

УДК 372.851

## ОТНОШЕНИЕ УЧИТЕЛЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЛАНШЕТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Сулейманова Ю.И.

*Карлов университет, Прага, Чехия, e-mail: katapulta.yul@gmail.com*

В данной статье описаны результаты исследования мнения преподавателей об использовании планшетов на уроках математики. Также описано, как данное мнение меняется после одногодичного внедрения данной технологии в обучение. Исследование проводилось в четырех различных школах в США в течение двух учебных лет. Исследовались семь разных преподавателей, обучающих двенадцать классов (более 300 учеников). В исследовании были использованы качественные методы анализа, конкретно метод обоснованной теории. В статье представлены результаты двукратного анкетирования, которое проводилось в начале и в конце учебного года для оценки отношения преподавателей к использованию данной методики в процессе обучения математике. Данные из анкет также дополнялись данными из наблюдений и интервью с учителями. В статье рассматриваются как положительные, так и отрицательные мнения, которые сложились у педагогов при использовании планшетов в классе. Из этой статьи вы можете узнать, какие аспекты могут повлиять на отношение учителей к планшетам. Результаты показывают, что отношение учителей к использованию планшетов в обучении остается неизменным или ухудшается после года использования. В ходе исследования было выявлено, что большинство педагогов испытывают технические проблемы с планшетами, также большинство учителей утверждают, что планшеты могут отвлекать учащихся. Преподаватели настаивают на обязательной блокировке стороннего программного обеспечения, которая гарантирует, что планшет будет использоваться только по назначению.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, планшеты, математика, отношение, учитель, школа

## MIDDLE SCHOOL TEACHERS' ATTITUDES TOWARD USING TABLETS IN MATHEMATICS CLASSES

Suleymanova Yu.I.

*Charles University, Prague, Czech Republic, e-mail: katapulta.yul@gmail.com*

The presented article deals with teachers' opinions on involving tablets in mathematics lessons. It is also shown how the opinion on using tablets was changing after a one-year implementation. The study was conducted in four different schools in the USA and held over two school years. Seven different teachers who taught twelve classes (over 300 students) were explored. The study employed qualitative methods, especially grounded theory. The article highlights findings from two questionnaires, one from the beginning and the other from the end of the school year, which took place in order to explore teachers' attitudes toward using tablets in mathematics lessons. Data from questionnaires were supplemented by data from observations and interviews with teachers. In the article positive attitudes, as well as negative attitudes of teachers toward tablets are described. From the article, you can also learn what aspects can influence teachers' attitudes toward tablets. The results show that the attitudes of teachers toward using tablets in education stay the same or become worse after a year of usage. The study shows that most of the teachers have technical issues with tablets. Also, teachers stated that tablets can distract students. So teachers insist on a reliable system that blocks distracting content on the tablet, that guarantees that tablets are used for learning purposes only.

**Keywords:** ICT, tablets, mathematics, attitude, teacher, school

В настоящее время информационно-коммуникационные технологии продолжают стремительно развиваться и внедряться в образовательные учреждения. При правильном использовании информационные технологии могут сделать процесс обучения более интересным, насыщенным и содержательным. Имеется потенциал повышения уровня самостоятельности и творческих способностей учеников, существенно повышается возможность индивидуального подхода, растет познавательная активность обучающихся [1]. Технологии могут использоваться на разных этапах образовательного процесса: для объяснения нового материала, для практики, для повторения уже изученного или для проверки знаний [2].

Замена классических учебников на более гибкие и легко изменяемые электронные гаджеты неизбежно произойдет в самое ближайшее время. Именно по-

этому тема данного исследования весьма актуальна уже сегодня. Необходимо исследовать плавный переход к технологиям, как их правильно внедрять и как они влияют на учителей и учащихся. Предмет данного исследования – введение и использование планшетного обучения на уроках математики в 6 и 7 классах. В этой статье собраны данные об отношении учителей к введению данной технологии в процесс обучения.

Цель исследования: рассмотреть, как меняется отношение учителей математики к использованию планшетов в обучении в течение учебного года и какие положительные и отрицательные аспекты учителя видят в использовании этих технологий.

### Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в четырех школах в США в 2017–2019 гг. В исследовании приняли участие семь учителей (из них

два в пилотной части и пять в главной части исследования, в данной статье мы сконцентрируемся на пятерых учителях из главной части исследования). Все семь учителей преподавали математику в 6 и/или 7 классе. В целях демонстрации результатов учителя были названы: Учитель 1, Учитель 2, Учитель 3 и т.д. В обучении использовались планшеты с коммерческим математическим приложением, которое содержало в себе все нужные материалы для уроков математики (никакие другие учебники не использовались). В данном приложении была функция для быстрого голосования, а также функция для обратной связи учащихся с учителем. Каждый учащийся имел в своем распоряжении свой личный планшет, учитель также имел свой планшет. Кроме этого учитель мог посылать учащимся на планшеты любые дополнительные материалы на своё усмотрение.

Среди преподавателей были проведены опросы в начале учебного года и в конце. Кроме того, данные из опросников были дополнены сведениями, полученными из интервью с педагогами и наблюдений за процессом обучения. При анализе данных использовались качественные методы, в том числе метод обоснованной теории (Grounded theory, [3]).

#### Результаты исследования и их обсуждение

Сравнивая результаты, полученные в начале учебного года и в конце (таблица), мы видим, что у троих учителей отношение к планшетам в течение года не изменилось, а у двух преподавателей ухудшилось. Кроме того, стоит заметить, что у Учителя 3 кардинально поменялось мнение, с позитивного отношения в начале учебного года к отрицательному отношению в конце. Ни у одного учителя не произошло улучшения отношения к использованию планшетов в обучении математики в течение года.

Отношение учителей к использованию планшетов в обучении математике

	Отношение к планшетам	
	Начало года	Конец года
Учитель 1	положительное	положительное
Учитель 2	положительное	нейтральное
Учитель 3	положительное	отрицательное
Учитель 4	нейтральное	нейтральное
Учитель 5	положительное	положительное

В начале учебного года учителям были также заданы вопросы о волнении от введения планшетов и о дополнительных методиках использования планшетов в об-

учении. Большинство учителей ответило, что не испытывают особого стресса и волнения от введения новых технологий обучения. Учитель 1 единственный признал, что испытывает стресс из-за обучения с планшетами. Учитель 1 имел небольшой опыт работы (3 года), что также могло повлиять на стресс от введения новых дополнительных методик в обучении. Приведем утверждение Учителя 1, подтверждающее данные выводы:

*«Введение планшетов немного напрягает. С планшетами обучаю впервые, кроме того в первый раз работаю с такими маленькими учениками. Я не имею полного представления, как лучше использовать планшеты, какие методики использовать и т.д. У меня пока что недостаточно знаний о доступных приложениях и подходящих материалах для планшетов».*

Учитель 1 также единственный признал, что не чувствует достаточной поддержки от администрации школы при внедрении технологии в процесс обучения. Констатировал, что школа вовремя не сформулировала правила, касающиеся использования планшетов учащимися, последствия использования планшетов не по назначению и стратегии коммуникации с родителями. Особую важность такой подготовки школ подчеркивают и в других подобных исследованиях [4].

Одновременно с этим Учитель 1 выявил сильный интерес к дополнительным курсам и семинарам, для преподавателей, посвященным использованию планшетов в процессе обучения. Учитель 1 опасался того, что обладает недостаточными знаниями в данной области, и надеялся, что дополнительные курсы помогут восполнить пробелы. В общем, четыре учителя из пяти выявили заинтересованность в дополнительном самообразовании, посвященном планшетам.

В конце учебного года учителям также задавались дополнительные вопросы, связанные с использованием планшетов в обучении математики. Все учителя, за исключением Учителя 4, уверяли, что хотели бы продолжать использование планшетов на уроках математики, а также посоветовали бы использование планшетов и своим коллегам. Учитель 4 единственный ответил, что его более устраивает использование классических, бумажных учебников. Этот ответ он объяснил тем, что ученики привыкли к использованию бумажных учебников, что в бумажном учебнике не происходит никаких изменений в материалах и что учитель всегда может иметь в классе запасные бумажные учебники для учеников.

Кроме того, три учителя из пяти сказали, что планшеты никак не влияют на их уровень усталости после урока с планшетами в сравнении с уроками с классическими бумажными учебниками. Учитель 3 писал, что он себя чувствует более уставшим после уроков с планшетами, Учитель 5, напротив, утверждал, что он себя чувствует менее уставшим по сравнению с уроками без планшетов. Хотелось бы отдельно отметить, что Учитель 5 был единственным учителем в данном исследовании, который уже имел опыт в преподавании с планшетами. Можно утверждать, что, когда учитель привыкнет к планшетами, начнет их использовать с большей уверенностью и приобретет опыт в использовании данной технологии в обучении, тогда он полностью осознает эффективность и все прочие достоинства планшетов.

Учитель 3 единственный в исследовании прямо признал свое негативное отношение к использованию планшетов на уроках. В ответах на другие вопросы анкеты он уточнил:

*«Мне не нравятся планшеты "на уроках", но мне нравятся планшеты как источники для самостоятельного обучения для учеников и как сборник всех материалов и домашних заданий (т.е. как электронный учебник)».*

Главной отрицательной чертой планшетов Учитель 3 назвал отвлечение учеников и, как следствие, проблемы с удержанием внимания и дисциплиной на уроке. Также Учитель 3 пояснил, что сам никогда не использовал планшет. То есть в случае Учителя 3 речь идет об учителе, который, в общем, не особенно технически грамотен, что также подтверждает возраст Учителя 3 (он был самым старшим учителем из всех участвующих в исследовании). В подобном исследовании использования планшетов в школьной среде [5] также пришли к выводу, что учителя, имеющие большой опыт в использовании технологий, лучше относятся к их использованию в процессе обучения.

Также учителя должны были написать, какие положительные и отрицательные стороны они видят в использовании планшетов в преподавании математики.

*Положительные аспекты*, описанные учителями, были разделены с применением метода обоснованной теории на четыре смысловые категории: «Комфорт использования», «Технологические аспекты», «Мотивация учеников», «Остальное».

В категории «Комфорт использования» учителя писали, что планшеты легкие, удобные в использовании, полностью заменяют

компьютер, содержат в себе всё необходимое для изучения предмета, а также материалы хорошо структурированы (ученикам легко найти нужные материалы).

В категории «Технологические аспекты» учителя утверждали, что с планшета легко проецировать материал с помощью беспроводного соединения с проектором. При этом можно передвигаться по классу и одновременно управлять презентацией с планшета, не теряя визуальный контакт с учениками. Также учителя отмечали, что для обучения является полезным то, что используемое на планшете приложение позволяет проводить голосование на уроке и получать от учеников обратную связь. Это даёт возможность быстро понять, кто в классе не полностью понял материал и требует дополнительной помощи со стороны учителя. Кроме того, с учениками можно легко делиться добавочными материалами, при этом не нужно ничего печатать и ученик даже не обязан присутствовать в классе, что помогает экономить бумагу и время, а также без дополнительных усилий помогает держать в курсе отсутствующих учеников (например, по причине болезни или отъезда).

В категории «Мотивация учеников» учителя утверждали, что электронные гаджеты для учеников более интересны, чем книги. Ученики привыкли к использованию технологий в повседневной жизни и относятся позитивно к их использованию. Таким образом, учащиеся больше вовлекаются в процесс учебы, также учащиеся более мотивированы решать дополнительные задания, особенно предоставленные в форме игры или соревнования. Из наблюдений на уроках было обнаружено, что заданные добровольные задания на планшетах в увлекательной для учащихся форме активно решались большинством учеников, несмотря на то, что за это не были предусмотрены положительные оценки либо какие-то другие бонусы. Также учителя сообщали, что общий восторг учащихся, связанный с этой технологией, приятен и самим учителям. Учителя утверждали, что в классе с планшетами присутствовала более позитивная и активная атмосфера для обучения, что также отражалось в том, что им самим было приятнее работать.

В категории «Остальное» учителя писали, что введение планшетов, в общем, интересно и что таким образом учитель также может учиться новым вещам.

*Отрицательные отзывы* учителей, подобно положительным отзывам, были с применением метода обоснованной теории разделены на три смысловые катего-

рии: «Технологические аспекты», «Отвлечение учеников», «Остальное».

Категория «Технологические аспекты» в основном состояла из различных технических проблем с планшетом: плохая связь с беспроводным интернетом, случайное отсоединение планшета от проектора, медленность загрузки файлов, технические проблемы непосредственно в приложении и т.п. При том стоит отметить, что все учителя без исключения жаловались на какие-либо технические проблемы. Учителя утверждали, что такие проблемы в течение урока сильно нарушают учебный процесс и что возвращение внимания учащихся после такого отвлечения забирает время от урока. Во всех школах, участвующих в исследовании, присутствовал специалист по информационным технологиям, который занимался поддержкой и обслуживанием планшетов. Несмотря на это, однако, случалось, что данный специалист не мог достаточно быстро решить все возникающие проблемы (что также объяснялось тем, что во всех школах это был первый год использования планшетов, соответственно, специалисты в школах не имели опыта конкретно с этими гаджетами). Кроме этого учителя подчеркивали, что учащиеся часто забывают зарядить планшет дома или принести его на урок и из-за этого не могут полноценно работать на уроке математики.

Все учителя также подчеркнули проблемы, связанные с категорией «Отвлечение учеников». На всех планшетах учащихся была установлена специальная программа, блокирующая доступ к играм, интернет-браузеру, камере и другим функциям, не относящимся к обучению. Несмотря на это, однако, некоторые учащиеся старались взломать блокирующую программу или отвлекались на любые другие доступные в планшете функции (например, часы или карты). Из наблюдений за уроками и разговоров с учителями было обнаружено, что попытки взломать блокировку на планшете предпринимали только мальчики.

В категории «Остальное» учителя писали об организационных проблемах, связанных с введением планшетов в процесс обучения, включая недостаточную поддержку администрации школы и специалиста по технологиям. Некоторые учителя также утверждали, что применяемые приложения не обладают всеми возможными функциями. Учителям не хватало, например, возможности автопроверки ответов к заданиям или тестам, также возможности писать на планшетах (в приведенном исследовании к планшетам не были предоставлены стилусы и не была предусмотрена возможность

написания на планшетах ни учителями, ни учащимися).

### Заключение

В ходе исследования было обнаружено, что после года использования планшетов в обучении математики у учителей либо ухудшается отношение к данной технологии, либо остается прежним. Ни у одного из учителей, принимавших участие в данном исследовании, не улучшилось отношение к использованию планшетов в обучении. Кроме того, технологическая грамотность учителя и его предыдущий опыт работы с планшетом оказывает влияние на его отношение к данной технологии и его намерение использовать планшет.

Также, исходя из проведенного выше анализа, можно сделать следующие выводы:

– Необходимо тщательно обучать и готовить педагогов к использованию таких технологий (особенно преподавателей старшего возраста и менее технически грамотных).

– Разработать методические рекомендации по применению планшетных методов обучения, что может помочь поддержать учителей на начальных этапах внедрения данной технологии в обучение.

– Необходимо присутствие технологической поддержки в школе во время внедрения новых технологий. Любая техническая проблема с планшетом может негативно отразиться на мотивации учащихся и учителей [6].

– Программное обеспечение планшетов должно исключать возможность использования устройства не по назначению учащимися.

– Все недостатки ПО и замечания преподавателей по итогам обучения необходимо оперативно устранять, это, определенно улучшит отношение педагогов к технологии.

Стоит также заметить, что отношение учителей к новой технологии является одним из ключевых факторов в успешном внедрении таких технологий в обучение. Учителя могут быть ответственными за выбор технологии, которая будет использована в классе, а также вне класса [5]. Кроме того, именно от учителя зависит, каким образом и в каком количестве он будет использовать данную технологию. Если учитель будет относиться к технологии негативно, есть большая вероятность, что учитель будет избегать использования данной технологии вовсе. Также отношение учителя к технологии влияет на отношение учащихся.

Отметим, что данное исследование опирается на ответы учителей, которые не всегда полностью соответствуют дей-

ствительности. Этот факт также подчеркивается менталитетом граждан Соединенных Штатов Америки. Также исследование проводилось на маленькой группе учителей (7 учителей), с использованием конкретного коммерческого приложения для планшетов, поэтому результаты не могут быть обобщены. Данное исследование является частью будущей диссертационной работы, которая кроме отношения учителей также концентрируется на отношении учащихся.

#### Список литературы

1. Сергеенкова Е.Ю. Формирование информационной образовательной среды школы как условие достижения современного качества образования. 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.calameo.com/read/001240182125a5761a08b> (дата обращения: 23.01.2021).
2. Нургалиева Ю.Ф., Солощенко М.Ю. Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении геометрии // Международный студенческий вестник. 2015. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eduherald.ru/article/view?id=13860> (дата обращения: 27.01.2021).
3. Strauss A., Corbin J. Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques. Brno: Albert, 1999. 194 p.
4. Neumajer O., Rohlikova L., Zounek J. Learning with tablets. Using mobile devices in education. Praha: Wolters kluwer, a.s., 2015. 192 p.
5. Gilbert A.D. An exploration of the use of and the attitudes toward technology in first-year instrumental music. Lincoln, Nebraska, 2015. 196 p.
6. Jaegher L.D. What is the impact of the flipping the classroom instructional e-learning model on teachers, educational studies. Higher school of economics. 2020. No. 2. P. 175–203.
7. Klubal L. Impact of touch mobile devices use in practicing. Proceedings of the ICTE Conference. 2016. P. 99–108. [Electronic resource]. URL: <https://konference.osu.cz/ictedokumenty/2016/sbornik-phd-ICTE2016.pdf> (date of access: 28.01.2021).
8. Tolkunova Y.I. Middle school students' attitude toward using tablets in mathematics class, European student scientific journal. 2019. № 1. 8 p. [Electronic resource]. URL: <http://sjes.esrae.ru/en/article/view?id=460> date of access: 28.01.2021).