

**ОБРАЗОВАТЕЛНА ИГРА НА SCRATCH, СВЪРЗАНА С УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ  
ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА ЗА 4. КЛАС**

Ивелина Венкова Велчева, Иван Марков Димитров  
ПУ „Паисий Хилендарски“, Пловдив

**EDUCATIONAL SCRATCH GAME RELATED TO THE SUBJECT OF MAN AND  
NATURE FOR 4TH GRADE**

Ivelina Venkova Velcheva, Ivan Markov Dimitrov  
Plovdiv University „Paisiy Hilendarski“, Plovdiv

*\*Авторите изказват благодарност към проект ФП23-ФМИ-002: Интелигентни софтуерни инструменти и приложения в изследвания по математика, информатика и педагогика на обучението, за частичното финансиране на настоящата работа.*

**Abstract:** The following work presents an educational game created with the Scratch programming language, which includes part of the teaching material on the subject Man and Nature for the 4th grade. The aim is to help the activity of the primary teacher by providing additional learning resources, which it could use when it necessary. An alternative way of organizing the educational process in the form of a game is presented – more interesting, more attractive and more dynamic (if we compare it with traditional methods). The game is titled „The Treasure of Anubis“ and the story revolves around a hero who is searching for a long buried treasure. Arriving at the pyramids, the hero understands that in order to get inside and find the treasure, he must answer several questions. There are five questions and they include specific material, but if the teacher decides to change the questions from another educational material, the structure of the game allows it. Only the questions and their answers need to be changed, which does not require digital competence related to the Scratch programming language. The game could be used as a template and modified a lot of times by including material from other subjects.

**Keywords:** education, game, Scratch, innovative, school

Един от често използваните методи на обучение в учебно-възпитателния процес е играта. Тя може да бъде с развлекателен характер, с цел привличане на вниманието на учениците или да бъде с образователен характер, с цел усвояване на нова информация или затвърдяване на вече изучавана такава. Характеризира се с това, че докато учениците учат, те се забавляват и несъзнателно усвояват знания и умения, по лесен и интересен начин. При организиран учебен процес, под формата на игра, има възможност за проява на повече активност, от страна на учениците, за проява на комуникация и креативно мислене, за изразяване на собствено мнение, и дори за промяна на заобикалящата ги атмосфера, чрез организация на работа по групи или смяна на физическата среда. К. Гъргов и Н. Тодорова са на мнение, че „играта ускорява социализацията на децата чрез условията, които тя създава за активно общуване в процеса на урочната и извънурочната дейност. Тези условия осигуряват едно от най-съществените изисквания към социално-нравственото развитие на учениците – комуникативността. В игровия процес се откроява голямо богатство от взаимоотношения“ [1].

Настоящата разработка представя образователна игра, създадена с езика за програмиране Scratch, която обхваща част от учебния материал по предмета човекът и природата за 4. клас. Целта е да бъде подпомогната дейността на началния учител чрез предоставяне на допълнителни учебни ресурси, които да използва при необходимост. Представен е алтернативен начин за организация на учебния час, под формата на игра – по-интересен, по-атрактивен и по-динамичен. Редица автори подкрепят твърдението, че интерактивния образователен модел, базиращ се на иновативни практики, трябва да бъде прилаган по-често в образованието [2], [3], [4], [5], [6], [7]. Това не трябва да е за сметка на традиционния образователен модел – методите от двата модела могат успешно да бъдат съчетавани, за да се бъде реализирано по-високо ниво на усвояване на учебния материал.

Образователните игри, създадени с езика за програмиране Scratch, предоставят възможност на учениците да се ангажират и да участват активно в учебния процес, като развиват цялостно спектъра от умения и компетентности. Те не само усвояват програмиране, но и развиват критично мислене, комуника-

ция, сътрудничество и решаване на проблеми от различно естество. Игрите на Scratch имат голяма значимост, тъй като комбинират забавлението и ученето, подпомагат развитието на умения и компетентности, подготвят учениците за бъдещи професии и ги образоват за дигиталния свят. Те са средство за промяна в образованието, като насърчават активно и ангажирано учене, иновативно мислене и сътрудничество.

Образователните игри, създадени с езика за програмиране Scratch, имат значителна роля за образователния процес и развитието на учениците, особено в областта на компютърното мислене и програмирането. Ето някои от основните причини, поради които образователните игри на Scratch са важни:

- Програмиране и компютърно мислене: Scratch предоставя интуитивна среда за програмиране, която позволява на учениците да създават интерактивни приложения и игри. Това им помага да развият компютърно мислене, което е важно умение в съвременния свят [8];
- Креативност и иновации: Scratch насърчава учениците да бъдат креативни и иновативни, като им предоставя възможността да създават собствени игри, приложения и интерактивни истории. Това развива тяхната способност да мислят изобретателно и да намират решения на проблеми [9];
- Съвместна работа и комуникация: Създаването на образователни игри на Scratch насърчава съвместната работа и комуникацията между учениците. Те могат да работят заедно, да споделят идеи и да сътрудничат при разработването на поставеното задание. Това подпомага техните социални умения и способността им да работят в екип;
- Мотивация и участие: Игрите са интуитивни и забавни, което стимулира мотивацията на учениците за учене и участие в образователния процес. Създаването на своя собствена игра възнаграждава учениците за тяхната работа и ги мотивира да продължат да учат и се развиват [10].
- Мултидисциплинарност: Scratch е средство, което може да бъде използвано в различни учебни предмети и дисциплини. Учениците могат да създават игри, свързани с математика, езици, наука и други области, което ги подпомага да свързват знанията си и да разбират връзките между различните предмети. Това насърчава мултидисциплинарния подход към обучението и помага на учениците да разберат какво значи приложение на знанията в реални ситуации [11];
- Достъпност и свобода за изразяване на гледната точка: Scratch е безплатна платформа, която е достъпна за ученици от различни социални и икономически среди. Тя предлага свобода за изразяване на гледната точка и творческото мислене, като не ограничава учениците. Това насърчава индивидуалността на учениците и ги учи да се радват на процеса на учене и процеса на създаване, дори и да имат затруднения при постигане на успешен краен резултат.

Освен изброените предимства от използването на игри за обучение в образователния процес, може да бъде посочено още едно. То е насочено към предмета човекът и природата и е свързано с практическото приложение на знанията. Игрите могат да предоставят практическо приложение на знанията, придобити по предмета човекът и природата – например, учениците могат да използват знанията си за водните ресурси, енергийната ефективност или пожарите, за да решават предизвикателствата в игрите и да прилагат тези знания и в реални ситуации.

Всички тези предимства на използването на игри, приложени в обучението по предмета човекът и природата за 4. клас могат да помогнат за постигане на по-добри резултати и по-широко разбиране на материала от страна на учениците.

Образователната игра, която ще бъде представена в следващите редове, под формата на ръководство (сюжет и правила на играта, както и начин на създаване на играта), обхваща част от учебния материал по предмета човекът и природата за 4. клас, като идеята за създаване ѝ е да бъде в помощ на началния учител. Играта е озаглавена „Съкровището на Анубис“, а сюжетът е свързан с герой, който търси отдалвна заровено съкровище. Приключението му започва от едно селище, където местен жител му помага. Стигайки до пирамидите героят разбира, че за да влезе вътре и да открие съкровището трябва да отговори на няколко въпроса. Въпросите са пет и обхващат конкретен материал, но ако учителят реши да включи въпроси от друг раздел, то структурата на играта го позволява. Единствено трябва да се променят въпросите и техните отговори, което не изисква много високи компетентности, свързани с езика за програмиране Scratch. Играта може да се използва като шаблон и да се променя многократно като се включва материал от други учебни предмети. Ако учителят има необходимите знания и умения, може да създаде допълнителни въпроси като се базира на кода на вече създадените, като ще трябва да добави още реплики на героя, който пояснява правилата на играта.

Относно отговорите на въпросите се очакват конкретни цели изречения от учениците, тъй като методиката на обучение в началното училище изисква от тях пълни отговори. Тоест ако учителят зададе въпроса „На какво се дължи смяната на деня с нощта?“ в клас, ще иска ученикът да му отговори „Смяната на деня с нощта се дължи на въртенето на Земята около Слънцето“. Всеки ученик може да отговори по различен начин, например „Денят и нощта се сменят, защото Земята се върти около Слънцето“ и т.н. Този отговор също е правилен, но програмата ще каже „Внимавай! Помисли!“. Вариант за решаване на този проблем, е играта да бъде визуализирана на голям екран от учителя, като той ще въвежда отговори-

те, следвайки изискваната от играта структура, след като се е провел диалог с учениците и те са отговорили правилно.

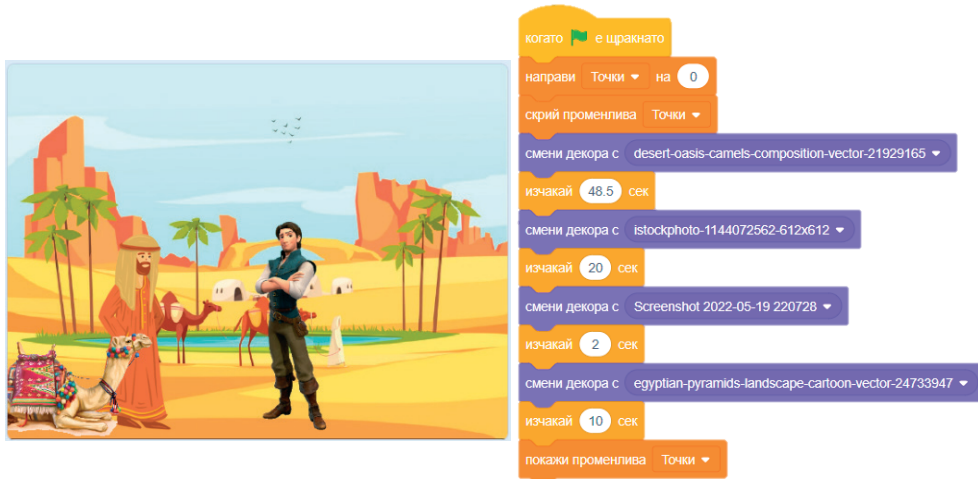
Играта започва с диалог между главния герой, на име Самуил и местен жител от бедуинско селище. Героят се представя на местния жител, като му казва как се казва и му обяснява, че иска да стигне до пирамидите в Гиза, но мисли, че е обърнал пътя и не знае как да стигне до там. Местният жител също се представя. Казва, че името му е Мохед. Обяснява на главния герой, че до пирамидите може да стигне само ако тръгне по залез слънце през пустинята с камила. Сутринта на изгрев слънце пътя към пирамидите ще се появи пред него. Но главният герой Самуил обяснява на местния жител, че той няма камила, с която да стигне до пирамидите. Тогава Мохед казва, че ще му даде една от своите камили. С това приключва и първата сцена от играта, която се състои само от диалог между двамата герои, който въвежда играчът в играта.

След това се появява сцена, на която се вижда главният герой Самуил, прекосяващ пустинята с камила през нощта и сцена на която се вижда изгревът на слънцето, а след това се визуализира същинската част на играта. Героят изразява щастие си от това, че е стигнал до пирамидите и че вече наистина ще открие съкровището. Но точно в този момент пред него се появява Анубис, казвайки му, че за да открие неговото съкровище, ще трябва да влезе в пирамидите. За целта трябва да отговори на няколко въпроса. Анубис пояснява на Самуил, че ако успее да отговори на въпросите, съкровището ще бъде негово. В противен случай, заедно с Анубис, ще изчезнат пирамидите, а с тях и съкровището. Главният герой ще остане сам наред с пустинята. Самуил е решителен и заявява, че е готов да отговори на всички въпроси. Тогава Анубис го предупреждава да мисли преди да дава отговорите.

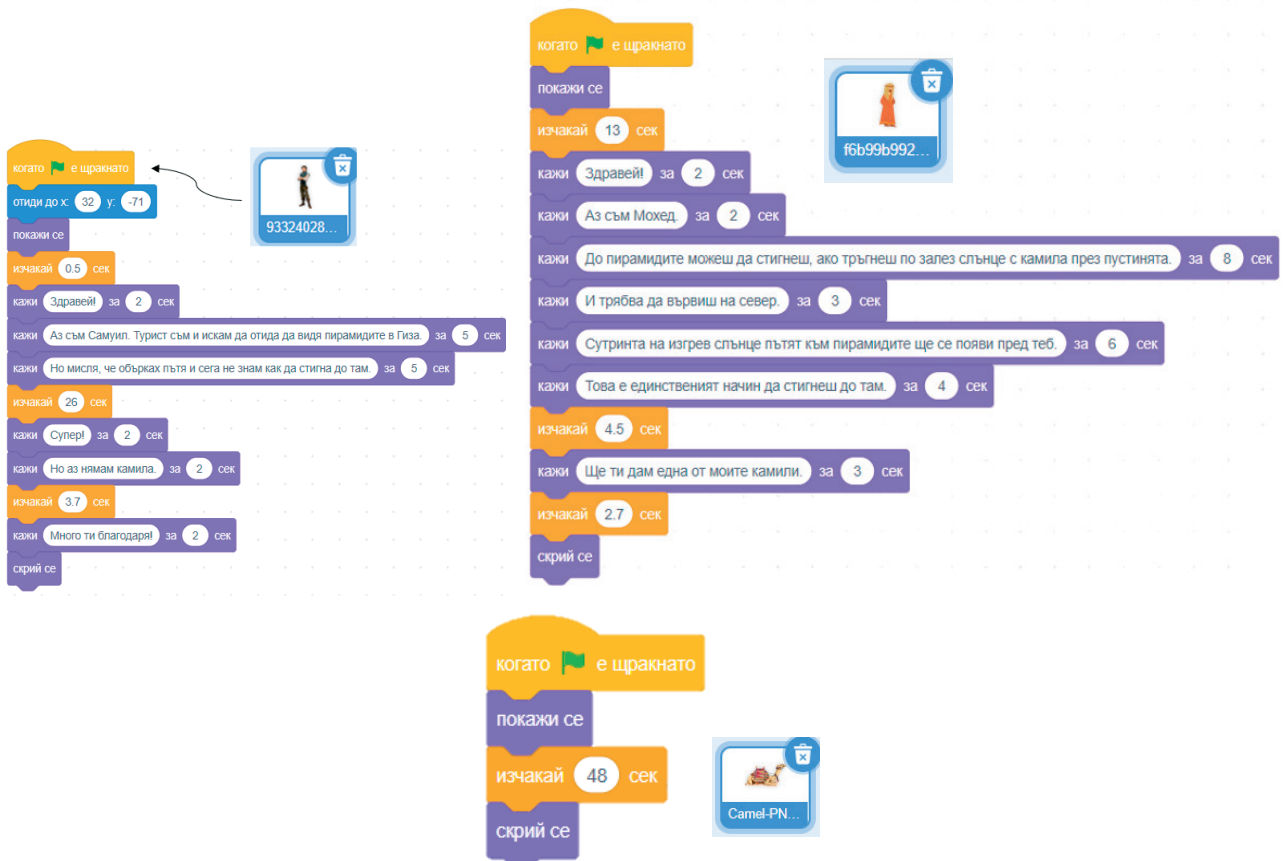
В първо ниво Анубис задава три въпроса. Всеки верен отговор носи по една точка. Ако играчът успее да събере две точки, ще премине на следващото ниво, тоест ще влезе в пирамидите. Но ако не успее, играта приключва – Анубис казва „Ти не успя! Съкровището остава завинаги мое!“, след което фонът се сменя, а пирамидите и Анубис изчезват и се изписва „Край!“. Успявайки да отговори вярно на въпросите на Анубис и събирайки необходимите две точки, играчът преминава на второ ниво, което е вътре в пирамиди. Но отново, за да стигне до съкровището главният герой трябва да отговори на още два въпроса, като всеки от тях ще му носи по една точка. А, за да открие съкровището на Анубис трябва да събере една точка, тоест трябва да отговори вярно на поне един от въпросите. Ако успее да събере необходимия брой точки, героят ще открие отдавна заровеното съкровище на Анубис и то ще бъде негово. Но, ако не успее да събере точките, играта приключва, като Анубис казва „Съжалявам, ти не успя! Опитай пак!“, след което фонът се сменя и се визуализира пустинята, като се изписва „Край!“. Когато играчът успее да достигне до края, след като отговори вярно на въпросите, Анубис позволява на главния герой да влезе при съкровището, при което фонът на сцената се сменя. Визуализира се помещението, в което се съхранява съкровището. Тогава главният герой Самуил споделя радостта си, от това, че е открил съкровището и благодари на децата, които са играли играта, за това че са му помогнали при отговарянето на въпросите.

За създаване на играта „Съкровището на Анубис“ трябва да се изпълнят няколко последователни стъпки. Първото нещо, което трябва да се направи, преди да се започне със създаването на играта, е да се измисли самия сюжет – какво действие ще се развива в играта, колко и какви герои ще има, къде и как ще се развива действието. След като е измислен сюжетът на играта, се избират спрайтовете (героите) и декорите. Първо се изтриват тези, които са сложени по подразбиране в Scratch и се добавят новите, като това може да стане по няколко начина – чрез добавяне от библиотеката, чрез бутон „Изненада“, чрез рисуване, чрез качване от собствен компютър. За създаването на играта „Съкровището на Анубис“ са използвани декори и спрайтове, свалени от интернет и качени в средата за блоково програмиране Scratch. В играта са използвани шест спрайта, като някои от тях имат и различни костюми. Използвани са осем фона, върху които са пресъздадени различните сцени в играта. Първото действие в процеса на създаване на играта е качването и подреждането на спрайтовете и фоновете, така че да са удобни за използване в хода на работа. След като бъдат качени и подредени всички спрайтове и фонове, тогава се избира кой фон ще се визуализира на първата сцена и кои спрайтове ще участват в нея.

В тази игра, в първата сцена, участват три от спрайтовете и един фон. За всеки от спрайтовете има код, създаден чрез блокчетата с код, подредени в правилна последователност. За фона също има създаден код. На фигура 1 и фигура 2 могат да се видят кодовете на всеки от спрайтовете и фона, използвани в първата сцена.



Фигура 1. Код на фон в първа сцена, в Scratch



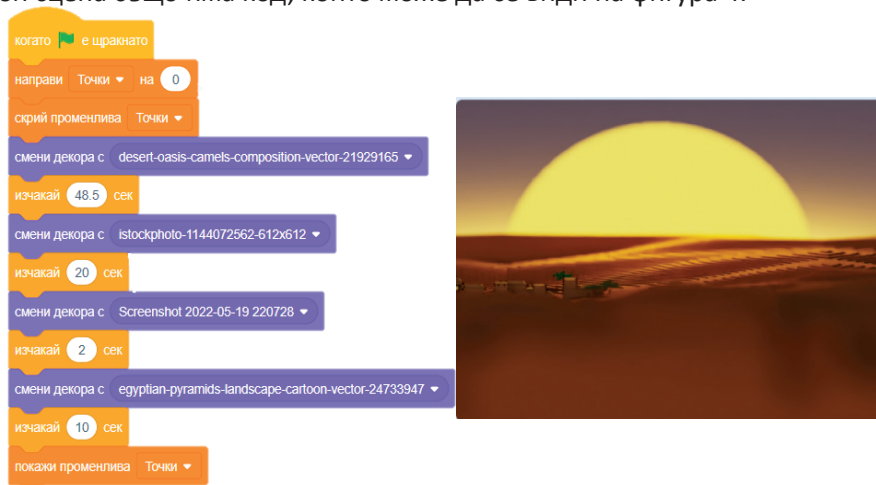
Фигура 2. Код на спрайтове в първа сцена, в Scratch

Втората сцена визуализира прекосяването на пустинята от главния герой Самуил, с камила през нощта. Като за тази сцена са използвани един спрайт и един фон. Кодът може да се види на фигура 3.



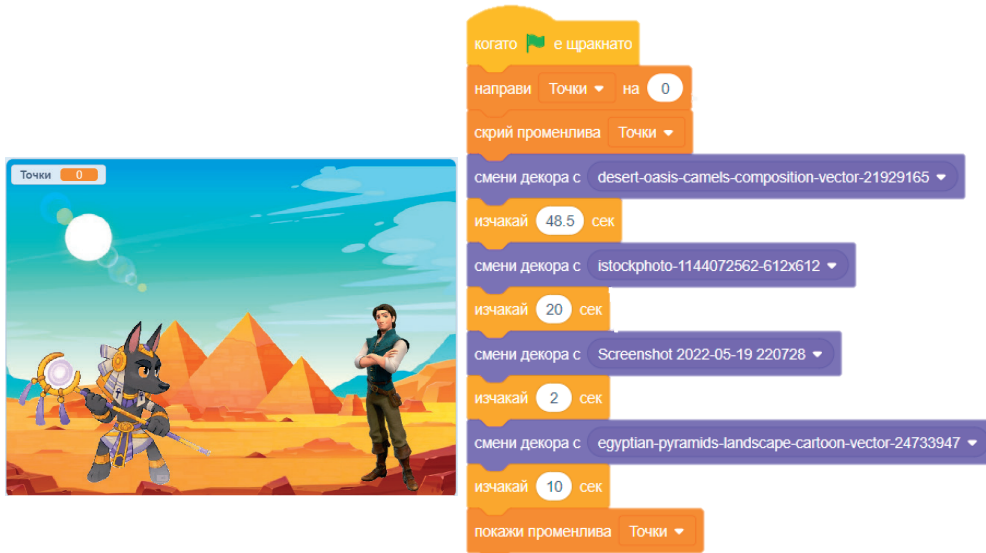
Фигура 3. Код на спрайт и фон във втора сцена, в Scratch

Третата сцена е най-кратката. Тя визуализира изгрева на слънцето, който ще покаже пирамидите на главния герой. Тази сцена също има код, който може да се види на фигура 4.



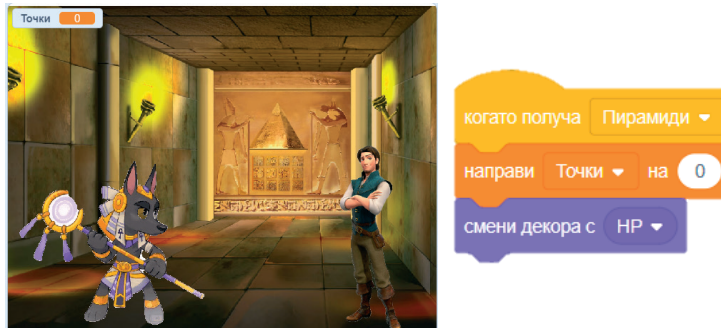
Фигура 4. Код на фон в трета сцена, в Scratch

Четвъртата сцена визуализира срещата на главния герой с пирамидите и с Анубис. За тази сцена са използвани два от спрайтовете, като и двата спрайта имат костюми, които се сменят в действието на играта, точно в тази сцена. Също така е използван и един фон. В тази сцена спрайта на Анубис задава въпроси, чиито отговори играчът трябва да напише в полето, което се визуализира на екрана, след задаването на въпроса. Но, за да може този спрайт да задава въпроси и да чака да получи отговор, се подреждат определени блокчета. Кодът създаден за спрайта на Анубис съдържа код с блокове, благодарение на които при верен отговор спрайта казва „Браво!“, а променливата „Точки“, която е създадена, за да отброява точките, които събира играчът, да се промени с едно. Ако играчът даде грешен отговор на въпроса, спрайта казва „Внимавай! Помисли!“. Ако играчът не успее да събере необходимите точки, за да премине в следващото ниво, спрайта трябва да каже „Ти не успя! Съкровището остава завинаги мое!“, след което кодът разпространява съобщение „Край!“ и се визуализира друг фон, на който се вижда пустинята и след секунда се изписва „Край!“. Освен код на този спрайт, кодове има и на спрайта на главния герой Самуил и на фона за тази сцена. На фигура 5 е показан код на Самуил, а останалите могат да се видят в кода на играта (в края на разработката е даден url адрес за достъп).

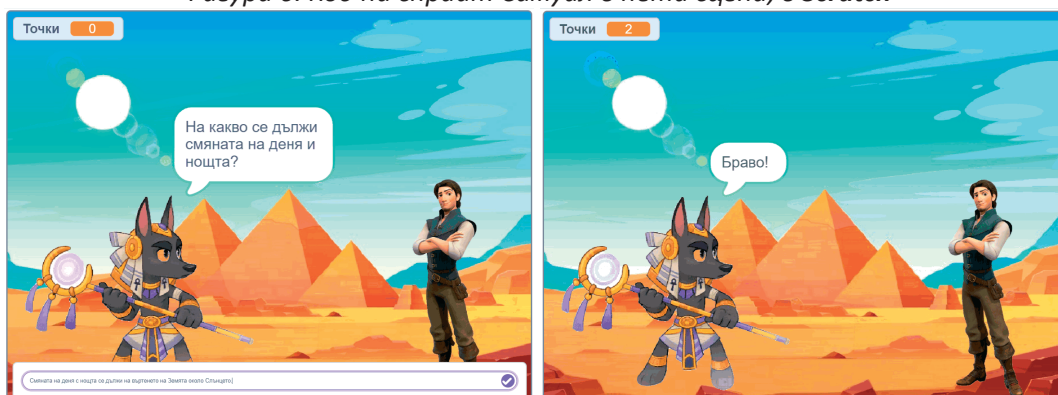


Фигура 5. Код на спрайт Самуил в четвърта сцена, в Scratch

За петата сцена са използвани два спрайта и един фон. Тази сцена се разиграва вътре в пирамидите и се явява следващото ниво в играта. Спрайтовете отново имат костюми, които се сменят по време на играта. В това ниво спрайта на Анубис отново задава въпроси към играча. Въпросите са обвързани с код, в който отново има условие – ако играчът отговори вярно на въпрос, Анубис трябва да каже „Браво!“, а променливата „Точки“ трябва да се увеличи с едно. Ако играчът отговори грешно на въпрос, Анубис трябва да каже „Внимавай! Помисли!“. Ако играчът успее да събере необходимия брой точки и в това ниво, ще победи в играта, при което спрайта ще каже „Ти успя! Съкровището е твое!“ и фонът ще се смени. Ще се визуализира друга сцена, в която главният герой Самуил вече е открил съкровището. Но ако не успее да събере необходимите точки, тогава Анубис казва „Съжалявам, ти не успя! Опитай пак!“, при което кодът ще разпространи съобщение „Край!“ и фонът ще се смени – тоест ще се визуализира сцена, на която се изписва „Край!“. На фигура 6 е показан част от кода от тази сцена, а останалите могат да се видят в самата игра (в края на разработката е даден url адрес за достъп). На останалите фигури се виждат част от въпросите и резултатите, които се визуализират при даване на верен или грешен отговор.



Фигура 6. Код на спрайт Самуил в пета сцена, в Scratch



Фигура 7. Въпрос от първо ниво



Фигура 8. Край на играта

URL адрес за достъп до цялостната игра, както и до възможността за разглеждане на кода отвътре: <https://scratch.mit.edu/projects/872090306/>

В заключение, авторите на настоящата разработка смятат, че учителите по-често трябва да въвеждат в своята учебна практика игри с образователен характер, които да са разработени на иновативни дигитални платформи. Това ще им осигури по-задълбочена връзка с техните ученици и ще спомогне за усвояването на повече и по-трайни знания. Причината е, че тези игри изискват досег до дигитално устройство, а технологиите са част от ежедневието на учениците. Иновативните методи в учебно-възпитателния процес са увлекателни, динамични и интересни, а също така предразполагат към ангажиране на вниманието на обучаемите за по-дълъг период от време и проява на активност от тяхна страна.

#### References:

1. Garov, K., N. Todorova, образователни игри i prilozhenieto im v obuchenieto po „Kompyutarno modelirane“, Nauchna konferentsia „Inovatsionni IKT za digitalno nauchnoizsledovatelsko prostranstvo po matematika, informatika i pedagogika na obuchenieto“, 2019, Pamporovo, str. 77-92
2. Shopova, V., Interaktivnostta – klyuch kam uspeshното образование, Sbornik ot proletna konferentsia na SMB „Matematika i matematichsko образование“, 2021, Plovdiv, str. 337-340
3. G. Stoitsov, G. Stoitsova. Increasing the motivation of primary school pupilsthrough the use of ICT in the educational process, International Journal of Research –GRANTHAALAYAH, vol. 7, issue 2, 2019, p. 207–213.
4. Papancheva, R., I. Dermendzhieva, Prilozhenie na STEM podhod v obrazovaniето kato faktor za formiranena ekipni umenia i razvivane na algoritmichno mislene, spisanie „образование i tehnologii“, tom 11, br. 1, 2020, str. 57-61.
5. Garov, K., D. Peykova, Nyakoi aspekti na steM obuchenie v nachalen i progimnazialen etap na osnovotoobrazovanie, sbornik ot nauchna konferentsia „inovatsionni ikt za digitalno nauchnoizsledovatelskoprostranstvo po matematika, informatika i pedagogika na obuchenieto“, Pamporovo, str. 67-76.
6. Stavrev, S., Using an interactive floor system for game-based learning of human emotions.AIP Conference Proceedings, 2022, vol. 2505, issue 1, p. 1-5.
7. Peykova, D., K. Garov, Educational robotics for stem education, Proc. of Anniversary International Scientific Conference “Researchand education in mathematics, informatics and their applications”REMIA’2021, 2021, p. 195–205.
8. Resnick, M., J. Maloney, A. Monroy-Hernández, N. Rusk, E. Eastmond, K. Brennan, A. Millner, E. Rosenbaum, J. Silver, B. Silverman, Y. Kafai, Scratch: programming for all, Communications of the ACM, Vol. 52, Issue 1101, 2009, p. 60–67.
9. Brennan, K., M. Resnick, M, New Frameworks for Studying and Assessing the Development of Computational Thinking, Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, 2012, Vol. 1, Vancouver, p. 13-17.
10. Bers, M. U., L. Flannery, E. R. Kazakoff, A. Sullivan, Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum, Computers & Education, 2014, vol. 72, p. 145–157.
11. Bers, M. U., Blocks to robots: Learning with technology in the early childhood classroom, Teachers College Press, 2008, ISBN: 978-0807748473