

---

**ELECTRONIC RESOURCES IN TEACHING THIRD GRADE PUPILS  
MATHEMATICS**

---

**Gergana Hristova**

Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Educational Studies and The Arts, Bulgaria

[g.hristova@fppse.uni-sofia.bg](mailto:g.hristova@fppse.uni-sofia.bg)

*This work is supported by Sofia University Scientific Research Fund Project, contract № 80-10-170/16.04.2019  
“Practical aspects of students-prospective primary teachers’ preparation for working with electronic resources”.*

**Abstract:** The effectiveness of teaching in primary schools depends on the pupils’ active engagement. When teaching the pupils of today, different forms and methods have to be used to organise the learning process, rather than opting for the simple transfer of knowledge directly from teacher to pupil. Pupils today do not simply sit and listen to the teacher and answer his/her questions. They also discuss and relate what they are taught to their personal experiences.

A number of studies show that a person absorbs different amounts of information when listening, watching, listening and watching, and actively participating. The pupils’ involvement during the different activities in the lesson varies. Their acquisition capacity is different when listening to a teacher’s explanations, reading, observing a demonstration, practicing or using a computer, multimedia and electronic resources.

The electronic textbook (also known as e-textbook) is a teaching tool and a rich source of additional tasks and materials for pupils and teachers. Electronic textbooks are digitised versions of paper textbooks. Electronic textbooks can be used online or offline. Electronic versions contain additional materials, such as audio, video, animations, 3D visualisations and interactive tests, as well as hyperlinks to relevant websites.

The electronic readable textbook is identical to the approved print edition of the textbook. The electronic readable textbook creates a realistic page-turning effect in PDF format.

In Bulgaria, new mathematics learning sets were created for primary school classes in accordance with the new Preschool and School Education Act, which came into force from the 2016/2017 school year, and the modified curricula. An electronic textbook and an electronic readable textbook have been developed for each new textbook. E-textbooks are free of charge for teachers who have chosen to teach using the paper textbook of the relevant publisher. Pupils and parents can also access them after registering on the publisher’s website. The Ministry of Education and Science requires that publishers give parents and pupils free access to electronic readable textbooks.

The main idea of this article is to present an analysis of the third grade mathematics textbook published by Anubis and the electronic resources it features (additional tasks and materials). The article will also include the opinions of pedagogical students collected in a survey of the use of electronic textbooks in teaching primary school pupils.

**Keywords:** mathematics; primary school; third grade; e-textbook; education of students

**ЕЛЕКТРОННИ РЕСУРСИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА ЗА III КЛАС****Гергана Христова**Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по науки за образованието и  
изкуствата, България, [g.hristova@fppse.uni-sofia.bg](mailto:g.hristova@fppse.uni-sofia.bg)

*Тази статия е разработена с финансовата подкрепа на проект по Фонд научни изследвания на СУ,  
договор № 80-10-170/16.04.2019 на тема: „Приложни аспекти на подготовката на студенти-педагози за  
работа с електронни ресурси“.*

**Резюме:** Ефективността на обучението в началните класове зависи от ангажираността и активността на учениците. При обучението на съвременните ученици е необходимо да се използват различни форми и методи за организация на учебния процес, а не знанието да бъде предавано непосредствено от учителя на учениците. Учениците днес не само седят и слушат учителя и отговарят на неговите въпроси, но обсъждат и свързват изучаваното с личния си опит.

Редица изследвания показват, че човек усвоява различно количество информация при слушане, при гледане, при слушане и гледане и при активно участие. Активността на учениците по време на

различните дейности в урока варира. Различна е възприемателната им възможност при слушане обясненията на учителя, при четене, при демонстрация, при практически дейности и при използване на компютър, мултимедия и електронни ресурси.

Електронният учебник (също е-учебник) е продукт за обучение и богат източник на допълнителни задачи и материали за учениците и учителите. Електронните учебници представляват дигитализирани варианти на книжното тяло на учебника. Електронните учебници могат да се използват онлайн или офлайн. В електронните издания се съдържат допълнителни материали като аудиозаписи, видеоклипове, анимация, 3D визуализации и интерактивни тестове, както и хипервръзки към подходящи сайтове в интернет.

Електронно четимият учебник е идентичен с одобрения учебник, създаден като печатно издание. Електронно четимият учебник създава реалистичен ефект от прелистване на страници в PDF формат.

В България съгласно новия Закон за предучилищното и училищното образование, който влезе в сила от учебната 2016/2017 г. и променените учебни програми бяха създадени нови учебни комплекти по математика за началните класове. Към всеки учебник има разработен електронен учебник и електронно четим учебник. Е-учебниците са безплатни за учителите, избрали да работят по хартиения учебник на съответното изданието. Достъп до тях имат и ученици и родители след регистрация в сайта на издателствата. Според изискванията на Министерството на образованието и науката издателствата предоставят безплатен достъп за родители и ученици до електронно четимите учебници.

Основната идея на настоящата статия е свързана с представяне анализ на електронния учебник по математика за трети клас на издателство „Анубис“ и включените в него електронни ресурси (допълнителни задачи и материали). В статията ще бъде поместено и мнението на студенти от проведена анкета, свързана с използването на електронни учебници при обучението на учениците от началните класове.

**Ключови думи:** математика; начално училище; трети клас; електронен учебник; обучение на студенти

## 1. УВОД

Компютъризацията, както и напредъка на информационните и комуникационни технологии (ИКТ) през последните години доведе до редица промени в обучението по различните учебни предмети в началното училище. Интересът на учениците към компютъра и информационните технологии определя използването им в учебния процес като мотивиращ фактор за изпълнение на учебните дейности и задачи, което води до постигане на дидактическите цели<sup>52</sup> (Алексиева, 2015, с. 58).

Практиките и спецификите при използването на различни електронни ресурси в обучението по математика са слабо изследвана тема в България. Липсват конкретни проучвания по въпроса и на математическото обучение чрез електронни ресурси се обръща внимание като част от общообразователната подготовка с помощта на електронни ресурси<sup>53</sup> (Алексиева, 2019, с. 59).

С използването на електронните учебници новите знания се усвояват или се преговарят и затвърждават непринудено чрез разнообразни средства – текст, рисунка, анимация, звук. Оптимизира се плътността и динамиката в урока. Така електронните ресурси се явяват ценен помощник на учителя в процеса на обучение.

## 2. АНАЛИЗ НА ЕЛЕКТРОНЕН УЧЕБНИК ПО МАТЕМАТИКА ЗА III КЛАС

Електронният учебник допълва хартиения вариант на учебник и обогатява учебния процес, с което в значителна степен се засилва мотивацията на учениците в урока и ефектът от обучението по математика. Електронните учебници са достъпни по всяко време и от всяко място.

Приложението на електронните учебници не изисква специално оборудване в класната стая. Достатъчни са лаптоп и мултимедиен проектор. Конкретната задача от електронния учебник се проектира на бялата дъска. При решаването на задачите може да се използва маркер за попълване на празни полета или да се маркират верни/грешни отговори.

В България от учебната 2016/2017 г. в началните класове се провежда образователна реформа. Учениците се обучават по нови учебни програми и учебници. През последните години авторката Габриела Кирова работи

<sup>52</sup> Алексиева, Л. и др. (2015). Специфики и практики при интегриране на ИКТ в българското начално училище. Електронно списание за наука, култура и образование, 3, 58-69, София: ФНПП, ISSN 2367-6396; [http://fnpp.uni-sofia.bg/wp-content/uploads/2019/02/FNPP\\_EPUB\\_2015\\_broi3.pdf](http://fnpp.uni-sofia.bg/wp-content/uploads/2019/02/FNPP_EPUB_2015_broi3.pdf)

<sup>53</sup> Алексиева, Л. (2019). Електронни ресурси в обучението в началните класове. ИК „Рива“, С., ISBN 978-954-320-664-3

върху сравнителен анализ на новите учебни комплекти за началните класове (в частност математика)<sup>54</sup>. В редица нейни статии се разглеждат различни компоненти от учебното съдържание и тяхната методическа разработка. (Kirova, 2017; Кирова, 2018). Добре е да се обърне внимание и на електронните учебници на различните авторски колективи, за да се подготвят студентите-педагози за работа с тях.

На първо място обект на анализ е общият брой задачи, които са включени в анализирания учебник за III клас на издателство „Анубис“. През 2018 г. Г. Кирова прави сравнителен анализ на геометричното учебно съдържание в новите български учебници по математика за III клас. При систематизирането на данните са отчитани като отделни задачите, които се получават при наличието на подусловие или допълнителен въпрос към дадена задача. При анализа е посочен и общия брой на задачите в учебника по математика за III клас на издателство „Анубис“ – 1009 задачи<sup>55</sup> (Кирова, 2018, с. 994). Общият брой уроци в учебника за трети клас е 103.

Извършеният анализ на задачите в електронния учебник по математика за III клас на издателство „Анубис“ показва общ брой от 187 допълнителни задачи, представени с различен брой в отделните уроци – средно по 2-3 интерактивни или видео задачи и материали в урок. Повечето интерактивни задачи включват по няколко подусловия или задачи (от 3 до 9), което значително увеличава общия брой на задачите в електронния учебник. В учебникът има изображения и аудио записи, както и връзки към онлайн ресурси и документи. При решаването на дадена задача върно ученикът чува „Чудесно!“, „Това е правилно!“ или „Браво!“, а при грешен отговор – „Пробвай пак!“, „Опитай отново!“, „Това е грешно, моля опитайте отново!“ или „Помисли още малко!“. В електронният учебник са включени бутони за навигация в него – „Продължи!“, „Изход“, „Нулирай“, „Покажи“, „Провери“. Някои задачи се решават за време като се визуализира часовник, който отброява минути и секунди в обратен ред. След решаване на всички задачи има стрелка за връщане в началото. В края на електронния учебник е поместено приложение с всички електронни ресурси по уроци.

На второ място обект на анализ са видовете задачи в електронния учебник. Класифицирам задачите на такива, които се решават с:

- 1) кликане върху правилния отговор – задачи с избираем отговор;
- 2) попълване на отговора с влачене на мишката – задачи с избираем отговор;
- 3) попълване в празни полета или квадратчета на правилния отговор – задачи със свободен отговор;
- 4) видео уроци за припомняне на изучен учебен материал или изясняване на нови знания;
- 5) геометрични задачи с избираем отговор и кликане или влачене на мишката;
- 6) текстови задачи, включващи схеми, чертежи за онагледяване и обяснение на начина на решение.

Задачите, които се решават чрез кликане върху правилния отговор са задачи с избираем отговор.

Те са 78. Учениците упражняват знанията си за редицата на естествените числа като кликат върху показващи се числа, за да ги подредят във възходящ ред (11, 20, 32, 42, ...). Други задачи са за сравняване на три числа ( $51 < 52 < 57$ ;  $51 < 55 < 57$ ). В края на задачата се прави обобщение – „Числата, които са по-големи от 51 и по-малки от 57 са 52, 53, 54, 55 и 56“. Друг вариант на задача за сравняване е учениците да кликат върху знаците  $<$   $>$  или  $=$ . Следваща задача е свързана с писмената номерация. По зададено име на числото, учениците следва да кликат върху записа му с цифри („Улови чрез клик числото триста петдесет и шест; седемстотин и девет“). Задачите в тази група са посветени и на знанията на третокласниците за четирите аритметични действия. Интерактивната задача е за кликане върху номер на къща от картинка след пресмятане на нейния номер – „... ако знаеш, че номерът ѝ е с 12 по-голям от числото 51“. След кликане върху числото 63 на екрана се появява „Правилен отговор!“ и решението на задачата  $51 + 12 = 63$ . Знанията на третокласниците за мерните единици; свързване на текстова задача с числов израз на решение; намиране на неизвестен компонент с показване на решението и проверка с хоризонтален и вертикален запис; свързване на число с неговата половинка, третинка, четвъртинка и десетинка; определяне броя на цифрите в частното в зависимост от цифрите в делимото и делителят ( $60:3 = 20$  или  $242:2 = 121$  – двуцифрено число или трицифрено число;  $320:8 = 40$  – двуцифрено число) също се затвърждават. Включена е и задача за свързване на частни с остатък при действие деление. Учениците решават задачи и подреждат букви до

<sup>54</sup> Kirova, G. (2017). The geometric education contents the new study sets of mathematics for first grade, International scientific conference: Knowledge, Knowledge International Journal, V 19.2, Skopje. (Global Impact and Quality Factor 1.322 (2016) ISSN 1857-4439

<sup>55</sup> Кирова, Г. (2018). Сравнителен анализ на геометричното съдържание в новите български учебници по математика за трети клас, International scientific conference: Knowledge, Knowledge International Journal, V 28.3, 991-996, Skopje. (Global Impact and Quality Factor 1.322 (2016) ISSN 2545-4439

разкодиране заглавие на книга. Те също подреждат и разбъркани букви до получаване наименования на геометрични фигури – ъгъл и права линия.

Задачите за попълване на отговора с влачене на мишката са 24 и са задачи с избираем отговор. Те включват задачи за попълване редицата на естествените числа (425, 426, 427, \_\_, 429, \_\_, \_\_, 432); четирите аритметични действия ( $1 \square 7.7 = \square 4 \square$ ); намиране половинка, третинка, четвъртинка и десетинка на число; подреждане на снимки на животни с тяхното тегло в урока за мерната единица тон, а за грам – подреждане на хранителни продукти; подреждане на дължини на предмети и разстояния; попълване на магически квадрат.

Задачите за попълване в празни полета или квадратчета на правилния отговор са 29 и са задачи със свободен отговор. При тези задачи учениците могат да натиснат бутоните „Нулирай“, „Покажи“, „Провери“ и да направят своя избор дали да започнат отначало, да видят правилните отговори или да проверят решенията си. Тук задачите са свързани с представяне на числата като сбор на стотици, десетици и единици („Кое число получаваме, когато към 25 добавим 5 десетици?“); четирите аритметични действия; решаване на числови изрази с и без скоби; задачи за преобразуване на мерни единици; разпределително свойство; попълване на половинка, третинка, четвъртинка и десетинка на число.

Видео уроците за припомняне на изучен учебен материал или изясняване на нови знания са 12. Те актуализират знанията на третокласниците за събиране и изваждане с преминаване на числата до 100; учениците се запознават с ъгъл и видовете ъгли като е използвано подходящо онагледяване; различните случаи от събиране с преминаване и изваждане със заемане са обяснени на учениците и учителя може да използва електронния учебник при въвеждане на тези нови знания за числата до 1000; мерната единица за време „век“ е представена с много примери, което подпомага овладяването от третокласниците на това знание; нагледно е представено как се извършва действие деление без преминаване; показан е начина за намиране на четвъртинка и десетинка на число; различните случаи от деление с преминаване също са представени.

Геометричните задачи с избираем отговор и кликване или влачене на мишката са 25. Те включват задачи за намиране на обиколка на оцветени части от фигури; логически задачи и такива за ориентиране в пространството (попълване на липсващо парче върху глобус); преброяване на фигури в композиция (лъчи и отсечки); упражняване на знанията на третокласниците за права и крива линия чрез описание движение на дете по лабиринт; намиране на обиколка на триъгълник по чертеж и данни от него; намиране на обиколка на равностранен триъгълник по дадена обиколка на квадрат; определяне вида на триъгълници според страните и ъглите (чертежите излизат на преден план един след друг, за да се онагледят по-добре); подреждане на ъгли в групи по видове (остър, прав или тъп ъгъл); определяне броя на ъгли в чертеж; подреждане на видовете триъгълници според ъглите в групи (остроъгълен, правоъгълен или тъпоъгълен); задача за определяне на зависимост между обиколката и страните на триъгълник („Обиколката на триъгълник е 256 см. Ако се увеличи дължината на всяка от страните му с 2 см, обиколката: а) ще остане същата; б) ще се увеличи с 6 см и в) ще се намали с 6 см); определяне броя на триъгълници в композиция от фигури; намиране страна на квадрат по дадена обиколка или на правоъгълник по дадена друга страна и обиколка. Тук е включена и задача за пространствено ориентиране с анимация при проверката на решението ѝ („Кликни върху фигурата, която ще се получи, ако премахнеш двете зелени кубчета“).

Текстовите задачи, включващи схеми, чертежи за онагледяване и обяснение на начина на решение са 19. Някои от тях имат и бутон „Виж решението“. След решаване на дадена текстова задача и посочване на верния отговор се представя схема и решение на задачата с именуване на отговора. Включени са косвени задачи като учениците трябва да изберат подходящата схема на решение на задачата или да измислят въпрос към задачата по дадено нейно условие с изискване задачата да се решава с две пресмятания. Учениците съставят текстови задачи по данни за дължини на държавни граници или сами откриват информация за сюжета на текстовата задача.

В последния 103 урок е включена задача „Околосветско пътешествие“. В нея на картата на света континентите са оцветени в различен цвят и учениците по избор могат да кликнат върху даден континент и тогава се появява задача за решаване. За всеки континент има по няколко задачи, които след достигане до правилното решение разкриват информация за животни, сгради и държави в съответния континент. Това е увлекателна задача за третокласниците и същевременно много полезна за неспригодно запознаване с интересни факти за отделните континенти и техните обитатели.

От направения анализ на електронния учебник по математика за III клас на издателство „Анубис“ може да се заключи, че броят на задачите в него е значителен, а видовото им разнообразие предполага използването им в урочната работа от учителя и учениците, за да се допълни хартиения вариант на учебника и знанията да се

овладеят с лекота. Задачите ще спомогнат за по-доброто онагледяване и изясняване на математическите знания, което ще допринесе за повишаване успеваемостта на третокласниците.

### 3. ОТНОШЕНИЕ НА СТУДЕНТИТЕ-ПЕДАГОЗИ КЪМ ЕЛЕКТРОННИТЕ РЕСУРСИ

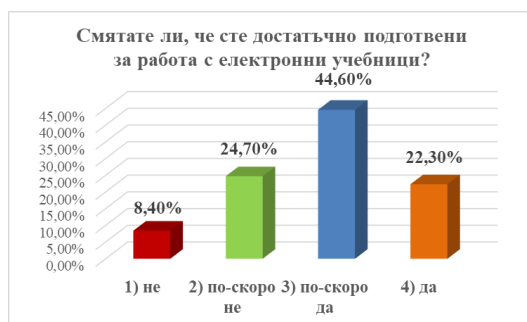
С цел установяване мнението и мотивацията за работа с електронни ресурси със студентите-педагози бе проведена анкета. Анкетирани бяха 166 студенти от различни специалности в ОКС „Бакалавър“ (50,9%) и ОКС „Магистър“ (49,1%). По отношение на възрастовия показател – 53% от анкетираните студенти са на възраст от 21 до 25 г., 22,9% са между 25 и 36 г., 18,1% са 36-45 годишни, а едва 6% са на възраст над 46 г. Това свидетелства за положителното отношение на анкетираните студенти-педагози към електронните ресурси. Данните от анкетата ще бъдат използвани за повишаване ефективността на обучението по дисциплината „Дидактика на математиката“. Ще бъде разработена методика на работа с електронни ресурси като целта е студентите-педагози да преминат курс на обучение за работа с електронни ресурси, за да бъдат подготвени и спокойни в бъдещата си работа като учители на ученици от началните класове.

Мнението на студентите-педагози по въпроса „Смятате ли, че използването на електронни учебници в учебната работа улеснява работата на учителя?“ е видно от диаграма 1. Към този въпрос студентите имаха възможност да аргументират мнението си. Съгласно изтъкнатите аргументи може да се заключи, че електронните учебници оказват положителен ефект върху работата на учителя и учениците. Чрез тях се постига богато онагледяване и учениците бързо усвояват учебния материал. Използването на електронни учебници събужда интереса на учениците и активира тяхното внимание в час, тъй като те проявяват по-голям интерес към новите технологии. Студентите споделят още, че електронният учебник спестява учебно време за писане на дъската. Отрицателните мнения са свързани с липсата на преподавателски опит и възможност за преценка.



Диаграма 1. Относителен дял на отговорите на студентите-педагози

Според 87,3% от участвалите в анкетата, които са дали своя положителен отговор на поставения въпрос, обучението се подпомага с използването на електронни учебници и работата на учителя в урока се улеснява. Сравнително малък процент – 12,7 % от студентите са на мнение, че електронните учебници не облекчават учителя.



Диаграма 2. Относителен дял на отговорите на студентите-педагози

От диаграма 2 се вижда, че 33,1% от анкетираните не се чувстват подготвени за работа с електронни учебници, което свидетелства за необходимостта от включване на такава тема в университетската им подготовка.

Каква подготовка е нужна на бъдещите начални учители за ефективна работа с електронни ресурси, е слабо изследван въпрос, въпреки че именно учителите в начален етап поставят основата на образованието на малките ученици и тяхната подготвеност е от особено значение. Отговорната роля за изграждането на дигиталните компетентности у учениците също е присъща на началните учители, което означава, че професионалната и личната им дигитална компетентност са от изключителна важност (Алексиева, 2019, с. 8). Това предполага да се мисли в посока на това в академичната подготовка на бъдещите начални учители да се отдели време в лекциите и упражненията за работа с електронни ресурси и електронни учебници.

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съвременното обучение предполага да се търсят нови форми и средства за привличане и задържане вниманието на учениците, което да доведе до по-висока активност в учебния процес и повишаване мотивацията за учене. Чрез използването на компютър, електронни ресурси и електронен учебник часовете по математика стават увлекателни и приятни за учениците. С тях може да се работи по време на целия урок, както и в неговото начало или край. Използването на електронен учебник в часовете по математика води до по-доброто разбиране и усвояване на математическите знания и умения и способности за усъвършенстване на обучението в началното училище.

Предвид широкото разнообразие от предлагани електронни ресурси всеки учител трябва да развие качества, които да му помагат да идентифицира ефективни ресурси според образователните цели, нивото на обучаемите, да прави връзки и да модифицира и създава сам ресурси за подпомагане на обучението (Алексиева, 2019, с. 66). За да може бъдещите начални учители да предоставят качествено образование на своите ученици е необходимо да се разработят методически насоки за работа с електронни ресурси, които да бъдат включени в академичната подготовка на студентите-педагози.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алексиева, Л. и др. (2015). Специфики и практики при интегриране на ИКТ в българското начално училище. Електронно списание за наука, култура и образование, 3, 58-69, София: ФНПП, ISSN 2367-6396; [http://fnpp.uni-sofia.bg/wp-content/uploads/2019/02/FNPP\\_EPUB\\_2015\\_broi3.pdf](http://fnpp.uni-sofia.bg/wp-content/uploads/2019/02/FNPP_EPUB_2015_broi3.pdf)
- Алексиева, Л. (2019). Електронни ресурси в обучението в началните класове. ИК „Рива“, С., ISBN 978-954-320-664-3
- Витанов, Т., Г. Кирова, З. Шаркова, И. Пушкарлова, Д. Парушева. (2018). Математика за трети клас. Анубис, С. ISBN 978-619-215-188-1
- Витанов, Т., Г. Кирова, З. Шаркова, И. Пушкарлова, Д. Парушева. (2018). Учебна тетрадка № 1 по математика за трети клас. Анубис, С. ISBN 978-619-215-196-6
- Витанов, Т., Г. Кирова, З. Шаркова, И. Пушкарлова, Д. Парушева. (2018). Учебна тетрадка № 2 по математика за трети клас. Анубис, С. ISBN 978-619-215-181-2
- Кирова, Г. (2018). Сравнителен анализ на геометричното съдържание в новите български учебници по математика за трети клас, International scientific conference: Knowledge, Knowledge International Journal, V 28.3, 991-996, Skopje. (Global Impact and Quality Factor 1.322 (2016) ISSN 2545-4439
- Кирова, Г. (2018). За текстовите задачи в новите учебници по математика за първи клас. В Юбилеен сборник „Детето и педагогиката“, УИ „Св. Кл. Охридски“, С.
- Тодоров, Ю. (2009). Аудиовизуални и информационни технологии в образованието, Вѐда словѐна – ЖГ, С.
- Учебна програма по математика за I клас. (2015). МОН, С. (<https://www.mon.bg/bg/1699>).
- Учебна програма по математика за II клас. (2016). МОН, С. (<https://www.mon.bg/bg/1997>).
- Учебна програма по математика за III клас. (2017). МОН, С. (<https://www.mon.bg/bg/1689>).
- Учебна програма по математика за IV клас. (2018). МОН, С. (<https://www.mon.bg/bg/2190>).
- Kirova, G. (2017). The geometric education contents the new study sets of mathematics for first grade, International scientific conference: Knowledge, Knowledge International Journal, V 19.2, Skopje. (Global Impact and Quality Factor 1.322 (2016) ISSN 1857-4439
- Kirova, G. (2017). Method of forming concepts of the numbers to 10 in the first grade, International scientific conference: Knowledge in practice, Knowledge International Journal, V 20.1, Skopje. (Global Impact and Quality Factor 1.322 (2016) ISSN 1857-4439