

◇◇◇◇◇◇◇◇ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ◇◇◇◇◇◇◇◇

УДК 159.9, 004.4

Геймификация обучения на примере разрабатываемой видеоигры для изучения таблицы умножения «Умножай с лисой»

Жаркова О.Г.*

ГБОУ ВПО МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: Olga.milk.13@yandex.ru

В статье приводятся обобщенные результаты выполнения выпускной квалификационной работы, связанной с обучением детей младшего школьного возраста таблице умножения в форме видеоигры, этот подход называется геймификацией. Объясняется отличие подхода геймификации обучения от традиционных, современных и игровых методик для изучения таблицы умножения, дается описание методик. Приведен краткий обзор возможностей видеоигры «Умножай с лисой». Приводятся результаты устного опроса на проверку знания таблицы умножения и тестирования разработанной видеоигры на детях дошкольного и младшего школьного возраста. Делается вывод о том, что данное приложение способно подойти не всем обучающимся и нацелено на определенную аудиторию – это, в основном, обладающие хорошим зрительным восприятием, уже использующие смартфоны для игр и других целей, дети, или стеснительные, или с синдромом дефицита внимания и гиперреактивности, или с рассеянным вниманием, не позволяющим долго заниматься одним видом деятельности без должного стимула. В ходе тестирования было выявлено, что обучающим приложением не могут пользоваться люди, которые медленно читают, плохо знают числа или имеют проблемы со зрением.

Ключевые слова: таблица умножения, геймификация, приложение, видеоигра, умножение, игры, изучение таблицы умножения, методики, подход, ученики, дети.

Для цитаты:

Жаркова О.Г. Геймификация обучения на примере разрабатываемой видеоигры для изучения таблицы умножения «Умножай с лисой» // Моделирование и анализ данных. 2020. Том 10. № 1. С. 189–197. DOI: 10.17759/mda.2020100113

**Жаркова Ольга Геннадьевна*, студент магистратуры, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Россия, e-mail: olga.milk.13@yandex.ru



1. ВВЕДЕНИЕ

Изучение таблицы умножения у многих детей вызывает трудности. Большинство детей не готовы тратить время на выполнение домашних заданий и, тем более, дополнительных заданий. С развитием мультимедийных технологий, ситуация усугубилась еще и тем, что дети с раннего возраста стали приобретать зависимость от технических устройств. По данным исследования, проведенного компанией «Твиди» и Высшей Школой Экономики, 80 % опрошенных детей и подростков, в возрасте от 6 до 15 лет, активно используют гаджеты. Дети до 12 лет используют смартфоны и планшеты в основном для игр и просмотра видео [4].

Такое повальное увлечение гаджетами способствует изменению мышления детей. Дети выполняют несколько заданий одновременно, используют фоновый шум, смотрят видео, переписываются с друзьями и, при всем этом, выполняют задания, требующие концентрации внимания.

2. МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ТАБЛИЦЫ УМНОЖЕНИЯ

Традиционный подход изучения таблицы умножения

Чаще всего применяется и является основным. Рассчитан на ответственных детей или помощь родителей и учителей, для проверки результатов заучивания. В традиционном подходе изучения таблицы умножения выделяют 3 этапа:

1. Подготовительный – учащимся объясняются теоретические основы умножения и особые случаи умножения, такие как умножение на ноль, единицу и десятку.
2. составление таблиц – учащиеся составляют таблицы, опираясь на сложение и на действия с фигурами и предметами.,
3. запоминание таблиц – таблица умножения изучается в порядке возрастания чисел от 2 до 9. При изучении используется переместительное свойство множителей. Это свойство позволяет сократить заучивание таблицы умножения.

Успешность выполнения каждого этапа и возможность перехода на следующий оценивается учителем.

Современные методики для изучения таблицы умножения

Современные методики по изучению таблицы умножения признают необходимость использования разных подходов с учетом темперамента, характера, предрасположенностей, физической активности и склада ума. Правильно подобранный метод позволяет достичь желаемого результата в короткие сроки. Изучение может проходить в группе или индивидуально.

Активным детям предлагается игровой метод. В нем можно использовать карточки, картинки, счетные палочки, специальные программы, мультфильмы, игры с мячом, счет на пальцах и другое.

Творческим детям предлагают изображать таблицу умножения в ярких рисунках, петь песни, связанные с таблицей умножения, учить веселые математические четверостишия, например, Усачёва и Казариной.



По мнению Аргинской И.И. изучение умножения и деления является важнейшей частью всего курса математики второго класса. Изучение таблицы умножения начинается с объяснения связи умножения и сложения, связи деления и умножения, законов и свойств умножения и деления. По методике Аргинской, таблицы умножения и деления изучаются путем решения математических задач [1].

Изучение таблицы умножения по системе обучения Эльконина Д.Б.–Давыдова В.В. происходит в третьем классе. Последовательность изучения таблиц умножения: умножение 0 и 1 на любое число, а значит и на 10,100 и т.д., затем умножение 9-ки, 2-ки, 5-ки, 6-ки, 4-ки, 8-ки, 3-ки и 7-ки. Основным способом изучения таблицы умножения по этой методике является выявление закономерностей (секретов) и общих способов. Сама операция умножения описывается как особое математическое действие, связанное с переходом к новым меркам в процессе измерения величин [2; 3].

Изучение таблицы умножения с помощью видеоигр. К сожалению, большинство таких игр имеют скучный, сухой дизайн, который очень быстро надоедает детям. Игры, представленные на рынке, скорее, помогают проверить знание таблицы умножения и не дают новшеств в ее изучении.

Кроме перечисленных существует множество других методик для изучения таблицы умножения.

3. ГЕЙМИФИКАЦИЯ

Геймификация как термин, впервые был использован Ником Пеллингом (Nick Pelling), американским программистом и изобретателем, в 2002 г. Сегодня геймификация применяется во многих областях.

Геймификация (игрофикация) – это использование игровых элементов в неигровом контексте, то есть процесс, когда элементы игры используют для достижения реальных целей. Важно, что геймификация – это не создание полноценной игры, а только использование определенных элементов. За счет этого создается больше гибкости и большее соответствие желаемым целям [5].

4. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

С помощью геймификации изменяется способ организации обучения. При этом, в отличие от игровых практик, где принято играть разные роли, геймификация сохраняет роли и не изменяет характер деятельности. При изучении таблицы умножения каждый понимает, что изучает её и остается собой. Одна из отличительных черт геймификации заключается в том, что «реальность остается реальностью, не превращаясь в игру, а игровые установки вводятся в систему операций субъекта с этой реальностью.» [6].



Курс обучения строится таким образом, чтобы дать дополнительную мотивацию для выполнения образовательных заданий. Например, не просто решить 20 математических примеров, а набрать 40 баллов за решение математических примеров к заданному сроку для получения достижения «арифметик» и перехода на следующий уровень. Ввод достижений и уровней делает процесс обучения более захватывающим.

Одним из недостатков геймификации является смещение мотивации. Если интересы ученика основаны на внутренней мотивации подкреплять вознаграждениями, например, решение интересных примеров, то существует вероятность снижения собственного интереса ученика к этой области и снижение активности до минимального уровня, требуемого для получения вознаграждения.

Игровые и ролевые методики обучения кардинально отличаются от подхода геймификации. Ролевые игры переносят ученика в воображаемый мир, где каждому присвоена некая роль. Лекции преподносятся в игровой форме и доставляют удовольствие. Но часто ученики не осознают связи между знаниями, полученными во время ролевой игры и реальными знаниями.

Использование геймификации не заменяет всего процесса традиционного обучения. Ученикам необходимо посещать лекции, семинары и выполнять домашние задания. Геймификация дополняет процесс обучения, чтобы сделать его более увлекательным. Оценки могут быть заменены уровнями и достижениями. Сам процесс обучения остается в реальности.

Оценки, рейтинг, успеваемость – это всё скрытая геймификация, которая настолько укрепилась в системе образования, что воспринимается как что-то естественное. Даже контрольные работы и переход в следующий класс является аналогом битвы с боссом и некий переход на новый уровень.

Мнения ученых о пользе такого подхода противоречивы. Кто-то видит опасность в снижении мотивации и плохом усвоении новых знаний, другие восхваляют данный подход в связи с тем, что у учеников появляется дополнительная мотивация. Очевидно, что все дети индивидуальны, и к каждому нужен особый подход.

5. ОБЗОР ВИДЕОИГРЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТАБЛИЦЫ УМНОЖЕНИЯ

Видеоигра по изучению таблицы умножения «Умножай с лисой» относится к жанру бесконечного раннера с препятствиями. Раннер – это жанр игры, в котором персонаж непрерывно перемещается, управление осуществляется нажатием на сенсорный экран для прыжка или выполнения какого-либо действия.

Для перепрыгивания препятствий в разрабатываемом приложении, необходимо будет решить пример из таблицы умножения однозначных чисел за отведенное на это время, выбрав правильный ответ из 4 представленных. У игрока есть 5 жизней, т.е. 5 раз можно ошибиться за игровую сессию. Количество верно решенных и общее количество примеров отображается в правом верхнем углу экрана (Рис. 1).

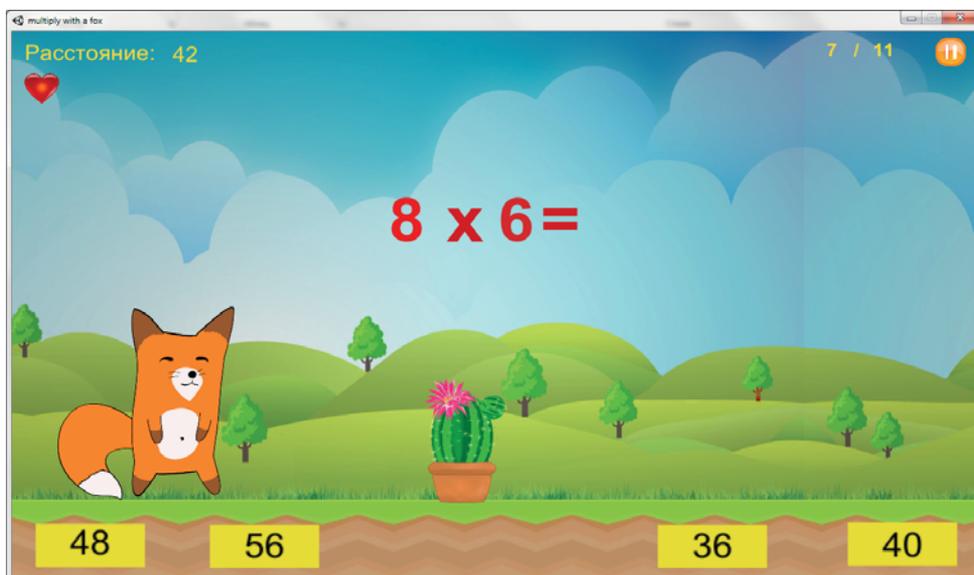


Рис. 1. Интерфейс игры «Умножай с лисой»

Если игрок не успевает выбрать ответ или вводит неверный, то персонаж не успевает перепрыгнуть препятствие, врезается в него и теряет одну жизнь. За пройденное расстояние начисляются очки. При потере всех жизней персонаж погибает. В конце игры выводится набранное количество очков и правильно решенных примеров.

Прогресс игрока записывается в базу данных. Прогресс можно посмотреть в профиле игрока в виде графика, даты игр и количества правильных и неправильных ответов. Для соревновательного интереса в игру добавлена таблица лидеров.

Запоминание происходит механически, так как на неудачу человеческий мозг реагирует острее. Сложность игры постепенно увеличивается, но если игрок не справляется с примерами, то происходит упрощение игры: скорость падает, примеры становятся проще. В данной игре можно схитрить, используя паузу, чтобы успеть посмотреть верный ответ, но даже так из-за возрастающей скорости игры придется запомнить ответ, чтобы успевать.

Существует 3 типа профилей пользователей:

- Ребенок: имеет доступ к игре для изучения таблицы умножения, профиль с прогрессом и достижениями.
- Учитель: имеет доступ к прогрессу учеников, может добавлять информацию о классах.
- Родитель: имеет доступ к прогрессу собственных детей.

Среда разработки: Unity 5. Данное приложение планируется выпустить на смартфоны под управлением Android, а затем и iOS.



6. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ВИДЕОИГРЫ «УМНОЖАЙ С ЛИСОЙ»

Тестирование проходило в одинаковых условиях для всех детей. Для тестирования был использован моноблок фирмы sonu с сенсорным экраном. Тестирование состояло из двух этапов: устного опроса детей и решения примеров с помощью приложения.

Тестирование видеоигры проводилось с участием детей. Возраст детей варьируется от 6 до 11 лет. Игровая сессия была ограничена 15 примерами, после их решения игра завершалась, жизни не были ограничены. Результаты фиксировала вручную.

Дети проявили себя по-разному. Одни стеснялись, другие спешили поскорее попробовать новинку. Лучше всего в тестировании себя проявил Антон, 10 лет. Он оказался очень стеснительным, поэтому в устном тестировании он плохо показал свои знания таблицы умножения. Зато мобильная версия ему очень понравилась и в ней он смог улучшить свои результаты, после устного опроса. Его показатели улучшались в процессе игры. У Антона есть планшет и он играет во множество разнообразных игр.

Таблица результатов представлена ниже.

Таблица 1

Таблица результатов тестирования

| Имя | Устный опрос | | | |
|--------|--------------|-------|-------|--------------|
| | Попытка | верно | всего | скорость |
| Давид | 1 | 15 | 15 | очень быстро |
| | 2 | 10 | 10 | очень быстро |
| Дарина | 1 | 1 | 4 | медленно |
| Ксюша | 1 | 12 | 15 | быстро |
| | 2 | 9 | 15 | средне |
| | 3 | | | |
| | 4 | | | |
| | 5 | | | |
| Аня | 1 | 9 | 15 | средне |
| | 2 | 12 | 15 | средне |
| | 3 | 11 | 15 | быстро |
| Антон | 1 | 7 | 15 | медленно |
| | 2 | 6 | 15 | медленно |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Тестирование тренажера | | | |
|------------------------|-------|-------------|------------|
| верно | всего | скорость | вид |
| 12 | 15 | быстро | клавиатура |
| 15 | 15 | быстро | сенсор |
| 0 | 6 | не успевала | сенсор |
| 7 | 15 | средне | клавиатура |
| 10 | 15 | средне | сенсор |
| 11 | 15 | средне | сенсор |
| 9 | 15 | средне | клавиатура |
| 13 | 15 | средне | сенсор |
| 10 | 15 | медленно | сенсор |
| 9 | 15 | медленно | сенсор |
| 7 | 15 | быстро | сенсор |
| 13 | 15 | быстро | сенсор |
| 3 | 6 | не успевал | мышка |
| 5 | 10 | медленно | клавиатура |
| 7 | 15 | средне | сенсор |
| 8 | 15 | средне | сенсор |
| 9 | 15 | быстро | сенсор |
| 12 | 15 | быстро | сенсор |
| 13 | 15 | быстро | сенсор |

В ходе тестирования было выявлено, что тренажером не могут пользоваться люди, которые медленно читают, плохо знают числа или имеют проблемы со зрением. Мобильная версия имеет преимущество перед компьютерной, т.к. сенсорный ввод гораздо удобнее, а выбор варианта ответа с помощью мыши может вызвать за-



труднения. С привыканием к приложению результаты улучшаются.

Видеоигра «Умножай с лисой» нацелена на определенную аудиторию – это, в основном, обладающие хорошим зрительным восприятием, уже использующие смартфоны для игр и других целей, дети, или стеснительные, или с синдромом дефицита внимания и гиперактивности, или с рассеянным вниманием, не позволяющим долго заниматься одним видом деятельности без должного стимула.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Геймификация становится неотъемлемой частью современного мира. С малых лет люди становятся активными пользователями электронных устройств разного назначения. Они не любят монотонную деятельность, способны выполнять много задач одновременно, обладают плохой концентрацией, большой скоростью работы и им необходима обратная связь для понимания. Это меняет способ мышления современного поколения, а значит нужны новые подходы в образовании.

Видеоигра для смартфонов «Умножай с лисой» основывается на новых возможностях и потребностях современного поколения детей. Тестирование игры показало, что найдутся дети, которым оно подойдет лучше, чем традиционные и современные методики изучения таблицы умножения.

Благодарности

Автор благодарит за помощь в поддержании рабочей атмосферы научного руководителя проекта к.ф.-м.н. Лукина В.Н.

Литература

1. *Аргинская И.И.* Математика: Учебник для 2 класса: В 2 частях / И.И. Аргинская, Е.И. Ивановская, С.Н. Кормишина. – Самара: Учебная литература издательский дом «Федоров», 2013 г.
2. *Система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова* [Электронный ресурс] // школьная газета URL: <http://www.lbz.ru/gazeta/2019/15/15nomer.pdf> (Дата обращения: 14.01.2020)
3. *Валова Н.Н.* Уроки математики в системе развивающего обучения (Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова (3 класс)) [Электронный ресурс] // Эксперимент и инновации в школе. – 2008. – № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroki-matematiki-v-sisteme-razvivayuschego-obucheniya-d-b-elkonina-v-v-davydova-3-klass> (дата обращения: 14.01.2020)
4. Описание исследования «Kids & gadgets» (VSMRB & Tvidi 2014) [Электронный ресурс] // совместный проект ВШЭ и компании «Твиди» URL: <https://www.slideshare.net/VSMRB/research-kids-gadgets-vsmrb-tvidi-2014> (Дата обращения: 23.03.2019)
5. *Дымова Т.Е.* Геймификация в образовании [Электронный ресурс] // статья на сайте корпорации «Российский учебник». – 2018. URL: <https://rosuchebnik.ru/material/gejmifikacija-v-obrazovanii/> (Дата обращения: 10.02.2020)
6. *Орлова О.В., Титова В.Н.* Геймификация как способ организации обучения // Вестник ТГПУ. 2015. № 9 (162). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-sposob-organizatsii-obucheniya> (дата обращения: 14.02.2020).



Gamification of Training on the Example of a Video Game Being Developed to Study the Multiplication Table “Multiply with the fox”

Zharkova O.G.*

MSUPE, Moscow, Russia,

e-mail: Olga.milk.13@yandex.ru

The article summarizes the results of the final qualification work related to teaching children of primary school age the multiplication table in the form of a video game, this approach is called gamification. The difference between the teaching gamification approach and traditional, modern, and gaming methods for studying the multiplication table is explained, and a description of the methods is given. A brief overview of the features of the video game “Multiply with a fox”. The results of an oral survey to test the knowledge of the multiplication table and test the developed video games for children of preschool and primary school age are presented. It is concluded that this application is not suitable for all students and is aimed at a specific audience – these are mainly people with good visual perception, already using smartphones for games and other purposes, children who are shy, or with attention deficit disorder and hyperreactivity, or with distracted attention, not allowing for a long time to engage in one type of activity without the proper incentive. During testing, it was revealed that people who read slowly, have poor knowledge of numbers, or have vision problems cannot use the training application.

Keywords: multiplication table, gamification, application, video game, multiplication, game, learning multiplication table, technique, approach, child.

Acknowledgements

The author are grateful for his help in maintaining the working atmosphere Lukin V.N., the project supervisor.

References

1. Arginskaya I.I. Matematika: Uchebnik dlya 2 klassa: V 2 chastyah. I.I. Arginskaya, E.I. Ivanovskaya, S.N. Kormishina. – Samara: Uchebnaya literatura izdatel'skiy dom «Fedorov», 2013g.
2. Sistema D.B. El'konina – V.V. Davydova [Elektronnyj resurs]. Shkol'naya gazeta URL: <http://www.lbz.ru/gazeta/2019/15/15nomer.pdf> (Data obrashcheniya: 14.01.2020)
3. Valova N.N. Uroki matematiki v sisteme razvivayushchego obucheniya (D.B. El'konina – V.V. Davydova (3 klass)) [Elektronnyj resurs]. Eksperiment i innovacii v shkole. – 2008. – № 3.

For citation:

Zharkova O.G. Gamification of Training on the Example of a Video Game Being Developed to Study the Multiplication Table “Multiply with the fox”. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modelling and Data Analysis*, 2020. Vol. 10, no. 1, pp. 189–197. DOI: 10.17759/mda.2020100113 (In Russ., abstr. In Engl.)

***Zharkova Olga Gennadievna**, student, Moscow state University of psychology and education, Moscow, Russia, e-mail: olga.milk.13@yandex.ru



URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroki-matematiki-v-sisteme-razvivayuschego-obucheniya-d-b-elkonina-v-v-davydova-3-klass> (data obrashcheniya: 14.01.2020)

4. Opisanie issledovaniya “Kids & gadgets” (VSMRB & Tvidi 2014) [Elektronnyj resurs]. sovmestnyj proekt VSHE i kompanii «Tvidi» URL: <https://www.slideshare.net/VSMRB/research-kids-gadgets-vsmrb-tvidi-2014> (Data obrashcheniya: 23.03.2019)
5. Dymova T.E. Gejmifikaciya v obrazovanii [Elektronnyj resurs] // stat’ya na sajte korporacii «Rossijskij uchebnik». – 2018. URL: <https://rosuchebnik.ru/material/gejmifikacija-v-obrazovanii/> (Data obrashcheniya: 10.02.2020)
6. Orlova O.V., Titova V.N. Gejmifikaciya kak sposob organizacii obucheniya // Vestnik TGPU. 2015. № 9 (162). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-sposob-organizatsii-obucheniya> (data obrashcheniya: 14.02.2020).