

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN MATHEMATICAL TRAINING

KRASIMIR V. HARIZANOV, DANIELA E. DIMITROVA

ABSTRACT: *The article introduces the use of an application through which an interactive mathematics lesson can be prepared and developed. The main functions and characteristics of the various applications involved in the organization of the lessons are presented. Examples of adapting applications that can be helpful to the teacher in mathematics training are described.*

KEYWORDS: *e-learning, interactive education, education mathematic.*

2010 Math. Subject Classification: 97D40

ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА

КРАСИМИР В. ХАРИЗАНОВ, ДАНИЕЛА Е. ДИМИТРОВА

Въведение

Бързото развитие на информационните и комуникационните технологии е един от факторите, определящи вектора на развитие на световната общност на XXI век. Цивилизацията непрекъснато се движи към изграждането на информационно общество, където информацията и научното познание играят решаваща роля.

Виждаме, че през последните години се наблюдава коренна промяна в ролята и мястото на компютрите и информационните технологии в обществото. Без тях вече е невъзможно да си представим модерен човек. Информационните технологии също се използват все по-често в образователния процес, следователно

информационната и комуникационна компетентност на учителя, способността му да решава професионални педагогически проблеми с използването на ИКТ се превръща във важен компонент на неговия професионализъм.

Адаптация на информационните и комуникационните технологии в обучението по математика

Традиционната образователна практика е основана на предпоставката, че знанието е нещо, което може да бъде преподадено непосредствено от учителя на учениците. Пасивната, ориентираната към четенето и писането педагогика с традиционно съдържание и организация се приема като норма. На теория се поощрява „участващото” и диалогово (интерактивно), съсредоточено върху ученика и резултата обучение, но тези практики не се срещат често в действителността.

Теорията на електронното обучение описва когнитивните научни принципи за ефективно мултимедийно обучение с помощта на електронни образователни технологии. Образователната технология е процесът на интегриране на технологията в образованието по положителен начин, който насърчава по-разнообразна учебна среда и начин учениците да се научат как да използват технологиите, както и техните общи задачи.

Електронно обучение (E-learning)

Терминът електронно обучение придобил широка популярност чрез английския си вариант E-learning (Electronic Learning), се отнася до интерактивно обучение, което използва информационни и електронни технологии за комуникация като средство за преподаване.

Електронното обучение е образователен процес, който включва електронни учебници, образователни услуги и технологии. В допълнение към решаването на основната си задача, електронното обучение е също отлично допълнение към

редовното обучение и може да бъде добра помощ за подобряване на качеството и ефективността на традиционното образование.

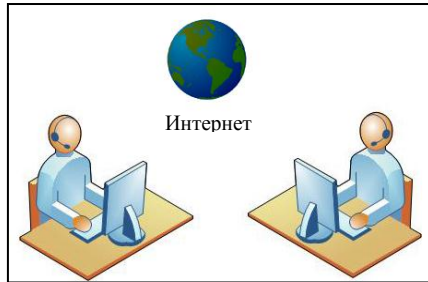
Според мнозина автори [1, 2, 3, 4, 5] електронното обучение условно може да се раздели на синхронно, асинхронно и събитийно-ориентирано.

Синхронното обучение (synchronous) (Фиг. 1) наподобява до голяма степен на традиционното обучение, което означава, че с използването на онлайн мулти-потребителски среди, обучаващите обменят опит с други обучаващи или осъществяват връзка с преподаватели намиращи се на различни географски точки.

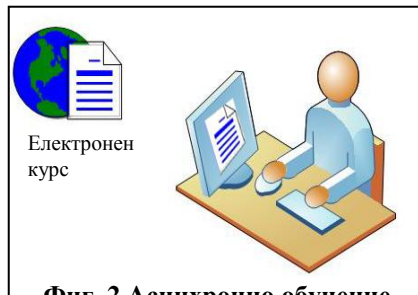
„Преподавателите съевременно могат да предложат насоки и препоръки на обучаващите по отношение на учебния материал, за постигане на по-добри резултати.

„Прилагането на този вид обучение може да задължи всеки обучаващ да се включи в учебния процес под формата на дискусия, беседа или диалог, без да остане изолиран от него“ [1].

Асинхронното обучение (Asynchronous) е курс със самостоятелен темп на учене от обучаващия, който няма директна връзката с преподавателя, а процеса на обучение се развива във времето. Обучаемият има достъп до предварително подготвени материали от преподавателят (учебното съдържание, примери, задачи и тестове) публикувани във уеб



Фиг. 1 Синхронно обучение



Фиг. 2 Асинхронно обучение

обучителна система (Фиг.2). Комуникацията между преподавател и обучаващи най-често се постига чрез изпращане на e-mail, чат или съобщения във форуми. Главното предимство на асинхронното обучение е, че обучаващите сами определят обема на учебното съдържание, което трябва да усвоят по време подходящо и удобно за тях. “Но като недостатък може да се отбележи, че така се губи връзката между преподавател и обучаващ, както и увеличаване на времето за получаване въпроси и отговори” [1].

Събитийно-ориентирано обучение (Blended learning) обединява горепосочените два вида (Фиг.4). Според [6] това обучение „обозначава спектъра от възможности, представени чрез комбиниране на интернет и цифрови медии с установени форми в класната стая, които изискват физическото присъствие на учител и студенти“.



Фиг. 3 Събитийно-ориентирано обучение

В зависимост от конкретните нужди, преподавателя може да включи асинхронни и синхронни елементи, т.е. той определя коя част от учебния материал да бъде за самостоятелна работа и индивидуално оценяване (асинхронни), и в коя част да се включи в реално време където да се обсъдят идеи, въпроси, казуси или мнения (синхронни). “Изборът на такъв подход изгражда у

обучаващите навици за отговорност, самостоятелно и градивност в своето обучение” [1].

Приложение на облачните технологии в обучението по математика

В тази част са представени активни методи на обучение, базирани на най-съвременните информационни и комуникационни технологии. Разгледано е приложението на облачните технологии като средство за преподаване и обучение по дисциплината математика, за организиране на учебната единица и за оценяване на знанията и уменията на учениците. Описани са иновативни среди като виртуална класна стая, облачна библиотека, групов имейл, бележка, календар за организация на учебния процес, онлайн тестове и чат съобщения и видеоконференция.

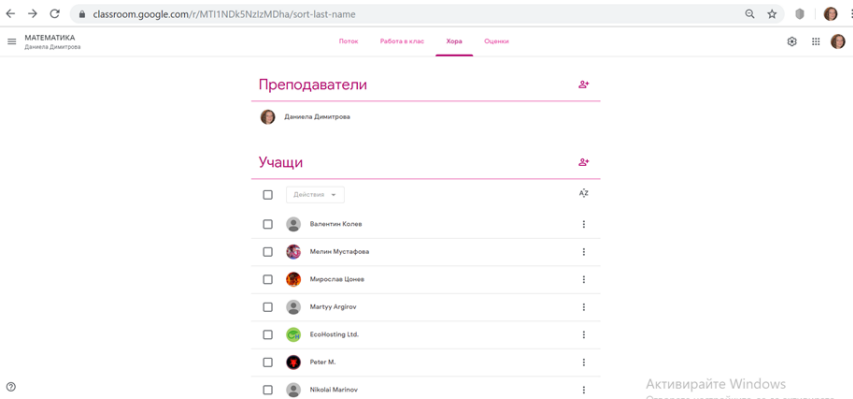
Google Apps for education разполага с богат набор от инструменти за преподаване и учене. Целият пакет е на разположение безплатно за всички училища, като използват собствения домейн на училището или закупят такъв от Google. Google Apps разполага с всички инструменти необходими за обучението в училищата и са построени за Интернет, така че учениците да работят заедно през всяко устройство, по всяко време. Тези дигитални инструменти помагат ученето да е по-достъпно, по-интерактивно и в по-голямо сътрудничество. Google Apps предлага до 30GB за съхранение на потребител. Важно да научим учениците си как да мислят критично, да оценяват онлайн ресурсите и да използват различни технологии за достъп до информацията, от която се нуждаят.



Фиг. 4 G Suite for Education обучение

В качеството си на учител потребителят има възможност да поддържа курса (Фиг. 5), като предлага учебни материали, поддържа обратна връзка с учениците и изпитва обучаемите. За целите на обучението например по математика и информационни технологии в VII, IX и XI клас използвам почти всички облачни приложения.

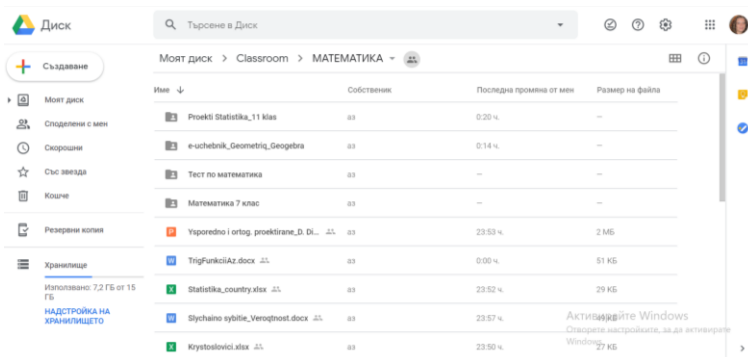
В началото на обучението учениците създават профил в Гугъл чрез собствен или групов електронен адрес създаден на сървър, предоставящ услугата електронна поща (Gmail). Членовете на групата може да бъдат в една от трите роли: собственик, който е създател на групата, мениджър (администратор) и член.



Фиг. 5 Виртуална класна стая

За целите на обучението учителят може да изгради виртуална облачна библиотека в Google Drive (Фиг. 6), в която съхранява материали и задачи, като дава достъп на учениците чрез споделяне в определени моменти да използват и при необходимост да променят и допълват учебните ресурси. Идеята при използването на облачната библиотека не е да се четат дигиталните приложения на учебниците, а да се обогати учебното

съдържание и учениците да бъдат активни участници в процеса на обучението.



Фиг. 6 Виртуална библиотека

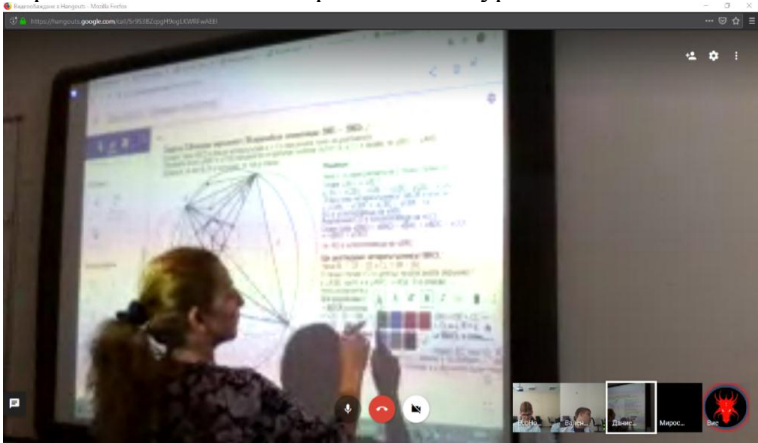
Едно от най-популярните в момента синхронно приложение е Google Hangouts. Чрез него учениците с лекота могат да поддържат връзка помежду си, като имат постоянна актуална информация за участниците, с които са свързани. Достъпни са редица удобни възможности за комуникация, като чат и видеокомуникация, обмяна на съобщения, споделяне на файлове, поддържане на блогове и много други.

Основната идея при създаването на проект е да се даде възможност на учениците да участват в дискусии като използват чат съобщения и видеоконференция, да споделят дидактически материали и екрана си, както и да търсят помощ от учител.

В обучението по математика са възможни различни варианти – споделяне на информация за определена теория, задаване и обсъждане на задача или решение, стимулиране на групата да участва в обсъждането на поставената тема.

Приложението на интерактивната бяла дъска е много подходящо в обучението по геометрия. Всяко приложение за математическо обучение (Geogebra, GEONExT и др.), може да

бъде изобразено чрез интерактивна бяла дъска и управлявано от екрана на дъската. Това позволява на всички участници в учебния процес да бъдат активни, като вземат участие, изразяват свободно идеи и предложения относно преподавания урок.



Фиг. 7 Подчертавам връх на описания триъгълник

Учебното съдържание може да се подготвя и структурира от преподавателя и да е обвързано с потребностите на ученика. Електронното обучение, комбинирано с други методи за преподаване, повишава ефективността на образователния процес. В примера се дискутира задача по геометрия „Вписана окръжност“ за XI клас между група ученици, посредством електронна дъска, която ми дава възможност да подчертавам и аотирам текст, графика, чертеж и др. с цел съсредоточаване върху специфични аспекти на определен обект (Фиг. 7). Това се постига със скрити части на дисплея и неговото откриване при необходимост.

Заклучение

Интерактивните методи в обучението по математика се реализират, чрез различни интерактивни техники и технологии, като: интерактивна бяла дъска, компютри, планшети, интернет, електронни уроци, облачните технологии, виртуални класни стаи, образователни софтуерни пакети и други. Безспорен е фактът, че мултимедийните технологии са „бъдещето на образованието” и все повече ще нараства ролята на информационните и комуникационните технологии в обучението.

Благодарности

Тази статия е подпомогната частично по проект от фонд Научни изследвания на ШУ „Епископ Константин Преславски“ РД- 08-117/04.02.2019.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Павлова, Н. Софтуерни технологии за създаване на дидактически материали за обучението по математика. Шуменски университет „Епископ Константин Преславски”, 2011
- [2] Харизанов, Кр. Електронното обучение в педагогическите практики, конференция с международно участие „Съвременни предизвикателства пред педагогическата наука“, София, 6-8 юни 2014
- [3] Христова, С. Приложни математически модели (http://www.fmi-plovdiv.org/pmm/appliedmathmodels/documents/tema_1.pdf)
- [4] Al Januszewski, A. and Molenda Michael. Educational Technology: A Definition with Commentary, 2007
<http://terment.ru/en/?q=Educational+technology++Alan+Januszewski>
- [5] Antonietti, Alessandro and Manuela Cantoia, To see a painting versus to walk in a painting: an experiment on sense-making through virtual reality, *Computers & Education* **34** (2000) 213±223
- [6] Friesen, Norm. Отчет: Дефиниране на смесено обучение, 2012

Красимир В. Харизанов
ШУ“Епископ К. Преславски”
ФМИ, катедра АГ
ул. ”Университетска”115
9712, Шумен
e-mail: kr.harizanov@shu.bg

Даниела Енчева Димитрова
ШУ“Епископ К. Преславски”
ФМИ, студент
e-mail: aniel.a.dimitrova@abv.bg