

FRI-2G.307-1-ERI-07

INTEGRATING THE SCRATCH GAME IN MATHEMATICS EDUCATION FOR 5TH -7TH GRADES⁹

Svetlozar Obreshkov, MSc Student

Department of Mathematics,
Faculty of Natural Sciences and Education,
University of Ruse "Angel Kanchev"
Tel.: +359 877539355
E-mail: svetlozar.obreshkov94@gmail.com

Pr. Assist. Prof. Ralitsa Vasileva-Ivanova, PhD

Department of Mathematics,
Faculty of Natural Sciences and Education,
University of Ruse "Angel Kanchev"
Tel.: +359 884109719
E-mail: rivanova@uni-ruse.bg

Abstract: *The article presents the game "Math quiz for school" developed with Scratch. It can be used in an annual review of the whole school material or during a school year. The game aims to consolidate students' theoretical knowledge.*

The developed Scratch game has been approbated in "Vasil Levski" Secondary School, and a questionnaire was conducted at the end of the lesson. After analysing the data, it was found that the children were ready for this type of lesson. The pupils developed their team-playing skills, decision-making on issues and logical thinking.

For the present and future generations, teachers need to adapt to the rapidly evolving technology and modernization of the world to attract and retain students' attention.

Keywords: *Math quiz for school, Scratch, mathematical game.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Информационните и комуникационни технологии предлагат гъвкавост, лесен достъп до информация и възможност за учене според специфичните нужди и индивидуални особености като *темп на мислене и работа, гъвкавост и лекота на приемане и обработка на информацията, услужливост на паметта* и др. Компютърният или програмният софтуер и мултимедийните средства се използват за симулиране на реални ситуации, онагледяване на видими и невидими процеси. Мултимедийните презентации, уеб-сайтове, интерактивна бяла дъска и математически софтуер са най-често използваните ИКТ в обучението по математика.

Използването на ИКТ осигурява условия за повишаване на интереса, мотивацията за работа и качеството на постигнатите резултати. То може да се разглежда в две посоки:

- 1) прилагане на уеб-базирани дидактически материали и пособия и тяхната реализация като интерактивни мултимедийни проекти, електронни публикации и списания;
- 2) прилагане на подходящи образователни практики и технологии, ориентирани към използването на интерактивна мултимедия.

Обучението по *математика в прогимназиален етап* е насочено към овладяване на базисни знания, умения и отношения, свързани с постигане на очакваните резултати от обучението по учебен предмет математика и с изграждане на ключови компетентности на ученика. Основната цел е учениците да открият необходимостта от знанието и неговото приложение при решаването на конкретни житейски ситуации.

⁹ Докладът е представен на конференция на Русенския университет на 27 октомври 2023 г. в секция Образование – изследвания и иновации с оригинално заглавие на български език: ИНТЕГРИРАНЕ НА SCRATCH ИГРА В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА ЗА 5.-7. КЛАС.

Обучението по *компютърно моделиране в начален етап* е насочено към овладяване на начални знания, умения и отношения, свързани с изграждане на дигиталната грамотност на учениците чрез създаване на компютърни модели на познати обекти, процеси и явления и експериментиране с тях.

Реализирането на компютърните модели във визуална среда се подготвя с нагледни материали в позната за учениците среда и изпълнение на алгоритми със средства на тази среда – албуми с блокове и пъзели, лесни за ръчно управление роботизирани устройства и др.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Скрач (Scratch) е визуален език за програмиране. Може да се използва напълно безплатно през десктоп или онлайн мултимедиен инструмент за разработка. Използва се от ученици, учители, родители и деца като инструмент за лесно създаване на игри, помагайки на обучаващите се да бъдат по-добре подготвени да навлязат в света на компютърното програмиране [<https://scratch.mit.edu/>].

Scratch е, разработен от Масачузетския технологичен университет, за обучение на ученици от 8 до 16 годишна възраст. Създавайки и споделяйки Скрач проектите си, младите хора развиват математически способности, творческо мислене, учат се да разсъждават систематично и да работят съвместно. Езикът Скрач намира много приложения, от математически и научни проекти, включително симулации и визуализации на експерименти, записване на лекции с анимирани презентации, до социални науки, анимирани истории, както и интерактивно изкуство и музика. Името Скрач (Scratch) е свързано с техниката в музиката Скреч. Скреч е DJ или Диджей техника, която произвежда различни звуци, следствие на движението напред и назад на винилова плоча по една въртяща се посока от грамофона. Обикновено звукът в съчетан с насичането му и оформяне от DJ миксер. Както в музиката, и тук се вземат различни парчета код (sprites), миксират се, комбинират се, свързват се по различни креативни начини и се създава нещо ново и интересно. MIT Media Lab и тяхната Lifelong Kindergarten детска група, водени от Мичъл Резник, и неговата консултантска компания Playful Invention Company, съоснована с Браян Силвърман и Паула Бонта разработват заедно първата десктоп версия на Скрач през 2003 г. От 2007 г. насам проектите създадени чрез Скрач могат да бъдат споделяни онлайн с други потребители които да ги „миксират“ и променят [<https://scratch.mit.edu/>].

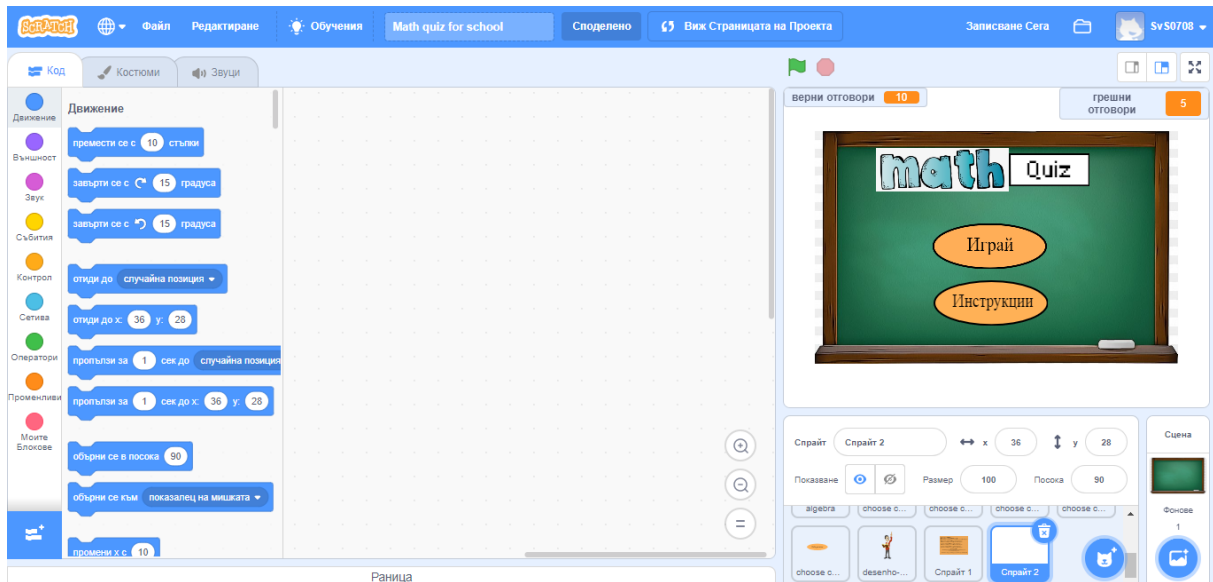
Мотото на Скрач е „Представи си, програмирай, споделяй“.

Това мото е основен принцип при създаване на Скрач проект.

На първо място трябва да имаш идея, да си я представиш и визуализираш, след това да я програмираш в Скрач и накрая да я споделиш със света.

Езикът Скрач набира популярност в цял свят, като през 2015 г. платформата е преведена на 40 езика и се ползва всекидневно в класни и извънкласни занятия от много училища, клубове и обучителни центрове.

Разработената Quiz игра, която да провокира теоретичните знания на децата и същевременно с това да упражни техния правопис. За създаването на играта са използвани 13 спрайта и една сцена (общ фон). Всеки спрайт се позиционира на определено място и е нужно да бъде програмиран за да изпълнява нужната функция. Задачите, които са използвани са от учебници по математика за 5.7. клас. (Paskaleva, Z., M. Alashka, 2018; Paskaleva, Z., M. Alashka, 2016; Ninkova, P., M. Lilkova, 2017).



Фиг. 1 - Празен спрайт

Първоначален екран на играта преди да бъде стартирана (Фиг. 2).

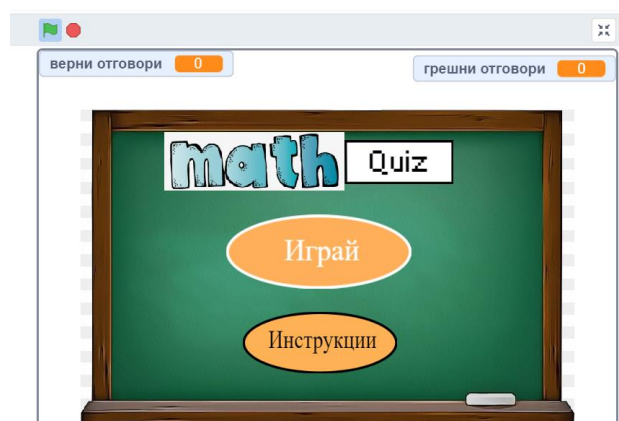


Фиг. 2. Начален екран преди стартирана игра

Начален екран на играта след натиснат зелен флаг за стартиране (Фиг. 3).



Фиг. 3. Начален екран след натиснат зелен флаг за стартирана игра

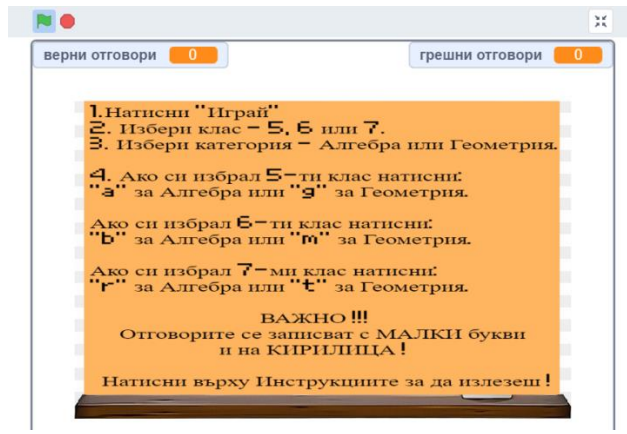


Фиг. 4 Активен бутон „Играй“

След като бъде натиснат зеления флаг за стартиране на играта, бутоните „Играй“ и „Инструкции“ стават активни (Фиг. 4 и 5).



Фиг. 5 Активен бутон „Инструкции“



Фиг. 6 След натиснат бутон „Инструкции“

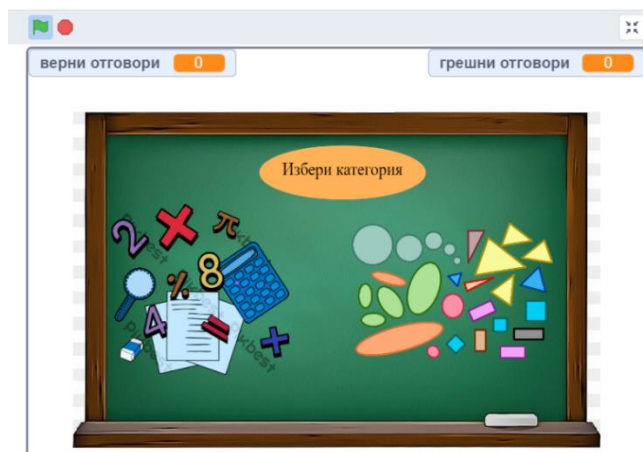
Като всяка игра първо трябва да погледнем инструкциите как се играе. След като е натиснат бутонът „Инструкции“ се появяват инструкциите за играта (Фиг. 6).

За да се излезе от инструкциите трябва да се кликне с мишката веднъж върху тях и играта се връща в първоначалният екран.

Когато бутонът „Играй“ е натиснат, играта започва. Спрайтовете „Math“, „Quiz“ и „Инструкции“ се скриват. Появява се следващият етап от играта (Фиг. 7).



Фиг. 7 Екран след натискане на бутон „Играй“



Фиг. 8 Екран след избран клас

На този етап от играта се появява „Избери клас“, където трябва да се избере за кой клас ще се играе – 5-ти, 6-ти или 7-ми. Когато поставим курсора на мишката върху класа, който желаем да играем, бутонът става активен и сменя своя цвят и големина.

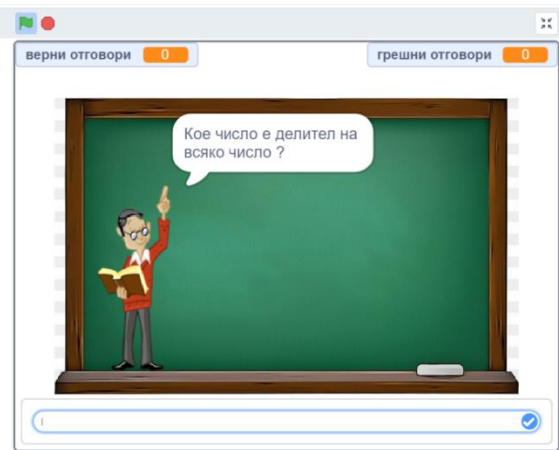
След като се избере за кой клас ще се играе се преминава към следващия етап от играта (Фиг. 8).

На този етап от играта трябва да се избере в коя категория ще се играе – „Алгебра“ или „Геометрия“.

След като е избрана категорията се преминава към следващия етап от играта. Появява се „Учител“, който задава въпросите (Фиг. 9).



Фиг. 9 Екран след избрана категория



Фиг. 10 Първи въпрос за 5-ти клас, категория „Алгебра“

Избран е 5-ти клас и избраната категория е Алгебра. Появяват се въпросите и трябва да се въведе верния отговор от клавиатурата (Фиг. 10 и 11).

Структура на програмния код на един въпрос. Въпроса се визуализира на екрана, въвежда се отговора и ако той съвпадне с правилния отговор на екрана се изписва „Правилно“, активира се звук „Аплодисменти“ и броячът за верни отговори се увеличава с 1.

Ако отговорът е грешен се изписва „Грешно“ и се активира звук за грешен отговор и броячът за грешно отговори се увеличава с 1. След това се преминава към следващия въпрос (Фиг. 11).



Фиг. 11 Структура на програмния код на един въпрос

Играта продължава докато минат всички 15 въпроса от категория „Алгебра“. Учителят изписва „Играта приключи“.

При познати 15 от 15 въпроса на екрана се изписва „Ти си отличник! Позна всички въпроси.“.



Фиг. 12 Надпис „Играта приключи“



Фиг. 13 Надпис при познати всички 15 въпроса

Разработената игра „Math quiz for school“ от страна може да се разглежда като годишен преговор на целия учебен материал, тъй като съдържа въпроси от целия учебник. От друга страна, Quiz играта има за цел да затвърди теоретичните знания на учениците и да развие техният правопис.

Разработената Скрач-игра е апробирана в училище СУ „Васил Левски“ на 01.06.23г. Учениците са впечатлени от преведения час. След края на играта е проведена анкета, съдържаща няколко въпроса свързани с играта и преминалия час. След анализирането на данните е установено, че децата са останали с приятни впечатления от играта и с готовност за провеждане на такъв тип учебен час. Също така се забеляза и бързата приемственост от страна на играта и силната им заинтересованост към часа. Децата развиват уменията си за игра в екип, вземане на решение в нестандартна ситуация и логическо мислене.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработената игра „Math quiz for school“ от една гледна точка може да се разглежда като годишен преговор на целия учебен материал през определената учебна година, тъй като съдържа въпроси от целия учебник.

От друга страна, quiz играта има за цел да затвърди теоретичните знания на учениците и да упражни техните правописни знания. В обобщение може да се заключи, че за днешното и бъдещите поколения е нужно учителите да се адаптират към бързо развиващите се технологии и модернизации на света за да се привлича и задържа вниманието на учениците.

БЛАГОДАРНОСТ

Това разработване на играта е подкрепено от проект 2023-ФПНО-03, финансиран от Фонд „Научни изследвания“ на Русенския университет.

REFERENCES

Ninkova, P., M. Lilkova, T. Stoeva, I. Sharkova (2017). Textbook of mathematics for 6th grade, Prosveta press (**Оригинално заглавие:** Нинкова П., М. Лилкова, Т. Стоева, И. Шаркова. (2017) Учебник по математика за 6. клас, издателство „Просвета“)

Paskaleva, Z., M. Alashka, R. Alashka (2016). Textbook of mathematics for 5th grade, Arhimed 2 press (**Оригинално заглавие:** Паскалева З, М. Алашка, Р. Алашка, учебник по Математика за 5. клас (2016), издателство „Архимед 2“)

Paskaleva, Z., M. Alashka, R. Alashka (2018). Textbook of mathematics for 7th grade, Arhimed 2 press (**Оригинално заглавие:** Паскалева З, М. Алашка, Р. Алашка, Учебник по Математика за 7. клас (2018), издателство „Архимед 2“)

<https://scratch.mit.edu/>