



DOI: 10.54664/ZUEI6357

## ФУНКЦИИ НА ЕЛЕКТРОННАТА КНИГА В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА

Евелина Георгиева

### EBOOK FEATURES IN MATHEMATICS EDUCATION

Evelina Georgieva

**Abstract:** *This article presents a theoretical study of the ebook for teaching mathematics in a mixed environment, which became ubiquitous as a result of the COVID-19 pandemic. The paper shows the typical features of ebooks, which reveal the advantages and disadvantages of their use. The main opportunities for their development are presented, such as training techniques and additional support materials to improve the maths lesson. In literature, the ebook in mathematics education is considered in various forms and aspects, with the main advantage being their ability to illustrate dynamic mathematical learning content with the help of ICT, while respecting the principles of multimedia and the requirements for accessibility, ergonomics and visual design.*

**Keywords:** *ebook, mathematics education, necessary functions, information and communication technology.*

#### ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременният XXI век е век на високите технологии, на глобалните информационни системи и транскulturни комуникации. Реалността е непрекъснато смесване и преминаване от реално в дискретно време и управляеми технологии. Тази динамика ускори дигитализирането и на учебния процес. В професионално-педагогически аспект ролята на учителя се промени от традиционен към нов модел за съвременно иновативно педагогико-технологично обучение и развитие. Важно е да се отбележи, че съвременните ученици, определяни като поколенията Z и Алфа, формират бъдещото дигитално-визуално общество. Поради това не може да се пренебрегне фактът, че те не са онези ученици, за които преди няколко десетилетия е проектирана образователната система. Дигиталното поколение обучаеми изисква и налага дигитална трансформация на образованието. Електронните технологии влияят на процеса на обучението, като предоставят на учители и ученици нови образователни технологии за изучаване на образователното съдържание. Те дават на учителите нови методи и средства, а за учениците – познавателна мотивация за участие в различни учебни дейности в урочната и извънурочната дейност. Визуалното динамично представяне на учебното съдържание по математика по отношение на разбирането води до по-трайното запомняне на знанията, подпомогнато от информационни и комуникационни технологии (ИКТ).

Образованието през 2020-2021 г., поставено в условията на световната COVID-19 пандемия, извърши бърз преход към реализирането на формите на електронното обучение. След началото на пандемията и обявеното извънредно положение предприетите мерки за дигитализация у нас осигуриха възможност на образователната система да премине успешно в дистанционен режим на работа. Този глобален здравен проблем постави въпроси за нови модели на обучение в електронна

среда от разстояние на всички ученици и интегриране на информационните технологии в обучението. Развитието на дигиталните интерактивни технологии е мощен стимул за производството на редица електронни инструменти за образование. Тези инструменти осигуряват изграждане на устойчив хибриден модел на училищните системи, на научните изследвания и иновациите и електронното управление за справяне с извънредни и кризисни ситуации и посрещане на глобалните предизвикателства.

*Основната цел* на разработката е теоретично да се изследват и систематизират функциите на електронната книга в обучението по математика за повишаване интерактивността, познавателната мотивация и постигането на образователните цели.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

**Мотивацията** за избор на изследвателския проблем „за функциите на електронната книга в обучението по математика“ и неговата актуалност се обосновават с:

а) Необходимостта от изграждане на *компетентностен образователен модел*, основан на овладяването на ключови компетентности от обучаемите. Анексът към Препоръката на Европейския парламент и съвета на Европейския съюз в Европейската квалификационна рамка за ключови компетентности за учене (ЕКР) през целия живот разглежда, определя и използва ключовите компетентности като инструмент, който подпомага процеса на съпоставяне и сравняване на квалификационните системи в Европа. *Дигиталната компетентност* е една от *осемте ключови компетентности*, определени в ЕКР за ключови за учене през целия живот. Ключовите компетентности са определени като осем общи европейски референтни нива, описани от гледна точка на резултатите от ученето: знания, умения и компетентности.

б) Тенденцията за изграждане на *дигиталното общество на 21 век* отчита значението на образователната система като основна социална подсистема, отговорна за формирането на високообразовани, иновативни и активни личности, способни да се реализират успешно като професионалисти и граждани и така да допринасят за личното си благоденствие и устойчивото развитие на всички социални сфери.

**Актуалността** на настоящото изследване е свързана с националните политики за изграждането на визията и целите на политиката за цифрова трансформация на Република България за периода до 2030 г., в която намират място Националната програма „Цифрова България 2025“<sup>1</sup>, приоритетите на „Националната програма за развитие БЪЛГАРИЯ 2030“<sup>2</sup>, както и редица други национални стратегически документи, обхващащи периода 2020–2030<sup>2</sup>. В него са взети предвид целите на Програмата на ООН до 2030 г. „за устойчиво развитие и използването на новите технологии за тяхното постигане, както и стратегически документи на Европейската Комисия „Европа, пригодна за цифровата ера“<sup>3</sup>, „Изграждане на цифровото бъдеще на Европа“, „Нова индустриална стратегия за Европа“ и др.

В България след влизането в сила на Закона за предучилищното и училищното образование (ЗПУО) са утвърдени Държавните образователни стандарти (ДОС), учебните планове и програми, с прилагането на които се цели въвеждането на *компетентностния подход* в училище. Обучението се ориентира към придобиване на комплекс от ключови компетентности и смяна на фокуса към овладяването на знания и умения и прилагането им в живота. Това променя ролята на учителя от източник на информация в партньор и ментор. Основна цел на обучението е прилагане на нови методи и подходи за интерактивно и практически ориентирано обучение, формиращо нагласи за учене през целия живот. Оптимизират се стандартите за обучение, базирани на иновативен модел на обучение, изискващ развити умения на учителите за използване на ИКТ за обучение и др. Въз основа на утвърдените от Министерството на образованието и науката (МОН) нови учебни програми (след 2016 г.) са одобрени нов тип познавателни книжки, учебници и учебни помагала (вкл. техни електронно четими варианти). Тези факти поставят началото на целенасоченото разработване и използване на електронните учебници и дигиталните книги.

## 1. Електронните книги – същност, изисквания, образователни възможности

### 1.1. Електронната книга като интерактивна образователна технология

В днешно време технологията е неразделна, практически незаменима част от ежедневието на всеки човек навсякъде по света и училището не може да пренебрегне този факт. Според Холис и Лагранж (Hoyles, C. & J. B. Lagrange) една от основните цели на използването на технологиите в училищата и по-специално в преподаването и изучаването на математика се крие във възможните промени, които могат да настъпят в мотивацията, ентузиазма и отдадеността на учениците по отношение на обучението по математика [12]. За всеки, който се занимава с образование, е ясно, че сами по себе си иновативните учебни програми и образователните стандарти не са гаранция за постигане на положителни промени в преподаването. В търсене на нов подход към математическото образование Баптист и Милер определят зависимостта на качеството на обучението от личността на преподавателя. Обучението зависи от професионализма и мотивацията на самите преподаватели. [1]

С промените в ЗПУО от 2020 г. се регламентира обучението от разстояние в електронна среда и това гарантира непрекъснатото обучение на децата и учениците при различни извънредни обстоятелства – грипни ваканции, климатични или други фактори. Премавна се към смесено обучение, наречено още хибридно обучение (hybrid learning), т.е. комбинация от среди за обучение. Според Синг (Singh, H.): „Смесените програми за обучение могат да включват редица форми на средства за обучение, като софтуер за виртуално/съвместно обучение в реално време, уеб базирани курсове, при които може да се избира собствен темп на обучение, електронни системи за подпомагане на представянето (EPPS), вградени в средата задание–задача (job-task environment) и системи за управление на знания“ [13].

Тук в „роля“ влиза електронната книга (ЕК) като най-новото интерактивно средство.

Книга, представена в електронен формат, се превръща в електронна книга. Ето защо електронната книга е аналог на печатната, но публикувана в цифров четим файл, която обединява цялата налична в информация като текст, изображения, звук, поддържа връзки към външни ресурси или таблици в електронен формат. ЕК е мрежа от свързани помежду си текстове, т.нар. хипертекст, за който е необходим достъп до персонален компютър, телефон, таблет или специално пригодено устройство за четене (електронен четец), което позволява нейното лесно разпространение и съхранение. Електронната книга, както и традиционната подпомага учебния процес. В ранния си етап електронната книга в образованието е използвана като допълнителен мултимедийен учебен ресурс (CD-ROM, DVD-ROM или Portable Document Format (PDF) файлове) към печатните учебници, които могат лесно да се копират и използват за обучение и в домашни условия, а също така могат да бъдат изтеглени и от интернет. Този тип електронни книги са разработени с мултимедийен софтуер или html и са доставени чрез уеб сайт или компактдискове. Електронното обучение става гъвкаво и дава възможност „да се разчупи“ традиционното обучение по математика и уроците да бъдат осъвременени. П. Желева отчита, че *интерактивната методика в обучението с помощта на различните средства – анимации, симулации, ефекти в мултимедийните презентации, засилва положителната емоционална нагласа, а чрез нея и мотивацията за учене и интерес към учебния материал, а така се постига и устойчивост на вниманието както в електронна среда, така и в присъствена среда „лице в лице в класна стая“*. Визуализирането на задачите и тяхното „оживяване“ води до сравняване с живата среда и способност да се интегрират знанията от другите науки. *Трайността в процесите на запомняне и възпроизвеждане се гарантира чрез стимулиране на предметно-образната памет* [3].

### 1.2. Образователни изисквания към електронната книга

Електронната книга трябва да изпълнява редица **изисквания** на съвременното образование по математика. А именно електронната книга **трябва да:**

✓ *изпълнява всички функции*, присъщи на хартиен учебник (информационен – като основен източник на задължително обучение за учениците; да носи информация; да отговаря на държавните образователни стандарти; систематизиране, мотивация и ориентиране на учениците към ме-

тоди на познавателна дейност, развитие на когнитивните способности на учениците, координация на всички учебни материали по предмета, образователни и др.);

✓ *предоставя широки възможности за компютърна визуализация на образователната информация;*

✓ *служи като основа за създаване на активна когнитивна среда на всеки ученик, т.е. възможността за извършване на информационно-търсеща дейност, моделиране, обучение на образователна дейност и контрол на знанията, подпомагане на творческата дейност с елементи на съдържанието;*

✓ *изпълнява функцията на навигатор за електронното съдържание на учебните материали;*

✓ *подкрепя възможността учениците да прилагат индивидуални образователни траектории чрез наличието на допълнителен материал, който разширява и задълбочава основното съдържание на предмета, хипервръзки към материалите от електронното приложение към учебника и други електронни компоненти на учебните материали, хипервръзки към мрежовите ресурси на регионални и национални хранилища на електронни образователни ресурси;*

✓ *осигурява удобни, интуитивни условия за взаимодействие на ученика с образователно то съдържание както при уроци в класната стая, така и по време на самостоятелна работа.*

Използването на електронната книга в образователния процес по математика в комбинация с ИКТ-компоненти като система за управление на обучението и управление на образователното съдържание трябва да осигури:

а) способността за управление на образователния процес чрез взаимодействие с лични мобилни устройства на ученици, компютърни или мобилни устройства за учители и други учебни помагала, базирани на ИКТ (например: интерактивна дъска, лабораторно оборудване и др.) в единно информационно пространство на класа;

б) възможността за организиране на индивидуална подкрепа за образователните дейности на всеки ученик от учител въз основа на информация за резултатите от напредъка на ученика при усвояването на учебното съдържание;

в) възможността за организиране на мрежово взаимодействие на учители и ученици за формиране на умения за образователно сътрудничество, комуникативна компетентност.

ЕК трябва да поддържа технологията за изтегляне и бързо актуализиране на образователното съдържание чрез съвременни комуникационни канали.

## **2. Функционална структура на електронната книга (ЕК)**

Функционалната структура на ЕК се определя „... от формално-логическите връзки в науката математика, без да се отчитат психологическите условия за усвояването на знанията, като по този начин тя е достъпна не само за малките ученици, но и за много възрастни“ [4]. Тя трябва стриктно да следва съдържанието на печатните издания, които са одобрени от МОН, и да покрива напълно програмата за съответния клас и предмет, както и да съответства на нейната цел в образователния процес и да съдържа следните компоненти:

а) *Основен материал*, който осигурява представяне на базисното образователно съдържание на учебния предмет. Съдържанието на основния материал се определя от Държавния образователен стандарт по чл. 22, ал. 2, т. 13 от Закона за предучилищното и училищното образование (ЗПУО) и Наредба № 6 от 30 ноември 2015 г., чл. 11 и чл. 14 по предмета, съответстващ с възрастовите характеристики на децата и учениците за дадения етап на образование. Основният материал може да бъде представен в хипертекст и в мултимедийна форма. Визуалният диапазон обхваща реалистични графични изображения на изследваните обекти, процеси, явления и синтезирани обекти на статична и динамична графика. Възможно е да се заменят/дублират текстови описания на изследваните обекти със съответните фрагменти от видео, анимации, модели, аудиозаписи.

б) *Допълнителен материал*, свързан с основното съдържание чрез ясна навигационна система: той служи за разширяване и задълбочаване на основните знания, придобити по време на изучаването на базисно учебно съдържание. Съдържанието и обхватът на допълнителния материал се определят от авторския екип, разработващ ЕК, с цел разширяване или задълбочаване на

съдържанието, записано в Държавния образователен стандарт и учебната програма за предмета, прилагане на авторски подходи за формиране на знания, умения и методи на дейност; развитие, образование и социализация на учениците. Като допълнителен материал могат да се използват справочни, образователни и научнопопулярни материали (вкл. фрагменти от литературни произведения, фрагменти от научнопопулярни статии и публикации, исторически документи, фрагменти от научнопопулярни филми, анимации на скрити процеси и явления и др.).

в) *Обяснителни текстове*, придружаващи ключовите термини на основното съдържание: всички графични изображения, които не са дизайнерски елементи, важни семантични фрагменти от сложни графични изображения, формули.

г) *Апарат за организиране* усвояването на учебното съдържание: в общия случай се състои от моделиращи, подсилващи и контролни компоненти. Отчитайки спецификата на изучавания предмет (в т.ч., *математика*), ЕК трябва да включва интерактивни обекти за обучение, самоконтрол и контрол; могат да бъдат включени софтуерни инструменти (виртуални лаборатории, интерактивни карти, конструктивна творческа среда). Задачите, съдържащи се в ЕК, които включват автоматична проверка на резултатите от обучението, трябва да изключват възможността за двусмислен отговор. В ЕК апаратът за организиране на асимилация може да бъде допълнен с инструменти за събиране и съхраняване на статистическа информация за резултатите от напредъка на учебното съдържание, изпълнението на практически задачи и контролни тестове.

д) *Навигационен апарат* (съдържание, сигнали символи, азбучни, лични и тематични указатели, персонализирани отметки/бележки и др.). Навигационният апарат осигурява бързо търсене на информация, незабавен преход към желаната глава и параграф. Той отразява връзките между основен и допълнителен образователен материал, както и позволява на потребителя да фиксира позицията си в образователното пространство на ЕК.

### 3. Функции на електронната книга за обучението по математика

Приоритет на съвременното общество е информационното образование – процес, при който в методическите и практически разработки оптимално се използват ИКТ. Ето защо електронната книга в сравнение с традиционната се отличава не толкова по начина на представяне на информацията, колкото по *своите функции*. Според Д. Д. Зуев функциите на ЕК са пет вида, които се модифицират за обучението по математика така:

- *информационна функция* – осигурява на обучаващите необходимата и достатъчна информация; формират се знания и умения за теоретично и практическо прилагане на усвоеното учебно съдържание по математика;

- *трансформационна функция* се заключава в това, че материалът в електронното учебно пособие е едно своеобразно преобразование на традиционния учебник, даващ възможност на учениците по-лесно и достъпно да стигнат до учебното съдържание;

- *систематизираща функция* е реализация на изискванията за системно и последователно изложение на учебното съдържание в логиката на учебната дисциплина „Математика“;

- *функция за самоконтрол* на обучаемите, от своя страна, е възможност за самостоятелно изучаване на учебното съдържание, проверка на усвоените знания с помощта на тестове с предоставящи автоматични крайни резултати и отговори, т.е. чрез система за обратна връзка във вид на съобщения за успеха на неговата учебна дейност или обявяване на неправилни решения за задачи;

- *интегрираща функция* на ЕК дава възможност да се демонстрира целостта на образованието, да се развие ново качествено ниво, креативно мислене, интелигентност и емоционални въображаеми чувства у учениците[2].

Автори като Е. В. Ширшов и Т. С. Буторина разглеждат следните функции на ЕК:

- *универсална функция* на ЕК – състои се в това, че ЕК е разнообразие от дидактически материали, където информационният обем от приложения може да бъде съпоставим с библиотека от математически помагала;

- *интерактивна функция*, т.е. ЕК дава възможност за активно взаимодействие по време на урока между учителя, учениците и учебното съдържание. ЕК допълнително помага на учениците при усвояване на учебните програми и при развитие на познавателните им дейности;

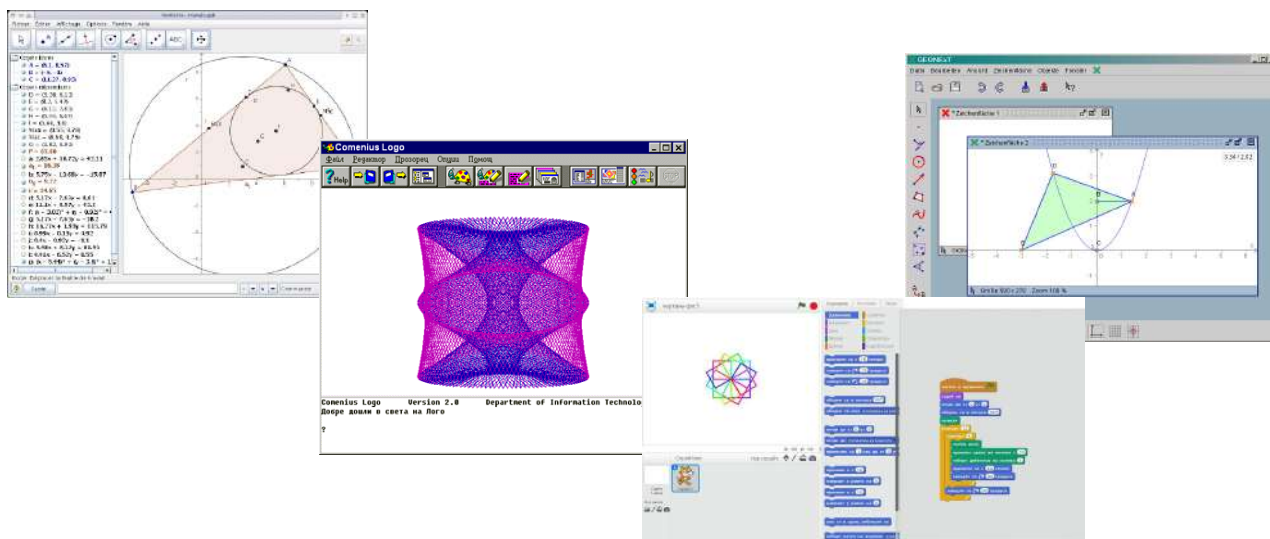
• *откривателска функция* на ЕК, която дава възможност за оперативна доработка, поправки и редактиране на материали, включващи се в Е-книгата, и включване на връзки към интернет ресурси, осигуряващи постоянен достъп до новата информация по различен проблем. [11]

Анализирайки моделите на функциите на ЕК, може да се обобщи следното за използването ѝ в обучението по математика: ЕК трябва да осигурява възможност за експериментиране чрез ИТ, като позволява използването на графични визуализации (софтуер за създаване на учебни ресурси), с помощта на които учителят може да демонстрира редица твърдения, преподавайки в клас. Ежедневният контакт с цифровите технологии формира у „нет-поколението“ знания, умения и начин на мислене, много по-различни от тези на предходните поколения [5]. Руските автори Л. К. Турабаева, А. Абдикеримова и други отбелязват необходимостта учениците да се научат да използват ИТ и самостоятелно да експериментират както в клас, така и при самостоятелната им подготовка. Напълно разработената електронна книга е в помощ при извършване на практическа работа в процеса на урока, за самоконтрол и самопроверка, както и като методически наръчник на обучаващия [8].

В положителната практика по отношение използването на ЕК в обучението по математика вече се очертават *две групи задачи*, в които може да се вложи ново методическо съдържание:

*Първа група задачи:* Получаване на отговор на задачата с помощта на компютърна алгебра. Полученият отговор (резултат) трябва да се анализира и докаже.

*Втора група задачи:* С помощта на компютърна евристика се формулират хипотези за факти и/или твърдения, т.е. математически задачи. Най-често използвани учебни компютърни среди, в които ученикът конструира и действа с класове от обекти, са Scratch, Geonext, GeoGebra, Comenius Logo (фиг. 1.). Чрез тези ситуации ученикът се научава да разсъждава логично, изгражда да се неговата култура на самостоятелно мислене. Някои теми на уроци по математика предполагат демонстриране в учебна компютърна среда: „Геометричен смисъл на понятието производна“, „Изследване и построяване на графики на функции“, „Периодичност на тригонометричните функции“, „Изменение и графика на тригонометрични функции“, „Еднаквости в равнината“ и редица други.



Фиг. 1. GeoGebra, Comenius Logo, Scratch, Geonext

Интернет е мястото, където учениците могат да получат допълнителна информация, да проверят знанията си и да се забавляват. Чрез овладяването на определен обем от знания, използвайки ЕК, се изграждат умения и навици за самостоятелно учене чрез впитане на информационните технологии в учебния процес по математика, които се използват като средство за по-ефективно постигане на целите на обучението.

Задачите, които биха могли да бъдат решени по този начин, според Т. Трифонов са:

- Изграждане на качествено нова учебна среда по математика.
- Нов начин на предлагане на учебния материал, като се съблюдават всички елементи на електронните ресурси, за да подкрепят образователните цели (учебното съдържание в ресурсите да е изчистено от декоративни елементи).
- Овладяване на метода за свързване на безкрайното море от информация, което е достъпно с помощта на компютър.
- Стимулиране на участието в комуникационните процеси, което подпомага изучаването на математическите дисциплини.
- Подобряване на условията за работа с учениците.
- Създаване на условия за пълноценно използване на компютърната техника от учители и ученици в извънучебно време [7].

Подобна интерпретация на същността на учебника намираме в трудовете на А. В. Хуторски [9], който го определя като сложен информационно-действен модел на образователния процес, протичащ в рамките на съответната дидактическа система и включващ необходимите условия за неговото изпълнение. Ученият отбелязва, че границите на учебника се различават в резултат на интеграцията му с другите учебници и публикации, като практическа работа, проблемна книга, справочник, четец, речник, дидактическо ръководство. Широкият кръг от задачи, решавани с ЕК, и изследванията за ролята на учебника ни насочва към спазване на приемствеността между традиционните и електронните учебници, но и към техния сравнителен анализ (Таблица 1.).

**Таблица 1.** *Предимства и недостатъци на електронните книги*

<i>Предимства на електронните книги</i>	<i>Недостатъци на електронните книги</i>
<p><b>Хипертекстово представяне</b> на съдържанието на електронната книга, аналог на печатната книга, с изграждането на хиперплатформата за връзка между основното съдържание и поясняващите го ресурси;</p> <p><b>Екологичност</b> – производството им не изисква унищожаване на дървета;</p> <p><b>Компактност</b> – четецът е малък и лек, същевременно е с голям капацитет на паметта;</p> <p><b>Улеснена работа с текста</b> – могат да се създават отметки, да се запазват определени елементи, да се водят бележки и други;</p> <p><b>Контрол на шрифта</b> – електронните книги предоставят възможност за промяна на шрифта или увеличаване на неговия размер, когато това е необходимо. Има и възможност да се избира сред различни опции за яркост, докато текстът в хартиените книги понякога избледнява или се изтрива;</p> <p><b>Работа с мултимедия</b> – добавя и обогатява съдържанието, чрез едновременна работа с аудио, видео и снимки, правейки го по-разбираемо и увлекателно, а това е от голяма образователна полза;</p> <p><b>Бърз достъп</b> до големи обеми съдържание</p>	<p>За да се учи от електронна книга, е необходимо устройство със <b>заредена батерия</b>. Обикновено батерията се <b>изтощава</b> в най-неподходящия момент;</p> <p>Риск от <b>загуба на информация</b> – ако четецът се повреди, има вероятност от пълна загуба на данни – ще се наложи закупуване и изтегляне на всички електронни материали наново;</p> <p>Недостъпност на някои ЕК – <b>не всяка книга може да се намери</b> в електронен формат;</p> <p><b>Разходи</b> – налага се инвестиция на средства в добър четец;</p> <p><b>Не може да се усети мирисът</b> на току-що отпечатана хартия и да се чуе шумоленето на страниците.</p>

От сравнителната таблица (Таблица 1.) на предимствата и недостатъците на електронните книги се вижда техният голям потенциал – образователен, възпитателен, развиващ, екологичен, интегриращ различни технологии и др. Електронните книги по всяка вероятност и в бъдеще няма напълно да заменят традиционните книги, но без съмнение електронната обучаема книга трябва да бъде въведена, за да задоволи нуждата от информация, да съкрати разстоянията и да премахне границите пред познанието.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Непрекъснатата модернизация на информационните технологии осигури оптимизиране и интензификация на образователния процес. Електронните книги имат потенциал да подпомогнат обучението по математика както в присъствена, така и в електронна среда от разстояние. Те са достъпни на технологично равнище и на равнище осигуряване на достъп на обучаеми с различни обучителни потребности. Електронните книги трябва да се разглеждат като продължение на печатните книги, а не да ги подменят. Отчитайки желанието за постигане на максимално въздействие от представянето на учебния материал, здравните и етичните норми за работа с компютър, при създаването на електронна книга много внимателно трябва да се разработва визуалният дизайн (видът и начинът на оформление) на основните структурни елементи. Важно е да се отбележи, че една е-книга, колкото и атрактивно да е направена, не може да замени добрия учител. Социалният процес на ученето е взаимодействие между ученик и учител. И отново стигаме до ролята на учителя и неговата компетентност, разбирали от Т. Чехларова не като умение „да демонстрира готови факти, а да създава условия на учениците си да действат, да генерират идеи, да преоткрият математически резултати“ [10]. Необходимо е да се акцентира върху изследователския подход в обучението, базиран на конструктивизма, защото децата в нашите училища не са виртуални, а индивиди със своите силни и слаби страни, със своите успехи и неуспехи, със своята индивидуалност.

## БЕЛЕЖКИ

<sup>1</sup> Проект на национален стратегически документ „Цифрова трансформация на България за периода 2020–2030 г.

<sup>2</sup> Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021–2030 г.)

<sup>3</sup> Проект „Европа 2030“, Европейска комисия, Документ за размисъл към устойчива Европа до 2030 г.

## БИБЛИОГРАФИЯ

[1] **Баптист, П., К. Милер, Д. Рааб.** 2012. *Към нов подход към математическото образование (Избрани извадки от английския превод на оригиналното издание в три части)* – Sinus And Sinus-Transfer. София: Регалия 6.// 1. **Baptist, P., K. Miler, D. Raab.** 2012. *Kam nov podkhod kam matematicheskoto obrazovanie (Izbrani izvadki ot angliiyski prevod na originalno izdanie v tri chasti)* – Sinus I Sinus-Transfer. Sofia: Regalia 6.

[2] **Гапанович, Д. С.** 2017. *Функции електронного учебного пособия по учебной дисциплине «производственное обучение» (учебно-профессиональный модуль «Фрезеровщик»)*, XIII Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и студентов БНТУ, БХТУ, Минск.// **Gapanovich, D. S.** 2017. *Funktsii elektronno uchebno posobiya po uchebnata distsiplina «proizvodstveno obuchenie» (uchebno-profesionalen modul «Frezerovshnik»)*, XIII Republikanska nauchno-prakticheska konferentsiya mladi uchenitsi i studenti BNTU, BHTU, Minsk.

[3] **Желева, П.** 2015–2016. *Оптимизирането на учебния процес по математика във втори клас чрез ИКТ*, Студентски алманах, Том 3, Тракийски университет педагогически факултет. Стара Загора// **Zheleva, P.** 2015–2016. *Optimizirane na uchebniya protses po matematika vav vtori klas chrez IKT*, Studentski almanah, Tom 3, Trakiyski universitet pedagogicheski fakultet. Stara Zagora.



[4] Лалчев, З., М. Върбанова & И. Здравкова. 2010. *Концепция за съвременно обучение по математика на студенти – бъдещи начални учители, Синергетика и рефлексия в обучението по математика*, Доклади на юбилейната международна конференция Бачиново, 10–12 септември, с. 86 – 192. // **Lalchev, Z., M. Varbanova & I. Zdravkova.** 2010. *Kontseptsiya za savremenno obuchenie po matematika na studenti – badeshti nachalni uchiteli, Sinergetika i refleksiya v obuchenieto po matematika*, Dokladi na yubileynata mezhdunarodna konferentsiya Bachinovo, 10–12 septemvri, s. 86 - 192.

[5] **Николов, Р.** 2009. *Глобалният кампус*. София: Авангард Прима // **Nikolov, R.** 2009. *Globalniyat kampus*. Sofiya: Avangard Prima

[6] **Смрикарров, А. & А. Иванова.** 2011. *Концепция за въвеждане на информационните и комуникационните технологии в системата на училищното образование през следващите 5 години*. Русе: УИ на Русенски университет „Ангел Кънчев“. // **Smrikarov, A. & A. Ivanova.** 2011. *Kontseptsiya za vavezhane na informatsionni i komunikatsionni tekhnologii v sistemata za uchilishtno obrazovanie prez sledvashtite 5 godini*. Ruse: UI na Rusenski universitet „Angel Kanchev“.

[7] **Трифонов, Т. & Д. Печеняшки.** 2008. *Математика онлайн*. Национална конференция. Пловдив, с. 86–93. // **Trifonov, T. & D. Pechenyashki.** 2008. *Matematika onlain*. Natsionalna konferentsiya. Plovdiv, s. 86–93.

[8] **Турабаева Л. К., Г. А. Абдикеримова, Г. У. Танабаева & Л. А. Ирсимбетова.** 2015. *Електронните книги и их приложение (Международный журнал экспериментального образования)*, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Казахстан. // **Turabaeva L. K., G. A. Abdikerimova, G. U. Tanabaeva i L. A. Irsimbetova.** 2015. *Elektronnie knigi i ih peremenie (Mezhdunarodniy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya)*, Yuzhno-Kazahstanskiy gosudarstvenniy universitet imeni M. Auézova, Kazakhstan.

[9] **Хуторской А. В.** 2019. *Педагогика. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения*. – СПб.: Питер. // **Hutorskoj A.V.** 2019. *Pedagogika. Uchebnik dlya vuzov. Standart tretyego pokoleniya*. – SPb.: Piter.

[10] **Чехларова, Т.** 2013. *Математически изследвания с динамични конструкции в началното училище*. Пловдив: Макрос. // **Chehlarova, T.** 2013. *Matematicheski izsledvaniya ot dinamichni konstruktсии v nachalnoto uchilishte*. Plovdiv: Makros

[11] **Ширшов, Е. В. & Т. С. Буториной.** 2005. *Педагогические условия проектирования электронных учебно-методических комплексов*: моногр. Архангельск: изд. АГТУ. // **Shirshov, E. V. & T. S. Butorinoy.** 2005. *Pedagogicheskie usloviya proektirovaniya elektronnih uchebno-metodicheskikh kompleksov*: monogr. Arhangel'sk: izd. AGTU.

[12] **Hoyles, C. & J. B. Lagrange** (eds.). 2010. *Mathematics Education and Technology – Rethinking the Terrain*. The 17th ICMI Study.

[13] **Singh, H.** 2003, *Building Effective Blended learning programs*, Educational technology, Volume 43, Number 6, Pages 51–54.

#### ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОР

Евелина Георгиева, докторант. редовна форма на обучение; област на висше образование 1. Педагогически науки; Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...; Научна специалност: Методика на обучението по математика; Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“; Научен ръководител: проф. д-р Даринка Ненчева Гълъбова; E-mail: elg\_lubo@abv.bg

#### ABOUT THE AUTHOR

Evelina Georgieva, PhD student – full-time education; Field of higher education 1. Pedagogical sciences; Professional field 1.3. Pedagogy of teaching ...; Scientific specialty: Methodology of teaching mathematics; University of Veliko Tarnovo “St. St. Cyril and Methodius”; Scientific supervisor: Prof. PhD Darinka Nencheva Galabova; E-mail: elg\_lubo@abv.bg