (ДР) и ВР да намерят приложение:

Виртуално изучаване на ново учебно съдържание:

- точно представяне на процеса / явлението / обекта;
- симулация на важни свойства и поведение;
- проверка на хипотези при промяна на условията;
- прогнозиране на последствията.

Основни ползи:

- спестяване на време;
- скъсяване на цикъла за разбиране на процесите и взаимодействията;
- лесно документиране и разпространение.

2.1. Представяне, анализ и манипулиране на информация в тримерно пространство:

- Задачи, които изискват представяне в тримерно пространство, включително многомерни задачи, сведени до тримерно представяне (климатични модели и други модели, в които е включен и фактора време);
- Задачи, изискващи създаване на компютърен регресивен и / или прогностичен модел;
- Задачи, изискващи манипулиране със специализирани интерфейсни устройства – например, виртуална лаборатория.

2.2. Визуализация на географски (природни и социални) закономерности:

Основни ползи: позволява визуализиране на големи обеми от данни

- от естествени процеси и явления;
- от различни компютърни симулации.

Когато анализът посредством традиционни методи е затруднен, ВР предлага по-удобно и лесно:

- взаимодействие с данните;
- извличане и анализ на информация.

Майкъл коментира за изданието HongKiat, че е несигурно да се прогнозира на къде точно ще поеме приложението на ВР, но това не е оправдание да не се размишлява как изгряващи звезди на технологичния и образователния сектор ще започнат да ги адаптират.

Засега ДР и ВР в образованието е ограничена до програмни приложения, с чиято

помощ върху заобикалящото ни се добавя нов информационен пласт.

Когато учениците са седнали не на чинове, а са събрани в едно, макар и симулирано пространство, те биха се научили по-бързо и по-ефективно да комуникират, да работят в екип, да бъдат лидери и да оспорват авторитета на лидерите – и то не само в класа, но и по цял свят, и в реално време. Експериментът SynergyNet в Durham University вече е един от примерите в тази посока.

Поколението на „високото темпо“ е не на мястото си в традиционното географско образование с бавния и постъпателен ритъм на преподаването му. Една от потенциалните пресечни точки между тях може да бъде обучението чрез виртуална реалност. Въпреки че много експерти не очакват революция в тази област, трябва да се отбележи, че на този етап изработката на приложения с виртуална реалност за обучението по география е проект, изискващ солидни инвестиции. Същевременно рискът е значителен, като се има предвид, че технологиите трябва да напреднат още, за да може да се използва пълният потенциал на виртуалната реалност. Поради това към момента на този пазар са активни най-вече водещите високотехнологични компании, които могат да си позволят солидно know-how и иновативни софтуерни инструменти.

С времето VR технологиите ще стават все по-усъвършенствани и същевременно все по-достъпни. Можем да твърдим, че когато една VR апликация има интуитивен потребителски интерфейс, който е близък до това, с което хората са свикнали на своите устройства, тя ще представлява един достъпен и печеливш инструмент за образованието. Виртуалната реалност привлече вниманието на почти всички големи имена в технологичния сектор като Google, Facebook, Microsoft, Samsung и др. От своя страна те инвестират големи финансови средства в нея, тъй като смятат, че тя е в състояние да промени представата ни не само за гейминг, но и за начина, по който работим с мобилни приложения и откриваме съдържание в Интернет, косвено и за образованието. Технологичните гиганти продължават да търсят начини как да разширят приложенията на виртуалната реалност, които според някои анализатори на практика са неограничени.

Заключение: Въпрос на време е виртуалната реалност да стане неизменна част от ежедневието ни.

Литературни източници:

1. <https://www.interactivebg.com/>.
2. <http://interactivebg.com/uslugi/obucheniq/rabota-s-virtualna-realnost/>
3. <http://interactivebg.com/uslugi/obucheniq/rabota-s-virtualna-realnost/>.
4. [Bricken, M. \(1991\). Virtual reality learning environments: potentials and challenges. Human Interface Technology Lab \(HITL\) Washington Technology Center, University of Washington.](#)
5. [Neshe Yilmaz, Motivation of students in virtual environment, XIII, МНТК, „АДП-2014“](#)

Деница Стефанова Недева

Миглена Живкова Николова

Педагогически факултет,
Тракийски университет - Стара Загора
България
Специалност Педагогика на обучението по
информационни технологии, 2 курс

Denitsa Stefanova Nedeva

Miglena Zhivkova Nikolova

Faculty of Education
Trakia University - Stara Zagora
Bulgaria
Bachelor's Degree Programme in Pedagogy of
Information Technology Education, 2nd year

E-mail: miglena.nikolova92@gmail.com

Рецензент: доц. д-р Лина Йорданова