

## СЕРИОЗНИТЕ ИГРИ – ИНОВАТИВНО СРЕДСТВО ЗА ОБУЧЕНИЕ

**Тодорка Терзиева, Ангел Голев, Стефан Ставрев**

**Резюме.** В статията се представят основни концепции на игрово-базираното обучение. Разглежда се процесът на възникване и развитие на игрите с образователна цел, като се акцентира на сериозните игри и приложението им в обучението. Изтъкнати са предимствата, които те предлагат в процеса на обучение. Представени са някои примерни приложения за игрово-базирано обучение на водещи университети и софтуерни компании.

**Ключови думи:** игрово базирано обучение, сериозни игри, средства за обучение, образователни компютърни игри

### 1. Въведение

Сериозните игри могат да се разглеждат като част от електронното обучение, като самостоятелни програми или като модули, подпомагащи традиционното обучение. Игрите се интегрират в обучението под формата на иновативна образователна парадигма – обучение, базирано на игри (game-based learning-GBL), при което игрите се използват като среда за преподаване на учебно съдържание, както и за изпитване и оценяване. Различни проучвания [1, 3, 4, 5, 7, 8] потвърждават факта, че компютърните игри имат голям потенциал в подобряването на образователния процес, като използването им в обучението може да се използва не само за представяне на знанието в забавна форма, но също и да подпомага развитието на различни когнитивни умения. Обучението, базирано на игри, придобива все повече популярност, защото игрите повишат вътрешната мотивация на обучаемите чрез увеличаване в различни игрови

стратегии, предизвикателство за достигане на по-високо ниво на трудност и възможност за обратната връзка. Игрово-базираното обучение предоставя възможност обучаемите да се справят с различни ситуации и да решават проблеми, които в друг случай биха били невъзможни. Симулираната среда или реалистично пресъздаденият ролеви сюжет позволяват на участниците във виртуалния свят да придобият опит в нещо, което е твърде скъпо, рисковано и дори физически невъзможно за постигане в реалния свят.

## 2. Възникване и развитие на сериозните игри

Терминът *сериозни игри* за първи път е използван от Кларк Абт през 1970 г. Това понятие включва настолни и дигитални игри. Според Абт игрите имат изрично заявена и внимателно обмислена образователна цел и не са предназначени да се играят предимно за забавление. Това не означава, че сериозните игри не са или не трябва да са забавни. Разработената от него игра Т.Е.М.Р.Е.Р. представя възможните последици от Студената война в световен мащаб. Абт счита, че игрите мотивират обучаемите, които имат умения, но не са обучавани правилно.

Първата обучаваща компютърна игра „The Oregon Trail“, разработка на Minnesota Educational Computing Consortium (MECC), през 1971 г. е изцяло текстова. Създадените през следващите години компютърни игри са главно с цел забавление и за комерсиални цели. С развитието на компютърните технологии наред с комерсиалните игри се появяват и игри с образователна цел в сферата на културата и изкуството като „Versailles 1685“ – 1997 г., „China: The Forbidden City 1775“ – 1998 г., „Egypt 1156BC Tomb of the Pharaoh“ – 1999 г. и др. на Cyo Entertainment.

Развитието на сериозните игри започва с първата станала популярна съвременна видео игра „America’s Army“ през 2002 г. Вероятно голямата популярност на „America’s Army“ е причина най-широко приетата дефиниция на термина да принадлежи на един от нейните създатели Michael Zyda [7]. Той определя *сериозните игри* като забавление със задължителна възпитателна съставка: „Сериозна игра е интелектуално състезание, играе се на компютър, в съответствие със специфични правила. Елементът на забавление се използва с цел управление на правителствено или фирмено обучение, образование, здравеопазване, обществен ред, стратегическите цели за комуникация“.

Също през 2002 г. по инициатива на Международния научен център Woodrow Wilson Center for International Scholar във Вашингтон, и главно на Ben Sawyer и David Rajeski, е основана „Serious Games Initiative“ („Инициативата за сериозни игри“) [5]. Тя предизвиква голям интерес към

идеята, че държавните и частни организации в образованието трябва да използват възможностите на новите информационни и комуникационни технологии за създаване на видео игри и симулации, които да представят и изследват проблеми от реалния живот и да ни насочват към правилните решения. Сойер предефинира понятието *сериозна игра*. Според него сериозните игри са взаимодействие между образователната цел и технологиите, предоставени от видео игрите. Определението за сериозна игра, формулирано от Сойер е: „Всяка смислена употреба на компютърна игра или ресурс на гейминг индустрията, чиято функция не е за развлечение, е сериозна игра.”

През 2007 г. е основан The Serious Games Institute, Ковънтри, Англия, който е водещ международен център за високи постижения в сериозните игри, приложни изследвания, бизнес и проучване.

От май 2009 г. до април 2012 г. Българската стопанска камара е партньор по проекта LUDUS – Европейска мрежа за обмен и разпространение на технологии и знания в иновативното поле на обучението на основата на игри [13]. В рамките на този проект Българската стопанска камара прави проучване за разбирането и отношението към сериозните игри в България на две целеви групи:

- потенциални ползватели на сериозни игри – ученици, студенти, малкия и среден бизнес;
- потенциални разработчици на сериозни игри – софтуерни компании, лектори и обучаващи фирми.

Според получените резултати – само 23% от ползвателите и 34% от разработчиците са били запознати с концепцията *сериозни игри*; само 7% от първата група някога са играли на сериозна игра и също почти толкова проценти от втората група са участвали в разработване на сериозна игра.

Основните изводи от проучването са, че България има пазарен потенциал за развитие на сериозни игри и те са привлекателна област за инвестиции, но познаването, използването и разработването им е недостатъчно и липсва ефективно финансиране.

### **3. Обучение, базирано на игри**

С развитието на информационните технологии и навлизането им в ежедневието, можем да пресъздаваме по-детайлно и по-точно реалните ситуации в дигиталния, виртуален свят. Все повече области от обществения живот и специалисти в повече сфери на науката и образованието се включват в разработването и оценяването на сериозните игри и последствията от

приложението им. Много университети прибягват до обучение чрез този тип сериозни игри [8, 9, 10, 11]. Университетът на Кънектикът използва играта на Керън Зуук и Роджър Травис за научаване на Латински език. Голяма част от студентите, които са имали затруднения с изучаването му са били значително по-щастливи и заинтересовани да използват играта като средство за обучение.

Бизнес университетът в Пенсилвания Уъртън използва над 30 видео игри за подобряване на бизнес обучението. Използват се игри за икономиката, финанси, мениджмънт и маркетинг. Игрите предлагат реални сценарии, на които могат да попаднат учениците. Подобни игри се използват и в друг университет – Муур, като учащите с радост споделят, че обучението им е много по-лесно и приятно [10]. На студентите била предложена играта Lemonade Tusoon, която представя важността на счетоводството за управление на успешен бизнес.

Един от най-престижните университети в света – Медицинския университет Харвард използва новите технологии, за да обучи някои от най-добрите лекари в света. Доктор Браян Бергерон създава няколко игри, свързани с грижа за здравословното състояние, които се използват от студентите на Харвард, както и други университети в Америка. Д-р Бергерон написва няколко книги по темата, една от които е Bioinformatics Computing, която изследва използването на компютри и софтуер в сферата на молекулярната биология. Друго негово значимо произведение е излязлата през 2006 година книга Developing Serious Games. В нея се разглеждат предимствата на сериозните игри и перспективите за употребата им.

Консорциум от преподаватели, учени и студенти от Масачузетския институт по технологии работят заедно по направата на игри за обучение. Голяма част от игрите им се играят само от студентите в университета. Те имат възможността да изпробват играта Platform Wars, в която могат да поемат ролята на мениджър на производител на хардуер за видео игри. Освен това, в нея са описани и различните типове сериозни игри, както и разликата между игрите за забавление и сериозните игри [9].

Европейския институт за Бизнес Администрация предоставя възможността да се използва играта Second Life [10]. Тя не е направена с цел обучение, но е симулация на реалния свят и университета предлага специални класни стаи в нея, където могат да се слушат лекции и участниците да комуникират с хора от цял свят. Университетът предлага няколко дисциплини, които могат да се внедрят в Second Life като предприемачество, където студентите ще имат възможността да изготвят свой бизнес план и да го тестват в играта.

В България няма голямо използване на игрите като средство за образование засега, но има немало софтуерни приложения, които предлагат обучение чрез видео игри, като най-голямата част от тях са насочени към малките деца. Те обикновено са свързани с правопис, математика, четене или дори изучаване на английски език. В България има онлайн игри и за деца със специални образователни потребности. Проектът „Заедно на училище“ [12] е реализиран от неправителствената организация „Българско сдружение за личностна алтернатива“ с помощта на Европейския съюз и е предназначен за обучение на деца и ученици със специални потребности от 7 до 14 годишна възраст. Предметите на изучаване са български език и математика, като може да се използва от деца страдащи от дислексия, дискалкулия, хиперактивен синдром и дефицит на вниманието. Приложението може да се употребява и от болни от аутизъм, деца с остатъчен слух и практическа глухота и други. Към момента има три модула – математика, логика и четене. Общо могат да се играят 10 игри.

В Техническият университет във Варна през 2014 година е построена първата лаборатория от типа “Corner save” виртуална реалност в България. В тази виртуална среда могат да се местят предмети чрез жестове на ръката и дори мимики и движения на лицето с помощта на специални устройства. Тази среда дава възможността да се изследват виртуални образи на обекти, да се извършват симулации на екстремни ситуации като пожари, аварии, земетресения. Могат да се правят психологични изследвания като оценка на психологичното състояние на човека и дори проверка на поведение при други стресови ситуации, като например фобии от височина, предмети и други.

Студентите ще работят с триизмерни модели, като ще се учат да разработват скриптове за поведението на обекти и хора във виртуалната среда. Ще бъде включено и обучение за разработване на игри от ново поколение и работа с виртуални светове.

За обучение на правилата за движение и безопасно пресичане е разработен виртуален обучителен симулатор (Virtual Environment Simulator for Educational Safety Crossing) [6]. Виртуалната симулация е предназначена специално за обучение на деца от 1-ви до 4-ти клас. Основната цел на симулатора е да изгради волеви и неволеви навици в децата в различни ситуации, като: правилно пресичане на улицата върху пешеходна пътека, спазване на правилата за светлинна регулация. Научаване и спазване на пътните знаци, безопасно движение по тротоара, безопасно управление на велосипед, правилно изчакване на автобус и т.н. В допълнение системата дава обратна връзка за позицията и движенията на детето. Накрая платформата

оценява цялостното представяне и оценки на детето. За да се постигне усещане, близко до истинското се използва дълбочинен сензор, който засича жестове от потребителите. Виртуалната платформа използва Microsoft Kinect сензор за получаване и въвеждане на информация за движение и жестикулиране. Тази информация след това се трансформира във взаимодействие с виртуалната среда. Работи се с два типа взаимодействия/жестикулиране – насочено движение на 3D аватар на играча и навигиране на вграденото меню. Използвани са технологиите C# и Unity game engine. Системата за безопасно пресичане включва в себе си и автоматична оценка на действията на контролирания аватар.

Подобна система би могла да подобри обучението по безопасност на движение, тъй като може лесно да се разработи и е много по-безопасен вариант спрямо обучението в реална среда. Системата не изисква много средства – необходими са само специална камера, софтуер и компютър.

#### **4. Заключение**

Броят на сериозните игри с образователна цел непрекъснато нараства. Предиизвикателството в разработката на образователна видео игра се състои в правилната симбиоза между софтуерните технологии и иновативни концепции, педагогическите и игровите фактори. При разработване на една компютърна игра се въвличат специалисти от различни области – гейм дизайнери, аниматори, графични инженери, софтуерни разработчици, педагози. Всички те работят в екип с една определена цел. Ключът за успешен проект е знанията да бъдат внедрени в контекста на игровата среда. Всеки проект от такова естество изисква сюжет или концепция, които да придават смисъл на игровата механика и крайните цели. Не по-малко важен е интерфейсът на играта. Той трябва едновременно да привлича и задържа вниманието на играча, а паралелно с това да бъде съобразен с аудиторията, към която е насочен.

Играта може да се доразвива с нови нива на сложност, да изисква от играча преценяване на ситуации, вземане на решения, критично мислене, работа в екип, да има възможност за обратна връзка, за коригиране на грешни отговори, възможност за нов опит и др.

Обучението, базирано на игри, придобива все повече популярност, защото игрите повишат вътрешната мотивация на обучаемите чрез увеличаване в различни игрови стратегии, предиизвикателство за достигане на по-високо ниво на трудност и възможност за обратна връзка.

## Благодарности

Настоящата статия е частично финансирана по проект № ФП17-ФМИ-008 към Фонд „Научни изследвания“ на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

## Литература

- [1] Aldrich, C., *Learning online with games, simulations and virtual worlds: Strategies for Online Instruction*, Jossey-Bass: San Francisco, 2009.
- [2] Claypool, K. and M. Claypool, Teaching software engineering through game design, *Proceedings of the 10th Annual SIGCSE Conference on innovation and Technology in Computer Science Education*, Caparica, Portugal, 2005, 123–127.
- [3] Corti, K., *Gamesbased Learning; a serious business application*, By Kevin Corti, founder, PIXELearning Limited, 2006.
- [4] Michael & Chen, *Serious Games: Games that Educate, Train and Inform*, 2006.
- [5] Sawyer, B. and D. Rejeski, *Serious Games: Improving Public Policy through Game-based Learning and Simulation*, 2002.
- [6] Stavrev, S. and T. Terzieva, Virtual environment simulator for educational safety crossing, *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Computer Science and Education in Computer Science (CSECS 2015)*, June 4th to June 7th, 2015, Boston, MA, USA, Computer Science Education & Computer Science Research Journal: ISSN: 1313-8624, Vol. 11, 92–98.
- [7] Zyda, M., *From visual simulation to virtual reality to games*, IEEE computer 2005.
- [8] Павлов, Н., А. Голев и А. Рахнев, Рамка за мобилни логически игри, *Доклади на юбилейна национална научна конференция с международно участие „Традиции, посоки, предизвикателства“*, Смолян, 19–21 октомври, 2012, 101–106, ISBN: 978-954-8767-43-9.
- [9] <https://mitsloan.mit.edu/LearningEdge/simulations/platform-wars/Pages/default.aspx>
- [10] <http://www.teachthought.com/uncategorized/18-ways-universities-are-using-video-games-in-learning/>
- [11] <http://www.usnews.com/education/best-colleges/articles/2012/04/09/college-students-find-serious-video-games-educational-fun?page=2>
- [12] <http://www.elasnas.bg/>
- [13] <https://www.bia-bg.com/project/view/new/21116/>

Факултет по математика и информатика  
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“  
бул. „България“ № 236  
4003 Пловдив, България  
E-mail: dora@uni-plovdiv.bg, angel.golev@fmi-plovdiv.org,  
stavrev@fmi-plovdiv.org

## **SERIOUS GAMES – INNOVATIVE EDUCATIONAL MEAN**

**Todorka Terzieva, Angel Golev, Stefan Stavrev**

**Abstract.** This article introduces the basic concepts of Game Based Learning. The process of emerging and developing educational games aimed at serious games and their application in education is studied. The advantages they offer in the learning process are highlighted. Some exemplary apps about game-based education are being presented from leading universities and software companies.

**Key words:** game-based learning, serious games, learning tools, educational computer games