

**E-LEARNING; ELECTRICAL;
TECHNICAL SCIENCES**

FRI-ONLINE- ELETS(S)-01:

AUGMENTED REALITY IN E-LEARNING

Assoc. Prof. Evgenia Goranova, PhD

Department of Philological and Natural Sciences, Silistra Branch,

University of Ruse 'Angel Kanchev'

Phone: 086-821 521

E-mail: egoranova@uni-ruse.bg

***Abstract:** The publication presents the essence of the concept of 'augmented reality' and its application in e-learning. Emphasis is placed on the fact that the use of augmented reality learning objects in online learning is a way to transform traditional learning into digital.*

The most significant advantage of augmented reality objects is the opportunity they provide to demonstrate activities related to the formation of skills, as an essential part of the competence of the trainees.

***Keywords:** E-Learning, Augmented reality, Digital transformation of learning.*

***JEL Codes:** I20, I21*

ВЪВЕДЕНИЕ

В последните години сме свидетели на ново развитие в електронното обучение и закономерно до появата на нови понятия, свързани с обучението от разстояние в електронна среда. Разбиранията за традиционно, електронно и смесено обучение придобиха нови измерения, а частните дидактики все по-усилено търсят начини за успешна трансформация на традиционния педагогически дизайн в дигитален. Обучение в условията на пандемична обстановка мотивира преподавателите да създават електронни учебни обекти, които да изпълняват основните дидактически задачи в учебния процес, а не само да подкрепят традиционното обучение.

Както е известно конструктивисткият подход в обучението по природни науки акцентира върху формирането на умения и изграждането на компетенции. В тази връзка наблюдението и демонстрацията на дейности са едни от основните методи при обучението по информационни технологии. Те се осъществяват на споделен екран при синхронното електронно обучение, където може да се наблюдават еднократно. Многократното използване на видеофайловете изисква тяхното съхраняване в хранилища в облачното пространство, откъдето да са достъпни за многократна употреба и откъдето да са достъпни за споделяне на платформата BigBlueButton, която не може да споделя видеофайлове от настолния компютър. Предварително подготвените по този начин видеофайлове могат да се преобразуват и в QR кодове за бърз достъп, което ги прави подходящи за разглеждане и с други дигитални устройства като таблети, фаблети и мобилни телефони. Добавени към печатни дидактически материали или разчитани с мобилните телефони, тези QR кодове са познати като „добавена реалност“ и изпълняват допълваща познавателна функция в класическото обучение в традиционните класни стаи или основна познавателна функция в електронното дистанционно обучение за визуализация на обекти или процеси, които не могат да се представят в натура.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Еволюция на електронното обучение

Известно е, че смесеното обучение е форма, доказала своите предимства. Смесеното обучение се осъществява като традиционното обучение се подкрепи с електронно и мобилно.

Електронното обучение е процесуално и функционално единство между дейностите на преподаването и ученето чрез различни електронни медии и мултимедийни технологии (Goranova, 2014). То се осъществява с електронни образователни ресурси, които могат да бъдат текстови файлове, видео демонстрации, симулации, тестове за проверка и оценка или забавни обучителни игри. Смесеното обучение се осъществява както във формалното обучение в класните стаи, така и извън тях. То изисква наличие на персонален или преносим компютър и връзка с интернет.

Развитието на компютърната техника и комуникационните технологии, появата на мобилни устройства като таблети, фаблети и смартфони, породиха една нова тенденция - BYOD (Bring your own device). Във времето извън класните стаи съвременните ученици учат, пътуват или се забавляват, като непрекъснато носят мобилните си устройства. Те ги използват рационално както за комуникация, включително и чрез социалните мрежи, така и за непрекъснато търсене на нова информация, игри или споделяне на данни (Goranova & Voinohovska, 2018).

Някои автори определят мобилното обучение като естествен наследник на електронното обучение. Въпреки това мобилното обучение се характеризира със своя собствена терминология. Например понятията мултимедия, интерактивност, хипервръзки, богата на медии среда и др. са сред терминологията на електронното обучение, а термини като спонтанно, лично, бързо търсене и намиране, свързано, неформално са сред терминологията на мобилното обучение (Korusu & Alkan, 2011).

Електронното и мобилното обучение изискват разработването на подходящи обучителни среди, най-често мултимедийни. Според Nokelainen „мултимедийната среда за обучение е приложение, съставено от електронни дидактически материали. Електронните дидактически материали са създадени с образователна цел, публикувани са в цифрова форма и са достъпни с компютър“, а учебният обект е „най-малката смислова единица от електронния дидактически материал“ (Nokelainen, 2006). Учебният обект е „всяко нещо (entity) цифрово или нецифрово, което може да бъде използвано, повторно използвано или реферирано в процеса на технологично поддържано обучение“.

Електронните учебни обекти са подходящи за самостоятелно използване, във фронталното обучение, за вграждане в електронни среди за обучение, както и за обучение с мобилни устройства. Тяхното широко приложение отговаря на потребностите на дигиталното поколение.

Осъществяването на неприсъствено обучение в условията на пандемия чрез обучителни платформи изисква създаването на такива електронни обекти, които да са подходящи както за синхронно, така и за асинхронно обучение и да са приложима за всички дигитални устройства. Такива обекти са видеофайловете, демонстриращи обекти или процеси и са познати като „добавената реалност“.

Добавена реалност

Добавената реалност (Augmented Reality) е интерактивно преживяване на реална среда, където обектите, които се намират в реалния свят, се подобряват от компютърно генерирана перцептивна информация, понякога в множество сензорни модалности, включително визуална, слухова, осезателна, соматосензорна и обонятелна (Augmented reality, 2021).

Добавената реалност в обучението представлява „комбиниране на реални с виртуални обекти“. С нея се „наслагват виртуални данни с мултимедийно съдържание върху реални обекти“ (Rajkova et al. 2014).

С добавената реалност в обучението се постига по-висока интерактивност на учебен обект и възможност той да удовлетвори повече стилови предпочитания. В областта на онлайн обучението по ИТ в етапа на възприемане и преработка на информацията се използват лекции, практически упражнения и самостоятелни задачи. За лекциите и упражненията се подготвят текстови документи, към които се добавят видеофайлове с добавена реалност и така се комбинира текстова, видео и аудио информация.

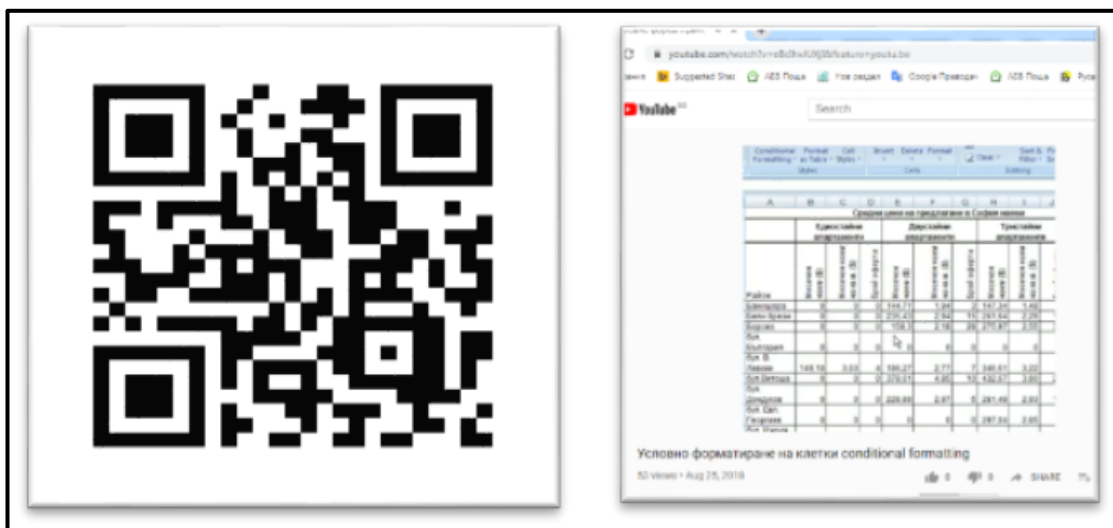
Видеофайловете се добавят към основни понятия от текстовия документ, които ще се изясняват чрез виртуалната видео информация. „Горещи места“ за активиране на виртуалните данни могат да бъдат 1) QR кодове и 2) подходящи графични изображения, съответстващи на типа на ресурса, който ще се активира – икона на видеофайл или лого на YouTube. Вариантът с QR код подсказва, че ресурсът може да се разгледа с помощта на сканиращо приложение от мобилно устройство. Той е подходящ при разпечатани дидактически материали. Вариантът с лого подсказва, че ресурсът е подходящ за учене от компютър, от който може да се стартира видеоинформацията.

Създаване на хранилища с видеофайлове

Видеофайловете са предназначени за усвояване на работата с приложен софтуер. За тяхното създаване с подходящи дигитални инструменти се заснемат действията върху екрана на компютъра и под формата на видеофайлове се съхраняват в облачните хранилища – GoogleDrive, Microsoft OneDrive или YouTube.

Създаване на QR кодове

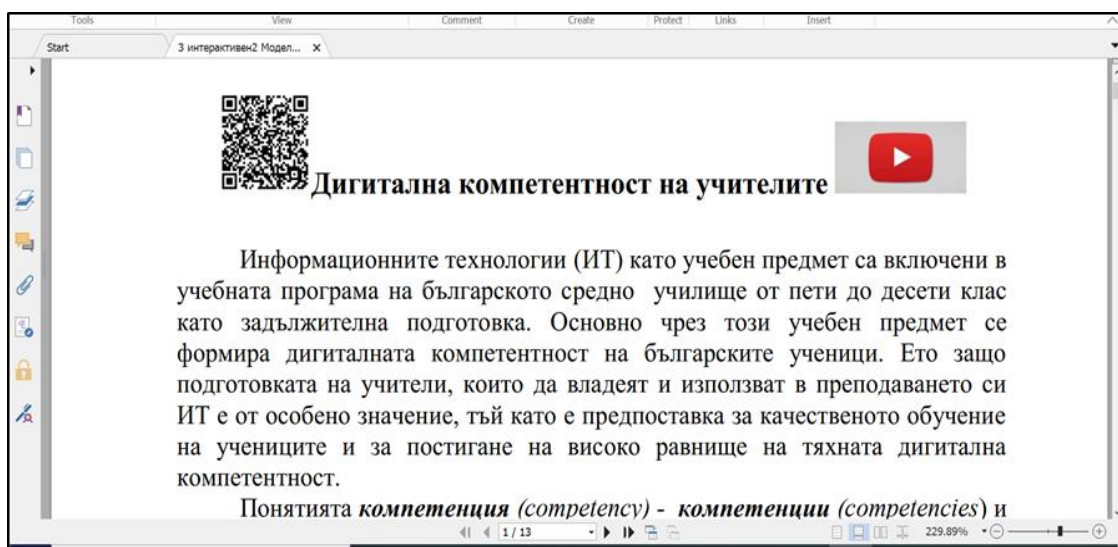
QR код за бърз достъп (съкращение от Quick Response) е специфичен матричен баркод (още наречен двумерен баркод), разпознаваем от специални QR четци за баркодове или камери на мобилни телефони. Баркодът се състои от цветни модули, подредени в квадратен шаблон върху бял фон (What is a QR kod, 2021). Данните, криптирани в QR кодовете, обикновено насочват към уебсайт, приложение, телефонен номер или имейл адрес. Те спестяват време и намаляват риска от грешка, като премахват необходимостта от ръчно въвеждане на URL адрес.



Фиг. 1. Учебен обект и неговия QR код

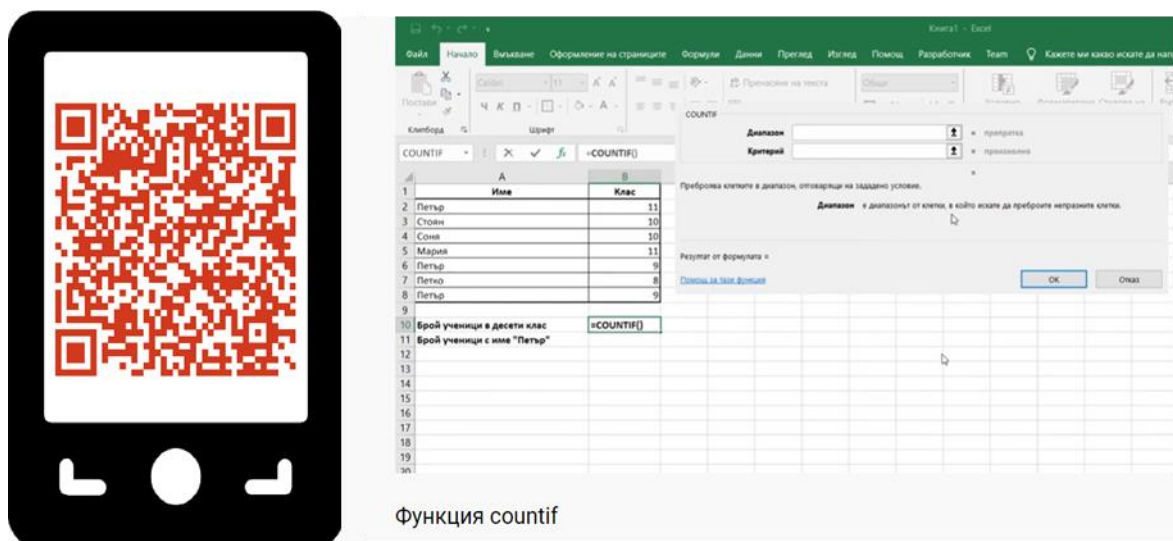
За генерирането на QR код в мрежата са достъпни свободни генератори, работата с които не изисква специални умения, например Безплатен генератор на QR кодове (Free QR code generator, 2021).

Веднъж генериран, кодът може да се поставя върху текстови документи, от където може да бъде активирано неговото съдържание. Този подход е приложим за лекционни материали, които могат да бъдат представени и като презентации. Лекционните материали се разпространяват разпечатани, а презентацията може да се активира чрез разчитане на матричния код с мобилен телефон, на който е инсталиран QR четец.



Фиг. 1. Печатен вариант на лекция с QR код за Power Point презентационен филм

QR кодовете могат да бъдат форматирано цветово и оформени смислово. На фиг.2 е представен учебен обект и неговия QR код, който има формата на мобилен телефон. Формата подсказва възможността учебният обект да бъде възпроизведен с мобилния телефон. Допустимо е и интегрирането в кода на насочващ текст „Сканирай тук“, даващ допълнителни указания на потребителя. Обемът на текста обаче, не бива да доминира над обема на кода, за да не се нарушава целостта на връзката.



Фиг. 2. Демонстрация на действието на „Функция CounIf“ (Purvanov & Bonev 2020)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинирането на реални с виртуални данни при мултимедийно съдържание, допринася за разбирането, че по-висока интерактивност на учебните материали, стимулира активността на обучаваните и повишава степента на тяхната мотивация. Добавената реалност способства за развитие на личностни компетенции за използване на различни дигитални устройства – лаптопи, таблети и смарт телефони. Когато е използвана в практически упражнения или учебен курс, добавената реалност прави учебната среда динамична. Използването на учебни обекти с добавена реалност в онлайн обучението е начин да се трансформира традиционното обучение в дигитално. Най-същественото предимство на обектите с добавена реалност е възможността, която предоставят за

демонстриране на дейности, имащи отношение към формирането на умения, като съществена част от компетентността на обучаваните.

REFERENCES

Augmented reality, (2021). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality (Accessed on 16.9.2021).

Free QR code generator, (2021). URL: <https://www.websiteplanet.com/bg/webtools/free-qr-code-generator/> (Accessed on 16.9.2021).

Goranova, E. (2014). Model for Information Technology Training in Multimedia Environment. Ruse: Publishing center of the University of Ruse (**Оригинално заглавие:** Горанова, Е., 2014. *Модел за обучение по информационни технологии в мултимедийна среда.* Русе: Издателски център на Русенски университет.)

Goranova, E. D., & Voinohovska, V. N. (2018). *Students' attitudes toward the use of m-learning – a study in the Bulgarian secondary schools.* Paper presented at the ICERI 2018 Conference, Seville, Spain, 5257-5263.

Korucu, A. T., & Alkan, A. (2011). Differences Between M-learning (mobile learning) and E-learning, Basic Terminology and Usage of M-learning in Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1925–1930.

Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology & Society*, 9 (2), 178-197.

Purvanov, I., Bonev, I., (2020). *Information Technology. Data processing and analysis. Module 1.* Publishing 'Domino'. (**Оригинално заглавие:** Първанов, И., Бонев, Л., 2020. *Информационни технологии. Обработка и анализ на данни. Модул 1, ИК „Домино“*)

Rajkova, G., Stojanova, D., Kafadarova, N., & S. Stojanova-Petrova, (2014) . *Using augmented reality technology with mobile devices in the learning process.* Plovdiv. (**Оригинално заглавие:** Райкова, Ж., Стоянова, Д., Кафадарова, Н., & С., Стоянова-Петрова, 2014. *Използване на технологията „добавена реалност“ с мобилни устройства в процеса на обучение.* Пловдив)