**Соломатина Виктория Юрьевна, учитель информатики и ИКТ**

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИСТОРИЙ УЧАЩИМИСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В СРЕДЕ БЛОЧНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH

*Центр непрерывного обучения “Dukley Academy”, г. Будва, Черногория, solomatinaviktorija**@gmail.com*

**Solomatina Victoria, Computer Science and ICT teacher**

CREATING DIGITAL STORIES BY PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN A SCRATCH BLOCK-BASED PROGRAMMING ENVIRONMENT

*Center of continued education “Dukley Academy”, Budva, Montenegro,
solomatinaviktorija**@gmail.com*

Аннотация. В статье представлен опыт применения автором метода цифрового сторителлинга для обучения основам программирования младших школьников (3-4 классов) в ходе межпредметной проектной деятельности. Рассматриваются возможности среды блочного программирования Scratch и технологии цифрового сторителлинга для формирования современной цифровой культуры и мотивации обучающихся. Материал может быть полезен педагогам начального образования и педагогическим дизайнерам, интересующимся вопросами поиска и разработки новых форм взаимодействия участников образовательного процесса в условиях цифровизации образования.

Abstract. The article presents the experience of using the digital storytelling method to teach primary school students (grades 3-4) the basics of programming in the course of interdisciplinary project activities. The article discusses the possibilities of the Scratch block-based programming environment and digital storytelling technologies for the formation of modern digital culture and motivation of students. The presented material can be useful for primary school teachers and pedagogical designers, who are interested in finding and developing new forms of interaction between participants in the educational process in the context of digital education transformation.

Ключевые слова: язык блочного программирования, Scratch, цифровой сторителлинг, цифровые рассказы, информационно-коммуникационные технологии, проектная деятельность, сетевое взаимодействие.

Key words: block-based programming language, Scratch, digital storytelling, digital stories, information and communication technologies, project activities, collaborative network.

Цифровой сторителлинг (digital storytelling) - метод электронной коммуникации, основанный на организации мультимедийного контента вокруг одной истории [2], который за последние десятилетия приобрел заметную популярность в мировом образовательном сообществе и стал объектом исследования многих отечественных и зарубежных авторов [3].

На современном этапе развития образования технология создания цифровых историй может быть рассмотрена как с позиции педагога, так и с позиции учащегося. С одной стороны, цифровой сторителлинг представляет собой инструмент учителя, позволяющий эффективно использовать различные мультимедийные средства (сочетание графики, текста, музыки и видео), чтобы в доступной форме представить учащимся сложный материал и помочь им быстрее усвоить новую информацию в рамках определенной темы. С другой стороны, включение цифрового сторителлинга в образовательную деятельность способствует формированию и развитию у учащихся качеств и умений 21 века, таких как критическое мышление, креативность, коллаборация и икт-компетентность [14].

Вместе с тем, в своих исследованиях Робин, отмечая безусловный потенциал цифрового повествования для повышения мотивации педагогов и студентов, рассматривает возможность его использования в качестве инструмента оценивания. Под цифровой историей он понимает нарратив, созданный при помощи современных средств мультимедиа, выделяя три основные группы повествования: рассказы из личного опыта, истории для передачи учебного материала и пересказ исторических событий [15].

В рамках концепции педагогического дизайна совместной сетевой деятельности Е.Д.Патаракина цифровая история может принимать разнообразные формы (текст, презентация, театральный спектакль, видеоигра, анимация, модель, сценарий будущего, нормативно-правовой акт) и рассматривается в качестве фундаментального образовательного объекта для организации учебной деятельности, продуктом которой она является. При этом, если для ученика созданный продукт и является целью совместной сетевой деятельности, то для учителя цифровая история рассматривается, как средство организации образовательной деятельности и достижения планируемых результатов [6-7].

Несмотря на различные подходы к пониманию феномена цифрового сторителлинга в образовании, все исследователи выделяют его образовательный потенциал, исходя из того, что учебный процесс происходит эффективнее, когда учащиеся вовлечены в создание продуктов, имеющих для них личную значимость. Понимание того, что “обучение лучше всего происходит в том случае, если ученик вовлечен в деятельность, которая сопровождается размышлением и обсуждением о том, что он делает” [5] лежит в основе педагогической стратегии Scratch - среды программирования для школьников, позволяющей создавать разнообразные проекты (истории, мультфильмы, учебники, музыку, игры и арт-объекты) и обмениваться ими внутри Scratch-сообщества. Это объектно-ориентированная среда, которая не только знакомит школьников с базовыми принципами программирования, но способствует формированию у учащихся современной цифровой культуры.

В соответствии с ФГОС информационно-коммуникационная компетентность (икт-компетентность) должна формироваться через все предметы школьного курса, начиная с начальной ступени [10]. Реализация задачи формирования цифровой грамотности предполагает поиск и внедрение в педагогическую практику новых методов организации учебного взаимодействия и форм коммуникации на всех ступенях школьного образования в условиях его цифровой трансформации.

Среда Scratch идеально подходит для раннего входа в программирование [4] и одновременно представляет собой мультимедийную технологию для создания цифровых историй методами блочного программирования [16]. Исходя из этого, язык Scratch был выбран для представления цифровых историй о Будве учащимися 3-4 класса в рамках общешкольного межпредметного проекта по краеведению “MonteMoreSea” [1], который проходил с марта по апрель 2019 года и объединил три учебные дисциплины: окружающий мир, английский язык и информатику. Итоговым продуктом стала коллекция цифровых рассказов, созданных участниками проекта в среде Scratch (<https://clck.ru/GVJEk>). Работа над созданием цифровых историй проходила на уроках информатики (1 час в неделю) на портале scratch.mit.edu. Благодаря доступу к среде с любого устройства, подключенного к сети интернет, у участников была возможность продолжать работу над своими проектами из дома, а также со школьных компьютеров во внеурочное время.

Перед учащимися была поставлена задача разработать на языке Scratch экскурсию по достопримечательностями Будвы на английском языке, с обязательным упоминанием главной - старого города. Для представления экскурсии была выбрана технология сторителлинга, которая может быть легко реализована в среде Scratch, где в роли рассказчика (экскурсовода) выступает один из спрайтов [9], взаимодействующий с другими вплетенными в сюжет повествования спрайтами в ходе выполнения простых команд.

В проекте был реализован дифференцированный подход: сложность сюжета цифровой истории определяли сами учащиеся. Изначально были установлены минимальные требования - не менее двух спрайтов, обязательное использование сцены (фона) с изображением старого города Будвы и описание изображенного места от имени персонажа истории. В своих проектах участники использовали авторские фотографии, выполненные ими во время экскурсии по старому городу и изображения, найденные в сервисе Google Планета Земля и сохраненные для проекта в виде снимка экрана.

Несмотря на всю простоту и доступность языка Scratch, в данной среде представлены базовые концепции программирования: циклы, логические операторы, переменные, случайные числа [8]. Работая над созданием цифровых историй участники не только знакомились с основными алгоритмическими конструкциями, но и, по мере развития сюжета своих историй, осваивали концепцию последовательного и параллельного выполнения скриптов через синхронизацию деятельности спрайтов.

Анализ семи опубликованных историй показал, что в трех из них было использовано более двух спрайтов, в шести проектах минимальное количество используемых сцен оказалось равно трем, в пяти синхронизация событий была реализована с помощью команд “передать...” (“broadcast...”) и “когда я получу...” (“when I receive”), три проекта содержали звуки - что в значительной степени повысило обозначенные минимальные требования.

По итогам открытого конкурса самым креативным проектом была выбрана цифровая история “Old Budva” (<https://clck.ru/UqGzF>). Данный проект включает 15 спрайтов и 15 сцен, для организации связи и синхронизации которых автором проекта были использованы команды “передать сообщение” и “когда я получу сообщение”, где команду “передать сообщение” чаще всего инициирует один спрайт (принцесса), в то время как другие спрайты одновременно являются приемниками этого сообщения. Использование одной общей передачи для нескольких приемов и централизация команд передачи в одном спрайте демонстрирует вид более сложного программирования и более высокий уровень абстракции. “Old Budva” оказался единственным проектом, код которого содержит циклы, что полностью согласуется с результатами эксперимента Collab Camp, объединившего методы программирования и художественного самовыражения в интерактивных рассказах, когда проекты с наивысшей оценкой за креативность получили самые высокие оценки по программированию [11, 13]

Кроме навыков программирования сторителлинг в Scratch дает возможность учащимся начальной школы познакомиться с таким понятием, как метод координат - в программном коде трех проектов были активно использованы команды для перемещения персонажей на координатной плоскости сцены. В четырех проектах участники продемонстрировали начальные навыки работы в графическом редакторе, используя встроенные возможности среды Scratch для создания собственной графики.

Помимо возможностей, которые Scratch предоставляет для организации индивидуальной творческой работы младших школьников, следует отметить потенциал этой среды для совместного кодирования младших школьников. Пример такого взаимодействия можно найти в описании опыта автора по проектированию командного взаимодействия в рамках межпредметного проекта по литературному чтению, окружающему миру, изобразительному искусству и информатике для учащихся 3-4 классов, посвященного Средневековью и реализованному в марте-апреле 2021 года на площадке школы Dukley Academy (Будва, Черногория).

Работа над созданием итоговых продуктов проекта велась в двух командах, каждая из которых состояла из четырех учащихся. Итоговый продукт команды должен был быть реализован и опубликован в Scratch в виде цифровой истории. Команда имела возможность самостоятельно выбрать, какого типа историю будет программировать, исходя из своего опыта работы в данной среде блочного программирования и вдохновляясь историческими проектами опубликованными в сообществе Scratch. В результате, первая команда приступила к реализации своего сценария, используя технологию классического сторителлинга, участники второй команды начала программировать историческую викторину. Участники каждой команды работали над своим проектом, используя созданную учителем общую учетную запись.

Работа в команде позволила учащимся установить четкие цели, эффективно распределить время и выбрать роль. В обеих командах были выделены участники, ответственные за написание сценария, подготовку графики и программирование спрайтов. Встречи для совместного кодирования были запланированы три раза в неделю (один час на уроке информатики и два часа во внеурочное время).

Приступая к кодированию истории “Приключения Доблестного рыцаря” (<https://clck.ru/UqLTG>), первая команда пошла по пути составления диалогов таким способом, когда персонажи ждут несколько секунд между репликами. Достаточно быстро такой код стал громоздким и крайне неудобным для синхронизации событий сценария, поэтому дальнейшая работа проходила с использованием команд «передать...» и «когда я получу...». Таким образом, по мере развития сюжета цифровой истории происходило заметное увеличение сложности программирования. Сюжет истории потребовал выделить дополнительное время для подготовки графики - возможностей библиотеки Scratch оказалось недостаточно для передачи средневековых образов, поэтому костюмы для спрайтов и изображения для сцен участники команды искали, используя функции расширенного поиска в сервисе Google-картинки с последующей обработкой в графическом редакторе Scratch, что дало им возможность познакомиться с понятиями растровой и векторной графики.

Командная работа позволила команде в значительной степени улучшить качество используемой в проекте графики, в сравнении с черновой версией проекта. В ходе общего обсуждения принимались решения о замене сцены из-за незаметных, но различимых при внимательном рассмотрении деталей, не соответствующих представленному в проекте историческому периоду (линия электропередачи, автомобиль и пр.). Реплики персонажей также уточнялись в соответствии с общим стилем повествования после каждого совместного тестирования готовой части кода.

Сложность реализации сценария викторины Средневековья (<https://clck.ru/UqLS7>), придуманного второй командой, способствовала освоению учащимися концепций сложного программирования на всех этапах разработки командного продукта. Интерактивный сюжет викторины был реализован с использованием таких концепций программирования, как циклы, условные выражения, координирование и синхронизация действий. Для вывода результатов викторины и подсчета очков в проект были введены три переменные. Интерактивность в проекте реализована с использованием логических значений, включая их сложные конструкции, когда в выражение встраивается несколько логических значений (если то или то истинно, тогда выполнить действие). Как и участники первой команды, авторы викторины столкнулись с необходимостью создания собственного графического контента.

Интересно отметить, что процесс создания представленных цифровых историй на всех этапах командного проектирования происходил по спирали творческого развития: вообрази, создай, играй, поделись, обсуди и вновь вообрази (7), где команда играла мотивирующую роль для творческого самовыражения всех участников.

Изложенный в статье опыт подтверждает выводы по итогам проведения проекта Collab Camp о том, что работа над созданием школьниками цифровых историй в среде блочного программирования Scratch является эффективным способом научиться синхронизировать действия спрайтов и организовывать события, в частности, использовать команды «передать..» и «когда я получу...» [11]. Более того, опыт автора показывает, что данные выводы также справедливы для учащихся 3-4 классов начальной школы. Это позволяет переосмыслить опыт проекта GLAT (Games for Learning Algorithmic Thinking), в ходе которого хорватские школьники участвовали в совместном проектировании сценария цифровой истории и не занимались непосредственно ее программированием [12].

Организация обучения младших школьников с включением их в работу по созданию сценария цифровой истории с ее последующим программированием в среде Scratch открывает новые возможности для педагогов начальной школы. Такое обучение способствует достижению образовательных результатов по различным школьным предметам, развитию навыков программирования и таких компетенций 21 века, как командная работа, креативность, критическое мышление, коммуникация и цифровая грамотность.

**Литература:**

1. Андреянова С.А., Соломатина В.Ю. Проектная деятельность как основа межпредметной интеграции / С.А. Андреянова, В.Ю. Соломатина / Материалы Второй Республиканской неоконференции с международным участием в формате баркемпа ByProject 2019.14 июня 2019 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://clck.ru/GwFEq> . - Дата доступа: 5.07.2019.
2. Грушевская В. Ю. Применение метода цифрового сторителлинга в проектной деятельности учащихся //Педагогическое образование в России. – 2017. – №. 6.
3. Назарова О.С.. "ЦИФРОВОЙ СТОРИТЕЛЛИНГ КАК СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА" Гуманитарная информатика, no. 15, 2018, pp. 15-28.
4. Минеев-Ли Виталий Евгеньевич, Осипкина Юлия Александровна, Ноткина Виктория Олеговна, and Исмаилов Гафуржан Маматкулович. "ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА SCRATCH УЧАЩИХСЯ 3-4 КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ" Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего, no. 2, 2021, pp. 134-138. doi:10.24412/cl-35983-2021-2-134-138
5. Патаракин Евгений Дмитриевич. "Педагогический дизайн социальной сети Scratch" Образовательные технологии и общество, vol. 16, no. 2, 2013, pp. 505-528.
6. Патаракин Евгений Дмитриевич, and Шилова Ольга Николаевна. "Развитие педагогического дизайна для совместной сетевой деятельности субъектов образования" Человек и образование, no. 2 (43), 2015, pp. 20-25
7. Патаракин Евгений Дмитриевич. "Совместная сетевая деятельность и поддерживающая ее учебная аналитика" Высшее образование в России, no. 5, 2015, pp. 145-154.
8. Патаракин Евгений Дмитриевич. "Школа Scratch" Школьные технологии, no. 4, 2010, pp. 132-135.
9. Скретч Вики. “Спрайт” ru.scratch-wiki.info, 2018, https://ru.scratch-wiki.info/wiki/Спрайт. Accessed 10 май 2021.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт — ФГОС ОО — [Режим доступа] <http://standart.edu.ru/>
11. D.A. Fields, Y.B. Kafai, A. Strommer, E. Wolf, B. Seiner, Interactive storytelling for promoting creative expression in media and coding in youth online collaboratives in Scratch, in: Proceedings of constructionism, 19-23. August 19-23, 2014, Vienna, Austria, 2014.
12. Hoić-Božić N. et al. Development of computational thinking skills in primary school through digital storytelling with Scratch //Proceedings of the 10th International Conference on e Learning. Belgrade, Serbia. – 2019. – С. 114-119.
13. Y. B. Kafai, D. A. Fields, R. Roque, W. Q. Burke, and A. Monroy-Hernández, “Collaborative agency in youth online and offline creative production in Scratch.” Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 7, no. 2, 63-87, 2012.
14. B. R. Robin, “Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom,” Theory into practice, vol. 47, no. 3, pp. 220–228, 2008.
15. Robin, Bernard. "The educational uses of digital storytelling." Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2006.
16. R. Vinayakumar, K. Soman, and P. Menon, “Digital Storytelling Using Scratch: Engaging Children Towards Digital Storytelling,” in 2018 9th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT), 2018, pp. 1–6.