

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Сиротина И.К. Образовательная математическая игра MiniQuali: дидактический аспект. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 294-297.

Sirotna I. MiniQuali Educational Mathematical Game: Didactic Aspect. Physical and Mathematical Education. 2018. Issue 1(15). P. 294-297.

УДК 37.02

И.К. Сиротина

Белорусский государственный университет, Беларусь

i_sirotna@mail.ru

DOI 10.31110/2413-1571-2018-015-1-056

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИГРА MINIQUALI: ДИДАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация. В статье поднимается проблема разработки инновационных образовательных ресурсов в предметной области математика — дидактических мобильных игр. Актуальность данного исследования объясняется тем, что, во-первых, в настоящий период времени в теории и методике обучения математике отсутствуют наработки по созданию образовательных мобильных приложений. Во-вторых, дидактические мобильные игры в силу своей специфики могут быть некокурентоспособными на рынке мобильных приложений. Что и осложняет технологию их создания. В статье изложены основные подходы и практические рекомендации по созданию дидактических мобильных игр и проиллюстрированы на примере разработки математической игры MiniQuali (первоклассники). Сформулированы цели и задачи этой разработки. Раскрыта организация обучения в игре MiniQuali, изложен ее сюжет, раскрыта структура игры, продемонстрирована технология обучения в игре, приведено содержание обучения одного из учебных модулей. Показано, что дидактическая математическая игра MiniQuali представляет собою интерактивное средство обучения, так как в игре обеспечивается процесс развития обучающегося, системно формируется познавательная активность и познавательная самостоятельность обучающегося, обеспечивается педагогическая поддержка процесса обучения и осуществляется его своевременная диагностика и коррекция. Игра разрабатывается для устройств на платформе android и предназначена для формирования математической культуры учащихся первых классов и детей старшего дошкольного возраста. Игра может быть использована как в процессе самообразования, так и в образовательном процессе, так как ее контент соответствует программе учебного предмета «Математика». Игра MiniQuali создается в рамках интегрированной интерактивной образовательной среды QualiMe (математика) с целью организации непрерывного и систематического процесса формирования математической культуры обучающихся (школа – вуз). Разработка игры ведется на факультете социокультурных коммуникаций Белорусского государственного университета при участии студентов кафедры информационных технологий. В настоящее время игра находится на стадии технической реализации. С пробной версией игры MiniQuali можно ознакомиться на сайте quali.me в разделе games.

Ключевые слова: дидактическая игра, мобильное обучение, математика, контент, сюжет.

Постановка проблемы. Для современной парадигмы образования характерно, что все больший удельный вес в учебно-методическом обеспечении образовательной среды стали занимать ресурсы, разработанные с использованием информационных технологий. Мобильные игры относятся к новой технологии в образовании – мобильному обучению (m-learning) как разновидности электронного обучения. Рынок мобильных игр насыщен различного рода математическими приложениями, каждое из которых имеет свою полезность. Но поскольку у каждого потенциального пользователя есть своя система предпочтений, то велика вероятность, что предпочтение будет отдано приложениям привлекательным по форме (с красочным дизайном, с большим количеством анимации, с известными персонажами и т. п.), а не дидактическим играм, которые требуют от игрока усидчивости, а формирование когнитивной схемы требует напряженной мыслительной деятельности. Классическим возрастом игры считается возраст детей-дошкольников и младших школьников, так как в этот период становления личности ребенка игровая деятельность доминирует над всеми другими видами его деятельности. Потому начинать разработку мобильных дидактических игр целесообразно и актуально именно для этой целевой аудитории с целью повышения продуктивности самообразовательного и образовательного процесса в отдельно взятой предметной области.

Анализ актуальных исследований. Образовательная игра как вид педагогической технологии имеет определенные этапы своего становления и развития. В педагогике и психологии теорию игры разрабатывали Е. А. Аркин, П. П. Блонский, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, К. Д. Ушинский, Д. Б. Эльконин, а проблеме обучения

детей с помощью игры посвящены работы Г. К. Селевко, С. А. Шмакова, Д. Н. Кавтарадзе, Л. Н. Матросовой, В. С. Кукушина, П. И. Пидкасистого, Ж. С. Хайдарова и др. Для современного образования ценность игр заключается «в новых логических конструкциях и их сочетаниях при исследовании мира возможностей, открытие и освоение которых приносит так много удовольствия и так важно для постижения вероятностных процессов в природе и обществе» [1, с. 39]. Эту задачу реализовать можно различными средствами, в том числе и в рамках мобильного обучения. В настоящее время уже имеется определенный опыт организации такого обучения. Важные аспекты мобильного обучения раскрываются в диссертационных исследованиях В. А. Куклева (Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании), А. П. Авраменко (Модель интеграции мобильных технологий в преподавание иностранных языков для развития устных видов речевой деятельности), К. В. Капранчиковой (Методика обучения иностранному языку студентов на основе мобильных технологий), Е. Г. Михалкиной (Компьютерно-мобильные технологии как средство повышения качества профессиональной подготовки будущих менеджеров) и др. Однако, в этих и других исследованиях не поднимается проблема создания дидактических мобильных игр и не рассматриваются механизмы их внедрения в образовательный процесс. Также не разработаны на настоящий момент методика и технология создания математических мобильных приложений.

Цель статьи. Учитывая, что на настоящий период времени в теории и методике обучения математике отсутствуют исследования по разработке образовательных мобильных приложений, целью статьи является изложение основных подходов и рекомендаций по созданию таких приложений, также их иллюстрация на примере разрабатываемой для устройств на платформе android дидактической математической игры MiniQuali (первоклассники).

Изложение основного материала. В отличие от игр вообще, педагогическая игра обладает существенным признаком — четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью [2, с. 206]. При урочной форме занятий реализация игровых приемов и ситуаций происходит по следующим направлениям: дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры; учебный материал используется в качестве ее средства, в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую; успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом [3]. При этом «социализованная» форма речи дает возможность педагогу контроля действий учащегося и их корректировке, а также организация контроля деятельности. Следовательно, при разработке мобильных дидактических игр функции педагога должны быть «переданы» обучающей системе.

С учетом признаков образовательных игр, особенностей среды их реализации и требований к их организации, а также собственного педагогического опыта разработок инновационных образовательных ресурсов, сформулируем основные рекомендации по созданию дидактических мобильных игр.

1. Контент игры должен соответствовать учебной программе, а обучение в игре должно осуществляться согласно методике изучения учебного предмета.

2. Учебный материал в игре должен быть систематизирован и структурирован (образовывать систему), а не быть набором случайных сцен.

3. Игра должна содержать обучающие учебные материалы, материалы для формирования учебных компетенций и контрольно-измерительные материалы.

4. На каждом этапе обучения должна осуществляться коррекция знаний и траектории обучения.

5. Каждый этап обучения в игре должен иметь относительную завершенность и быть регламентирован по времени с учетом возраста ребенка-игрока.

6. Поскольку подавляющее большинство существующих мобильных игр ориентировано на организацию досуга детей, а не на реализацию образовательных программ, то, чтобы стать конкурентоспособной, дидактическая игра должна быть одновременно и средством развлечения ребенка, а, значит, она может включать элементы таких жанров как аркада, экшн, головоломки, симуляторы и др.

7. Если дидактическая игра разрабатывается для детей дошкольного и младшего школьного возраста, то необходимо учитывать, что навигация по игре должна быть интуитивно понятной, дизайн игры должен быть ярким и красочным, игра должна иметь звуковое сопровождение, а наличие персонажей в игре способствует возникновению и удержанию игрового интереса.

Рассмотрим организацию обучения в математической игре *MiniQuali*, разрабатываемой нами для учащихся первых классов и детей старшего дошкольного возраста с целью продуктивного формирования и развития их математической культуры. Задачи проекта: обеспечить и ускорить процесс развития дошкольников и школьников младших классов; системно формировать познавательную активность и познавательную самостоятельность обучающихся в процессе освоения математики; обеспечить педагогическую поддержку процесса обучения и осуществлять его своевременную диагностику и коррекцию.

По сюжету игры ребенок посещает четыре Планеты Знаний с «детскими» названиями: МИМИ, ВИВИ, КИКИ, ЛИЛИ. На каждой из планет изучается один учебный модуль: Фигуры; Однозначные числа; Двухзначные числа; Повторение. Обучают детей математике персонажи Миникволи, которые живут на этих планетах: Мими, Виви, Кики и Лили. Поскольку игра «в школу» является одним из распространенных видов игр детей дошкольного и младшего школьного возраста, то в качестве формы обучения выбран Урок. В роли учителя выступает персонаж Миникволь: он сообщает тему урока, объясняет учебный материал, озвучивает задания, инициирует диалог.

Содержание обучения на первой Планете Знаний представлено в таблице 1.

Каждый Урок состоит из двух разделов: Обучение (зона «ближайшего развития») и Упражнения (зона «актуального развития»). В разделе *Обучение* вводится систематизированный и структурированный учебный материал, который сопровождается яркими иллюстрациями с элементами анимации, и разбираются решения ключевых задач. В разделе *Упражнения* формируются учебные компетенции. Если ребенок неверно выполняет 3 Упражнения подряд, то Миникволь его просит «Повторить урок». Ребенок автоматически возвращается в раздел *Обучение* (либо по собственной

инициативе покидает игру). Такая организация обучения позволяет осуществлять своевременную коррекцию знаний и траектории обучения. Если ребенок все упражнения выполнил правильно, то появляется окно «Победа» и ребенок может приступить к следующему Уроку.

Раскроем структуру игры (рис. 1).

Таблица 1.

Содержание обучения на Планете Знаний МИМИ

Уроки	Тема	Содержание обучения	Упражнения
Урок 1	Форма фигур	Круг, треугольник, квадрат, прямоугольник.	Найди все: круги; треугольники; квадраты; прямоугольники.
Урок 2	Размеры фигур	Большой, маленький.	Найди все большие (маленькие): фигуры; круги; треугольники; квадраты; прямоугольники.
Урок 3	Цвет фигур	Красный, желтый, зеленый, синий, серый.	Найди все фигуры: серые; синие; красные; зеленые; желтые. Найди все круги (треугольники, квадраты, прямоугольники): серые; синие; красные; зеленые; желтые.
Урок 4	Расположение фигур	Сверху над, снизу под, слева от, справа от, между.	Найди фигуру, расположенную: над квадратом; под треугольником; слева от квадрата; справа от красного круга; между треугольником и прямоугольником; между серым кругом и желтым кругом.
Урок 5	Цифры	Начертания и названия цифр.	1. Найди цифру: ноль; один; два; три; четыре; пять; шесть; семь; восемь; девять. 2. Найди все цифры.
Урок 6	Счет предметов	Счет от 1 до 10.	Сколько: маленьких фигур; больших фигур; квадратов; кругов; треугольников; прямоугольников; красных фигур; синих фигур; серых фигур; зеленых фигур; желтых фигур?
Урок 7	Сравнение множеств предметов	Столько же, больше на, меньше на.	1. Выбери фигуры, которых столько же что и треугольников (желтых треугольников, зеленых квадратов); меньше, чем кругов (зеленых квадратов); больше, чем зеленых квадратов. 2. На сколько фигур: синих меньше, чем зеленых; зеленых больше, чем синих; зеленых меньше, чем желтых; желтых больше, чем зеленых; красных меньше, чем желтых?
Урок 8	Контрольная работа	1. Счет от 1 до 10. 2. Круг, треугольник, квадрат, прямоугольник. 3. Большой, маленький. 4. Красный, желтый, зеленый, синий, серый. 5. Над, под, слева от, справа от, между. 6. Больше на, меньше на.	1. Сколько: синих маленьких фигур; желтых больших фигур; серых кругов; зеленых квадратов; желтых треугольников; красных прямоугольников? Сколько: красных маленьких треугольников; синих больших квадратов; серых маленьких прямоугольников; зеленых больших кругов? 2. Найди все фигуры, которые расположены: над серым квадратом; под красным прямоугольником; слева от зеленого треугольника; справа от синего круга; между синим прямоугольником и желтым кругом. 3. На сколько: синих фигур меньше, чем желтых; желтых фигур больше, чем синих; зеленых квадратов больше, чем зеленых прямоугольников; зеленых прямоугольников меньше, чем зеленых квадратов; треугольников больше, чем кругов; серых кругов меньше, чем треугольников?

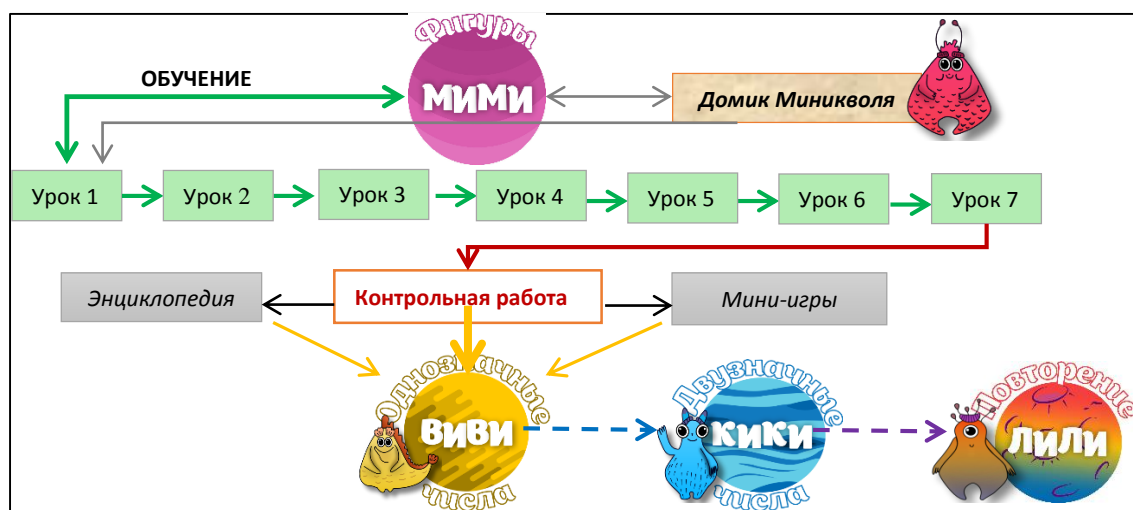


Рис. 1. Структура игры MiniQuali

Попадая на первую Планету, ребенок видит Домик Миникволя, в котором живет персонаж игры. Если ребенок зайдет в Домик, то увидит Миникволя, который позовет его на Урок. Но начать обучение игрок может и по собственной инициативе, не заходя в Домик Миникволя. Начинается обучение, которое проходит в форме Уроков, но чтобы приступить к следующему уроку, необходимо усвоить предыдущий урок. За каждый выученный Урок ребенок зарабатывает кволиденги, которые он может потратить на то, чтобы ухаживать за Миникволем. Если все Уроки выучены, то необходимо выполнить Контрольную работу. Выполнив ее успешно, и заработав кволиденги, можно вместе с Миникволем почитать энциклопедию или поиграть вместе с ним в математические мини-игры. Например, для Планеты МИМИ разрабатывается 2 энциклопедии (Из истории цифр и Из истории счета предметов) и две мини-игры (Раскраска и Мозаика). На этом обучение на первой Планете завершается, и игрок может переходить на следующую Планету Знаний. Завершается игра сдачей Экзамена на Планете ЛИЛИ, а ребенок переходит во второй класс.

Выводы. Дидактическая математическая игра MiniQuali представляет собою интерактивное средство обучения, предназначенное для формирования математической культуры учащихся первых классов и детей старшего дошкольного возраста. Она может быть использована как в процессе самообразования, так и в образовательном процессе, так как ее контент соответствует программе учебного предмета «Математика». Игра разрабатывается в рамках интегрированной интерактивной образовательной среды QualiMe (математика) с целью организации непрерывного и систематического процесса формирования математической культуры обучающихся (школа – вуз). Разработка игры ведется на факультете социокультурных коммуникаций Белорусского государственного университета при участии студентов кафедры информационных технологий. В настоящее время игра находится на стадии технической реализации. С пробной версией игры MiniQuali можно ознакомиться на сайте quali.me в разделе games.

Список использованных источников

1. Кавтарадзе Д. Н. Обучение и игра: введение в интерактивные методы обучения. 2-е изд. М. : Просвещение, 2009. 176с.
2. Кукушин В. С. Теория и методика обучения. Ростов н\Д.: Феникс, 2005. 474 с.
3. Кукушин В.С., Болдырева-Вараксина А.В. Педагогика начального образования / Под общ. ред. В.С. Кукушина. М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н\Д: Издательский центр «МарТ», 2005. 592 с.

References

1. Kavtaradze D. N. Learning and playing: an introduction to interactive teaching methods / D. N. Kavtaradze. 2-e izd. M. : Prosveshhenie, 2009. 176 s. (in Russian)
2. Kukushin V. S. Theory and methods of teaching / V. S. Kukushin. Rostov n/D. : Feniks, 2005. 474 s. (in Russian)
3. Kukushin V. S., Boldyreva-Varaksina A. V. Pedagogy of primary education / Pod obshh. red. V. S. Kukushina. – M.: IKC «MarT»; Rostov n\D: Izdatel'skij centr «MarT», 2005. 592 s. (in Russian)

MINIQUALI EDUCATIONAL MATHEMATICAL GAME: DIDACTIC ASPECT

Irina Sirotina

Belarusian State University, Belarus

Abstract. *The article raises the problem of developing innovative educational resources in the subject area of mathematics - didactic mobile games. The relevance of this study is explained by the fact that, firstly, in the present time in the theory and methodology of teaching mathematics there are no developments in the creation of educational mobile applications. Secondly, didactic mobile games due to their specificity may be uneconomical in the mobile applications market. What complicates the technology of their creation. The article outlines the main approaches and practical recommendations for the creation of didactic mobile games and is illustrated by the example of the development of the mathematical game MiniQuali (first-graders). The goals and objectives of this development are formulated. The organization of training in the game MiniQuali is disclosed, its plot is described, the structure of the game is disclosed, the technology of learning in the game is demonstrated, the content of the training of one of the training modules is given. It is shown that the didactic mathematical game MiniQuali is an interactive learning tool, as the process of development of the learner is provided in the game, cognitive activity and cognitive independence of the learner are systematically formed, pedagogical support of the learning process is provided and its timely diagnosis and correction is carried out. The game is developed for devices on the android platform and is intended for the formation of the mathematical culture of pupils of the first grades and children of the senior preschool age. The game can be used both in the process of self-education and in the educational process, as its content corresponds to the program of the academic subject "Mathematics". Game MiniQuali is created within the framework of the integrated interactive educational environment QualiMe (mathematics) with the purpose of the organization of continuous and systematic process of formation of mathematical culture of students (school - high school). The game is developed at the Faculty of Socio-Cultural Communications of the Belarusian State University with the participation of students of the Department of Information Technologies. Currently, the game is at the stage of technical implementation. A trial version of MiniQuali is available on the quali.me website in the games section.*

Key words: *didactic game, mobile learning, math, content, plot.*