

СЪЗДАВАНЕ НА МОДЕЛИ НА СЕРИОЗНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ИГРИ С ПРИЛОЖЕНИЕ В МЕДИЦИНСКОТО ОБУЧЕНИЕ

CREATING MODELS OF SERIOUS EDUCATIONAL GAMES FOR THE PURPOSE OF MEDICAL TRAINING

Galya Georgieva-Tsaneva

Institute of Robotics, Bulgarian Academy of Sciences

e-mail: galitsaneva@abv.bg

Abstract

The report presents the serious educational games in the field of medicine and their advantages in the medical education of the scientific community, medical professionals, teachers, researchers, trainers, decision makers, training companies, students, gamers and others. Research and analysis of innovative, technological methods and tools for creating semantically based knowledge for the purposes of training in medicine has been conducted. Research and analysis of innovative methods and tools for modeling and creating computer-based medical educational resources have been made. Attention is paid to the methods for creating computer-based resources in the field of medical education. The report presents videos and a serious educational game that are used in medical universities in medical education.

Keywords: *serious game; medical training; game models; education.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Информационните комуникационни технологии бележат непрестанен висок ръст през последните десетилетия. Това предполага тяхното засилено използване във всички сфери на обществения живот, включително и в образованието по всички дисциплини. Сериозните игри днес навлизат в обучителния процес на студентите по целия свят, като забавен алтернативен метод на традиционното образование, предлагащи методи за улесняване на ученето, подобряване на резултатите от обучението, повишаване на мотивацията за учене. Сериозните игри [1, 2] се базират на определени образователни концепции и водят обучаемите към предварително зададени педагогически цели. Сериозните игри предизвикват своите потребители непрекъснато да вземат решения и така стимулират креативното мислене у играчите. Поставянето на потребителите пред необходимостта да направят избор между няколко алтернативи по лесен и забавен начин изгражда у тях критическо мислене и способност за вземане на решения и решаване на проблеми.

Интегрирането на сериозните игри в обучителния процес у нас и в световен мащаб, е в началото на своя път. Сериозните игри могат да доведат до модернизация на учебните занятия, посредством въвеждането на съвременните технологии в класната стая. Този

сравнително нов метод на обучение [3] допринася за концентриране върху учебния материал, ефективното му усвояване и за ползотворното му надграждане.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Обучението, в което се включват сериозни игри, води до повишаване изпълнението на зададените педагогически цели [4], в резултат на мотивационния характер и повишаване на познавателните способности, знания и умения у учащите. Могат да бъдат разгледани следните категории сериозни образователни игри: електронни и видео игри за обучение (Game-based learning) [5]; интегриране на елементи и техники на играта в процеса на електронното обучение (Gamification of learning); игри допринасящи и отразяващи динамиката на индивидуалното и груповото поведение на учащите (Organizational-dynamic games); трениране на реални ситуации в изкуствена среда (симулационни игри); игри, които едновременно имат забавен и обучаващ характер (Edutainment) и др.

Изследване и анализ на иновативни, технологични методи и инструменти за създаване на семантично базирани знания. Семантичното знание и неговото използване в обучението по редица образователни предмети все още не е достатъчно добре проучено. Децата много лесно, без никакви усилия учат нови езици, докато за възрастните хора това се оказва сравнително доста по-трудна и бавна задача. През последните години, в резултат на навличането на информационните и комуникационните технологии в многобройните области на обществения живот, нараства обемът на информация, която всекидневно се налага да бъде обработвана както от обучаемите, така и от всички хора. Едно от постиженията в тази посока е създаването на семантични невронни мрежи [3], представляващи изкуствена архитектура на невронна мрежа, която кодира знания. Сериозните образователни игри и подходящи видеоматериали могат с успех да се използват като методи и инструменти за създаване на трайни семантично базирани знания у учащите през всичките етапи на тяхното обучение. Могат да бъдат създавани различни сериозни игри, които да бъдат съобразявани с педагогическите особености на обучението на учащите през съответните възрастови периоди на тяхното образование. Прилагането на семантично базирани знания и подходи при създаването на информационните потребителски системи довежда до успешната разработка на приложения за възпроизвеждане на говор, разпознаване на изображения, локализиране на еднакви части от изображения и др. Семантично базираните знания намират приложение при използването на работи в изучаването на чужди езици, което дава възможност за подобряване на произношението, научаване имената на предмети, провеждане на диалози. Използването на работите е особено полезно и ефективно при работа с ученици със специални потребности [4, 5].

Методи и инструменти за моделиране и създаване на компютърно базирани образователни ресурси. Компютърно базираното обучение е форма на обучение, организирано и управлявано с помощта на компютри. В днешния технологичен век компютърно базираното обучение намира все по-широко приложение в класната стая и има значението на структурирана образователна среда, която използва компютърно базирани образователни ресурси за целите на обучението. Компютърно базираните образователни ресурси дават възможност за подобряване на ефективността и ефикасността на образователния процес, допринасят за по-лесно, по-сигурно и по-бързо

оценяване на обучаемите. Довеждат до по-висока сигурност в резултат на електронното предаване и кодиране на тестовете по изучавания предмет и след направена обратна връзка от преподавателя могат да бъдат бързо направени адекватни промени в преподавания материал или в методите на обучение.

Компютърно базирани образователни ресурси са дигитализирани образователни ресурси, свързани с преподаването на конкретната образователна дисциплина и днес те намират все по-широко разпространение, благодарение на повсеместното навлизане на информационните технологии. Методите и инструментите за моделиране и създаване на компютърно базирани образователни ресурси включват: създаване на уеб сайтове, предлагащи интерактивна форма на обучение; видео материали (видеоалгоритми), създадени с цел илюстриране на различни практически моменти от обучението; видео презентации, създавани по лекциите на изучаваната дисциплина; компютърно-базирани (уеб-базирани) упражнения за самостоятелна подготовка; сериозни образователни игри, които могат да бъдат достъпни и ползвани на образователни уеб сайтове; учебни материали, подпомагащи дистанционното обучение; различни помощни дигитализирани ресурси, с предоставена възможност за достъпване, разглеждане и използване. Компютърно базирани образователни ресурси имат седните предимства: могат да бъдат използвани от отдалечени точки по целия свят; до тях могат да имат достъп едновременно практически неограничен брой обучаеми; могат да бъдат използвани във време подходящо за потребителите; могат да се използват многократно, да се подобряват и обновяват. Предоставят възможност за високо качество на образователния процес по бърз, лесен и ефективен начин.

Създаване на компютърно базирани ресурси в областта на медицинското образование.

Видеоматериалите (видеоалгоритми илюстриращи по подходящ начин практически обучителни елементи), видеопрезентации, дигитализирани учебни ресурси и сериозните игри представляват част от компютърно базирани ресурси в обучението по медицина у нас, които започват да навлизат през последните години в медицинските университети в България. Няколко видеоалгоритъма са създадени в университет „Ангел Кънчев“, Русе, България, факултет „Обществено здраве и здравни грижи“, катедра „Здравеопазване“. Видео алгоритмите са разработени от университетски преподаватели [6, 7] като допълнителни материали за студентите в техното обучение по инжекционна технология (специалности Медицинската сестра и Акушерка).

На фигура 1 е показан екран от видеоалгоритъма „Подкожна инжекция“ (най-често използвани места по човешкото тяло за поставяне на подкожна инжекция). Видео алгоритъмът е направен по предварително обмислен план, следва определени педагогически цели и предизвиква интерес у студентите специалности Медицинската сестра и Акушерка. Към 22.04.2021 година този видеоалгоритъм има 67 424 гледания (от 16.05.2015 г., когато е качен като образователен ресурс в YouTube), което показва високия интерес и неговата полезност за студентите в посочените специалности.



Фиг. 1. Начален екран от видеоалгоритъма „Подкожна инжекция“



Фиг. 2. Най-подходящи места за поставяне на подкожна инжекция

Сериозните образователни игри могат да бъдат разглеждани като съвременни компютърно базирани ресурси, които могат да бъдат създадени, качени и ползвани на различни обучителни уеб сайтове. Сериозните игри в обучението по медицина, използващи симулация в измислен свят на реални процеси от работата на медицинските специалисти подпомагат развитието на креативно мислене, способстват за създаване на уверени в себе си бъдещи професионалисти.

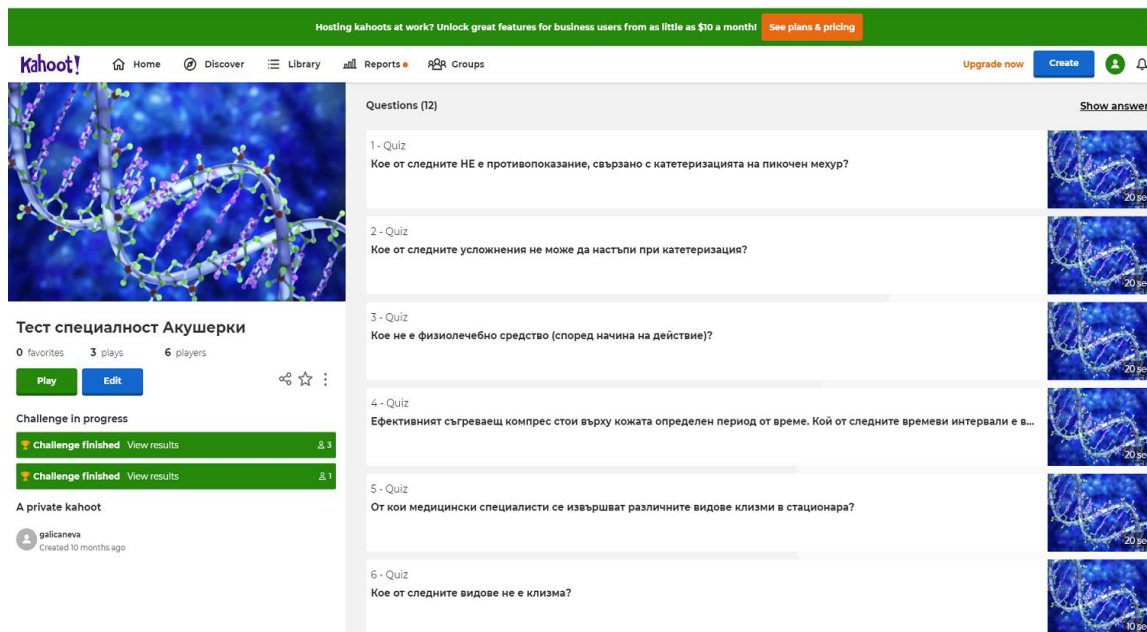
Лесно достъпната образователна платформа Kahoot [17] е подходяща създаване на сериозни игри под формата на викторина по много учебни предмети, в това число и по медицина. Платформата дава възможност за бързо и комфортно създаване на

викторината, като същевременно играта се приема с интерес от обучаемите. Създадената игра е ефективен и забавен начин да бъдат тествани знанията на студентите. Играта е и обучително средство, което може да бъде ползвано неограничен брой пъти. Платформата дава възможност за определяне на време за отговор и да присъжда на точки за всеки верен отговор. Правилният отговор се задава с отметка при съставяне на играта. След приключване на играта (при отборно ползване от студентите) се дава класация на участвалите играчи според броя на получените точки.

В представената в доклада игра под формата на викторина са използвани въпроси, от изпита на студентите по медицина, специалност Медицинска сестра и Акушерка.

На фигура 3 е представена образователната платформа, процеса на създаване на играта и част от 12-те въпроси, включени в създадената игра. Фигура 4 дава представа за общия вид на играта при задаване на конкретен въпрос, включен във викторината.

При избор на верен отговор избраното поле се оцветява в зелено, а всички останали полета се оцветяват в червено. Под въпроса се появява зелена лента, в която е посочено "correct". Визуализират се точките, които играта дава за посочения верен отговор на въпроса. Броят точки зависи от предварително зададеният максимален брой точки за верен отговор и се намалява в зависимост от изминалото време за отговор.



Фиг. 3. Серioзна образователна игра (викторина), създадена за студентите от медицинските специалности

Кое от следните усложнения не може да настъпи при катетеризация?



1

▲ тежко протичащ пуерпериум

◆ кървене

● инфекция

■ перфорация на фиксиращия балон

Фиг. 4. Сериозна образователна игра (викторина),
общ вид на играта при задаване на въпрос

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В днешното технологично време навлизането на модерни компютърно базирани и уеб базирани образователни ресурси в обучението, е факт, който не може да бъде поставен под съмнение. Нараства броя на уеб сайтове, предлагащи интерактивно обучение; видео материали, илюстриращи практически моменти от обучението; видео презентации, по лекциите; компютърно-базирани и уеб-базирани упражнения за самостоятелна подготовка; сериозни образователни игри и други. Докладът представя видеоалгоритми, използвани в нашата страна при обучението по медицина, специалности Медицинската сестра и Акушерка. Нараства значението на избора на подходящи модели за сериозните игри, използвани по съответните образователни дисциплини, в това число и по медицина. Представена е медицинска образователна игра, която може да бъде използвана при подготовката на студентите за изпит по съответната дисциплина.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by the Bulgarian Ministry of Education and Science under the National Research Programme “Young scientists and postdoctoral students” approved by DCM # 577/17.08.2018

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Zyda, M. 2005. From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. *Computer*, 38(9), 25-32.
- [2] D. Michael and S. Chen. 2006. *Serious Games: Games That Educate, Train and Inform*, Thomson, Boston, Mass, USA.

- [3] Y. Wang, P. Rajan, C. S. Sankar, P. K. Raju, "Let them play: the impact of mechanics and dynamics of a serious game on student perceptions of learning engagement", *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 10, no. 4, pp. 514–525, 2017.
- [4] P. Wouters, C. van Nimwegen, H. van Oostendorp, and E. D. van Der Spek, "A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games", *Journal of Educational Psychology*, vol. 105, no. 2, pp. 249–265, 2013.
- [5] Hamari J., D. J. Shernoff, E. Rowe, B. Coller, J. Asbell-Clarke, T. Edwards. 2016. Challenging games help students learn: an empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179.
- [6] Alejandro Piad-Morffis, Rafael Munoz, Yudivian Almeida-Cruz, Yoan Gutierrez, Suilan Estevez-Velarde, and Andres Montoyo. 2019. A Neural Network Component for Knowledge-Based Semantic Representations of Text. *Proceedings of Recent Advances in Natural Language Processing*, pp. 904–911, Varna, Bulgaria, Sep 2–4, 2019. https://doi.org/10.26615/978-954-452-056-4_105.
- [7] Dimitrova, M., Wagatsuma, H., Tripathi, G.N., Ai, G. 2019. Learner attitudes towards humanoid robot tutoring systems: Measuring of cognitive and social motivation influences. In *Cyber-Physical Systems for Social Applications*; Dimitrova, M., Wagatsuma, H., Eds.; IGI Global: Hershey, PA, USA, 62–85. Retrieved from <https://www.igi-global.com/book/cyber-physical-systems-social-applications/210606>. DOI: 10.4018/978-1-5225-7879-6.ch004.
- [8] Zahariev, R., Valchova, N. 2019. Existing Robotics Technologies for Implementation of Special Education. In *Cyber-Physical Systems for Social Applications*; Dimitrova, M., Wagatsuma, H., Eds.; IGI Global: Hershey, PA, USA, 44–61. Retrieved from <https://www.igi-global.com/book/cyber-physical-systems-social-applications/210606>. DOI: 10.4018/978-1-5225-7879-6.ch003.
- [9] Serbezova I.(2018). Optimize training in health care through video methods, Mediatech-Pleven (in Bulgarian).
- [10] Serbezova I. (2013). Video films in the training of medical and healthcare professionals. Ruse University "Angel Kanchev" (in Bulgarian).
- [11] W. Westera, R.J. Nadolski, H.G.K. Hummel, I. Wopereis. 2008. Serious games for higher education: a framework for reducing design complexity. *Journal of Computer Assisted Learning*. 24 (5), 420–432.
- [12] Bergeron. B. P. 2006. *Developing Serious Games*, Charles River Media, Hingham, Mass, USA.