

SAT-1.313-1-PP-01

ELECTRONIC TOOLS AND ACTIVITIES IN THE TEACHING OF MATHEMATICS TO PRIMARY STUDENTS¹⁹

Assist. Prof. Stefan Kr. Stefanov, PhD

Department of Pedagogy,

University of Ruse "Angel Kanchev"

Tel.: 082/888 752

E-mail: skstefanov@uni-ruse.bg

***Abstract:** Electronic learning tools facilitate illustration in frontal, group and individual work in the classroom. These are electronic textbooks, linear, interactive presentations, educational videos, educational games. Through them, the understanding of the learning material is improved, the success rate and the overall satisfaction of the students with the learning process is increased.*

***Key words:** electronic textbooks, presentations, educational videos, educational games, 1:1 model.*

ВЪВЕДЕНИЕ

В обучението по математика за учениците от 1. до 4. клас традиционно се използват средства за онагледяване на пресмятанятия и решаването на текстови задачи. В днешно време в класните стаи навлизат нагледни средства, които са базирани на новите информационни технологии: сайтове, софтуер и приложения за мобилни телефони, които подпомагат фронталната, груповата и индивидуалната работа в клас, в помощ са при написването на домашните работи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В ежедневната работа на учителя по математика електронните средства за обучение се използват във фронталната, груповата и индивидуалната дейност с учениците.

В организирането на фронтална дейност от помощ са електронните учебници на издателствата, включително т.н. „кратки е-уроци“ към тях, различни учебни видеоклипове, линейни и интерактивни презентации, образователни игри.

Електронните учебници се превърнаха в основно средство на работа на учителя с целия клас заради възможността ясно да се покаже тази част от страницата, върху която да работи. Така, повишавайки нагледността, се пести време за обяснение, а учениците бързо правят самопроверка на упражнението, което са изпълнили. Кратките е-уроци са предварително подготвени от авторите на учебника презентации и пестят време на учителите. Допълнително към уроците в електронните учебници има и интерактивни упражнения, които да се използват от учителите в зависимост от дидактичната ситуация. В някои от е-учебниците има и видеоуроци с действащи учители, които много подробно обясняват конкретното учебно съдържание.

Учебните видеоклипове са достъпни за учителите от сайтовете „Уча се“ (<https://ucha.se/>), Кан академия (<https://bg.khanacademy.org/>) или YouTube-канала Академико (<https://www.youtube.com/@academicobg/>). Те се използват, когато се обяснява ключово правило от учебно съдържание по математика или се обобщава раздел от уроци. След като работа в клас е приключила, тези видеоклипове могат да се споделят с учениците чрез

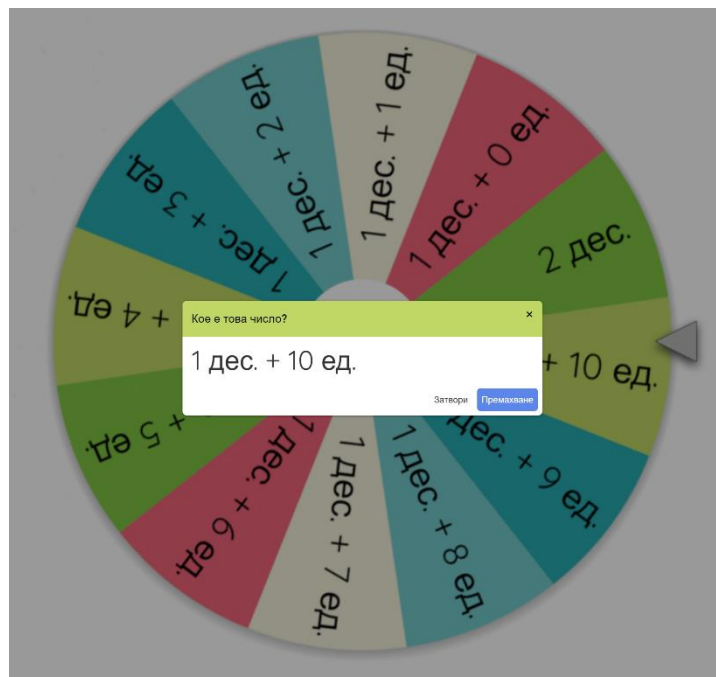
¹⁹ Докладът е представен на конференция на Русенския университет на 25 октомври 2024 г. в секция „Педагогика и психология“ с оригинално заглавие на български език: ЕЛЕКТРОННИ СРЕДСТВА И ДЕЙНОСТИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА НА УЧЕНИЦИ ОТ НАЧАЛЕН ЕТАП. Докладът отразява резултати от работата по проект № 24-ФПНО-01 „Разработване и изследване на ресурси за повишаване на функционалната грамотност и социалната компетентност на учащите се в областта на предучилищното, училищното образование и социално-педагогическата сфера“, финансиран от фонд „Научни изследвания“ на Русенския университет.

онлайн класна стая, например, за да бъдат използвани в самоподготовката. Учителите също могат да създават видеоклипове като записват презентации или снимат т.н. легевидео, чрез което се илюстрира текстова задача или се обяснява правила за пресмятане. Друга възможност са видеозаписи с обяснения на математически задачи, докато се пише върху виртуална бяла дъска.

Презентациите са традиционно средство за електронно средство за обучение по математика. Те се използват, за да се илюстрира по-абстрактно учебно съдържание (Космос, разстояния, площ на държави) или да анимира условието на текстова задача.

Някои от елементите в интерактивните презентации са активни, за да се осъществи обратна връзка. С избирането и натискането на някой от тях се дава коментар за това дали отговорът е правилен или грешен. След това ученикът може да получи коментари, за да поправи грешката си или продължава нататък към следващите задачи.

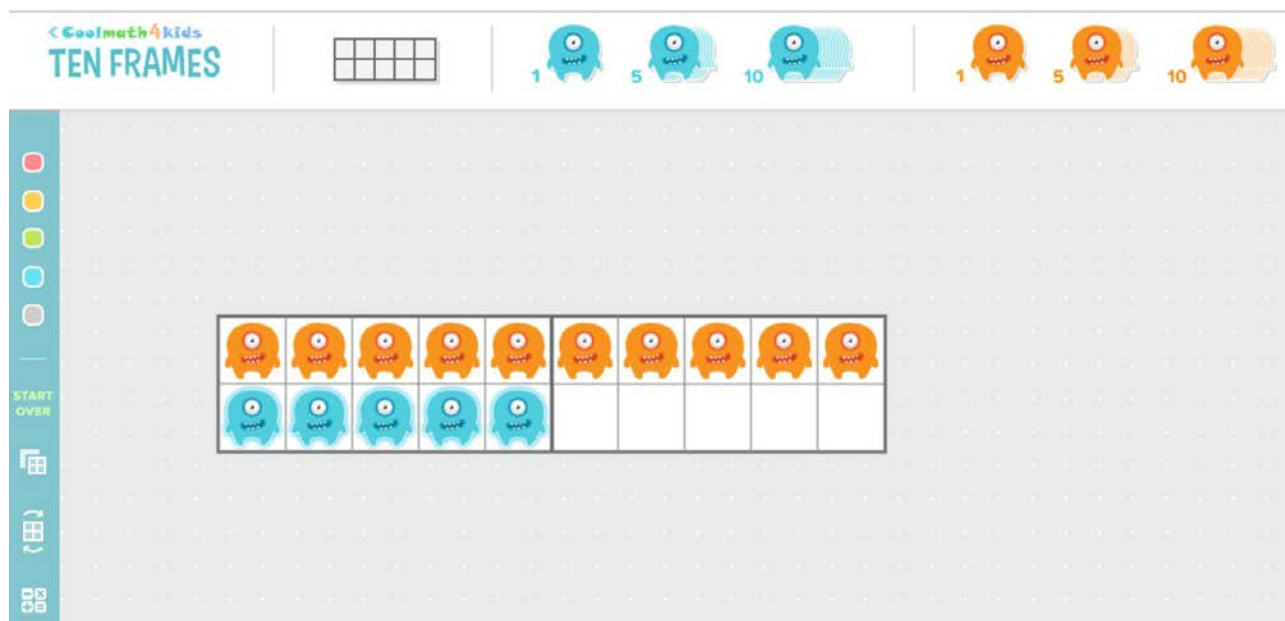
Образователните математически игри са много подходящи за работа при преговорни уроци или във вечерите на математиката, например. Те са интересно предизвикателство и към родители, и към ученици. Учениците показват какво са научили пред всички. Това са игри от типа на „Стани богат“ или Jeopardy, които се играят в голяма класна стая или на сцена. Те са базирани на готов шаблон, който се допълва с конкретно съдържание за играта. Когато използваме електронни средства за фронтална работа в класната стая, можем да използваме и т.н. „Кръг за избор“ (<https://wheelofnames.com/bg>, Фигура 1). Чрез този кръг по случаен начин се избира задача за устно смятане или се задава въпрос, а избран от учителя ученик я решава. Учителят съобщава веднага дали той е отговорил правилно или не. Използването на кръга за избор може да се превърне в интересна игра. След като се въведе съдържанието на въпросите, от настройките се избира да звучи кратка музика и се задава въртенето на кръга да продължи около 4-5 секунди. При въртенето на кръга учениците танцуват и виждат задачата или въпроса, който трябва да се реши. Учителят избира ученик, който да отговори, а останалите вдигат зелен предмет, ако той е отговорил правилно или червен, ако е сбъркал.



Фигура 1 „Кръг за избор“

От голяма помощ при онагледяването по математика са сайтове, където може посредством голям екран и проектор или чрез интерактивен дисплей да се покажат различни рамки и сметала, с които се онагледяват обясненията на начина на пресмятане. Сайтове от

този вид са The Math Learning Center (<https://www.mathlearningcenter.org/apps>) и CoolMath4Kids (<https://www.coolmath4kids.com/manipulatives>, Фигура 2).



Фигура 2, Ten Frame | Manipulatives | Coolmath4Kids

В обучението на учениците се използват и картонените карти за отговори на Plickers (<https://plickers.com/>) или Quizizz (<https://quizizz.com/>). Чрез тях учащите отговарят на въпроси от тест, които виждат на екрана в класната стая. След като учителят сканира чрез смартфон отговорите им, на екрана се вижда кой как е отговорил. Правилните и грешни отговори се коментират пред учениците и се открива кои части от учебното съдържание са неясни и трябва да се упражняват допълнително.

Възможно е учениците да пишат съвместно на споделен документ задачи за смятане или текстови задачи като по този начин оформят свои електронен сборник. Това може да се свърже с наблюдение на фермерския пазар или с изследване на цените на стоките от каталози. Всеки ученик оформя своята страница, допълва я с илюстрация или снимка, която е направил и я представя пред съучениците си.

По групи учениците могат да играят QR-куест. Той се състои от няколко QR-кода, в които са скрити текстови задачи. Отпечатаните кодове се скриват на различни места в училищния коридор или на двора. Всяка група ученици търси кодовете, сканира ги, решава задачите, записва отговорите ги представя на учителя за оценка.

Индивидуална работа в класната стая или при самоподготовката по модела 1:1, включително с устройства на самите учащи (BYOD), се подпомага от онлайн класната стая в Microsoft Teams или Google Classroom. Там учениците получават достъп до конкретния урок от електронния учебник, видеоклипове, споделена онлайн бяла дъска, презентации, интерактивни презентации или електронни дидактични игри и онлайн тестове. Ако се използва програмата mozaBook (<https://www.mozaweb.com/>), учителят може да създаде свои собствени учебни тетрадки, в които да подготви различни игри или предизвикателства към учениците. Възможно е да се проведат математически дуели или прости дидактични игри чрез сайтовете LearningApps (<https://learningapps.org/>, Фигура 3) и Wordwall (<https://wordwall.net/>). Индивидуално учениците в клас могат да изпълняват и различни онлайн тестове, които веднага да оценят знанията им чрез Гугъл Формуляри или чрез Формулярите на Майкрософт. Подобни тестове могат да се предложат на учениците и за самоподготовка. Учениците могат да попълват и т.н „живи работни листове“ от сайта LiveWorksheets (<https://www.liveworksheets.com>). Чрез онлайн класните стаи на учениците

може да се препоръча допълнителен софтуер или приложения за мобилен телефон, свързани с ученето и преговора на знанията.



Фигура 3 Играта „Стани богат“ в LearningApps

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Електронните средства за обучение по математика водят до по-добра визуализация, а по този начин и до повишаване на разбирането на учебния материал. Учениците развиват уменията за решаване на проблеми в нови условия и откриват удоволствие и смисъл в математиката. Традиционните и електронни нагледни средства по математика се допълват, а изкуственият интелект може да подсказва идеи за дейности в различните части на часа, да илюстрира текстова задача, да предложи решение, да създаде тест или интерактивна презентация.

REFERENCES

Ivanova, E. (2024). Implementation of the STEM approach and its variants in primary education Strategies of Education and Science Policy, 1, 37-50 (*Оригинално заглавие*: Иванова, Е. (2024). Прилагане на STEM подхода и вариантите му в начална степен на образование Стратегии на образователната и научната политика, 1, 37-50).

Georgieva, G., V. Marinova (2023). Formation of mathematical competence at primary school age using robotic toys and stem/ste(a)m -based learning in etwinning project activities Pedagogical Novelties, 2023, 4-22 (*Оригинално заглавие*: Георгиева, Г., В. Маринова (2023). Формиране на математическа компетентност в начална училищна възраст чрез използване на роботизирани играчки и stem/ste(a)m – базирано обучение в etwinning проектни дейности Педагогически новости, 2023, 4-22).

Vassileva, V., D. Stoyanova (2022). Essence of innovation and innovation approaches in school education. PRESCHOOL AND SCHOOL EDUCATION: MANAGEMENT-EDUCATION-TRAINING, 2, 7-25 (*Оригинално заглавие*: Василева, В., Д. Стоянова (2022). Същност на иновациите и на иновационните подходи в училищното образование. ПРЕДУЧИЛИЩНО И УЧИЛИЩНО ОБРАЗОВАНИЕ: УПРАВЛЕНИЕ-ВЪЗПИТАНИЕ-ОБУЧЕНИЕ, 2, 7-25).