

Технология «перевернутый класс» как инструмент повышения эффективности обучения геометрии: анализ и рекомендации

Заяц Александра Николаевна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель:

Штепа Юлия Петровна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем и защиты информации

Аннотация

Исследование посвящено изучению эффективности технологии «перевернутый класс» в обучении геометрии. Анализируются её преимущества, включая повышение самостоятельности учащихся, углубление понимания материала и развитие критического мышления. Рассмотрены методические аспекты внедрения, такие как подготовка онлайн-ресурсов и организация активных форм работы на уроках. Результаты показывают улучшение успеваемости и вовлечённости учащихся.

Ключевые слова: технология «перевернутый класс», геометрия, инновационные технологии, методика преподавания, активное обучение.

Inverted classroom technology as a tool for improving the effectiveness of geometry teaching: analysis and recommendations

Zayats Alexandra Nikolaevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific supervisor:

Shtepa Julia Petrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Systems and Information Security

Abstract

The research is devoted to the study of the effectiveness of the "inverted classroom" technology in teaching geometry. Its advantages are analyzed, including increasing students' independence, deepening their understanding of the material and developing critical thinking. Methodological aspects of the implementation, such as the preparation of online resources and the organization of active forms of work in

the classroom, are considered. The results show an improvement in student achievement and engagement.

Keywords: inverted classroom technology, geometry, innovative technologies, teaching methods, active learning.

Технология «перевернутый класс» представляет собой инновационный подход к организации образовательного процесса, при котором традиционная структура обучения меняется: ученики знакомятся с новым материалом самостоятельно, а время занятий используется для активного обсуждения, решения задач и углубления понимания темы.

Применение технологии «перевернутый класс» в обучении геометрии представляет собой актуальную проблему, связующуюся с важными научными и практическими задачами. Геометрия, как дисциплина, требующая высокого уровня пространственного воображения и логического мышления, традиционно преподаётся с акцентом на теоретические лекции и практические занятия. Однако в условиях современного образования возникает необходимость поиска новых методов, способствующих более глубокому усвоению материала и развитию критического мышления у учеников [1].

Внедрение технологии «перевернутый класс» в преподавание геометрии может решить следующие задачи:

1. Повышение эффективности усвоения материала: предоставление ученикам возможности самостоятельно изучать теоретический материал в удобное для них время, что позволяет более глубоко понять геометрические концепции.
2. Развитие самостоятельности и ответственности: ученики становятся более ответственными за своё обучение, самостоятельно планируя время для изучения теории и подготовки к практическим занятиям.
3. Углубление практических навыков: освобождение времени на занятиях для решения задач и обсуждения сложных вопросов способствует лучшему закреплению знаний и развитию навыков применения геометрии в различных ситуациях [2].

Целью исследования является всестороннее изучение технологии «перевернутый класс» в обучении геометрии, включая:

1. Анализ эффективности метода: оценка влияния «перевернутого класса» на усвоение геометрического материала учениками, выявление преимуществ и недостатков данного подхода.
2. Разработка методических рекомендаций: создание практических рекомендаций для педагогов по внедрению «перевернутого класса» в преподавание геометрии, включая подготовку качественных онлайн-материалов и организацию активных форм работы на уроках.
3. Оценка влияния на развитие компетенций: изучение воздействия «перевернутого класса» на развитие самостоятельности, критического мышления и практических навыков у учеников, а также на повышение их мотивации к изучению геометрии.

4. Выявление факторов успешной реализации: определение ключевых условий и факторов, способствующих успешному внедрению «перевернутого класса» в преподавание геометрии, включая техническое оснащение, подготовку педагогов и организацию учебного процесса.

Достижение этих целей позволит глубже понять потенциал «перевернутого класса» в контексте геометрического образования и предложить эффективные стратегии для его применения в школьной практике.

В своей работе «Технология «перевернутый класс» в контекстном обучении математике студентов» О.М.Лесковченко и А.И.Нижников исследуют интеграцию технологии «перевернутый класс» в контекстное обучение математике в учебных заведениях. Ставят перед собой задачу выявить соответствие технологии «перевернутый класс» принципам контекстного подхода к обучению математике обучающихся. Также анализируют основные идеи технологии «перевернутый класс» и их соответствие принципам контекстного обучения. Устанавливают основные этапы внедрения технологии «перевернутый класс» при контекстном обучении математике студентов, указывая на особенности, которые важно учитывать при планировании и реализации процесса обучения. Научная новизна работы заключается в выявлении особенностей интеграции технологии «перевернутый класс» в контекстное обучение студентов в вузе и методического потенциала этой технологии для проектирования и реализации процесса обучения математике в высших учебных заведениях [3].

С.П.Фурс в статье «Специфика совместного применения модели «перевернутый класс» и метода интеллектуальных карт при проведении занятия» анализирует опыт практического применения «перевернутого класса» в сочетании с методом построения интеллектуальных карт. Результаты показывают, что их совместное использование способствует раскрытию логических навыков и творческих способностей учеников, повышая эффективность образовательного процесса [4].

В статье «Flipping the Large-Enrollment Introductory Physics Classroom» Ч.Т. Кишимото, М. Г. Андерсона и Д.П. Салмона описывают внедрение технологии «перевернутый класс» в крупные вводные курсы по физике, где количество студентов превышает 100 человек. Вместо традиционных лекций, значительная часть времени заменена на активные занятия, направленные на вовлечение студентов в процесс обучения. Сравнение результатов экзаменов показало, что студенты, обучавшиеся по модели перевернутого класса, продемонстрировали значительные улучшения в усвоении материала по сравнению с группой, обучавшейся традиционным методом [5].

Статья «The Efficacy of the Flipped Classroom Technique in Undergraduate Mathematics Education: A Review of the Research» авторства А.Хаттон представляет собой систематический обзор применения технологии «перевернутый класс» в математическом образовании для студентов бакалавриата. А.Хаттон анализирует существующие исследования, оценивая влияние этой методики на успеваемость студентов, их восприятие метода и самооценку. Обзор охватывает широкий спектр курсов, от вводного

исчисления до курсов, связанных с доказательствами, и рассматривает как количественные, так и качественные данные. Также обсуждаются текущие методы внедрения перевернутого класса, подчеркивая его потенциал для повышения вовлеченности студентов, особенно среди недопредставленных групп, и улучшения их чувства принадлежности [6].

В статье «Viability of Robot-supported Flipped Classes in English for Medical Use Reading Comprehension» A. Rezasoltani, E.Saffari, F.Tajdari. исследуют эффективность использования роботов в качестве поддержки при проведении перевёрнутых занятий по чтению на английском языке для медицинских целей. В ходе 16-сессионного курса сравнивались результаты 444 студентов, обучавшихся с помощью коммерческих роботов и самостоятельно разработанных роботов. Результаты показали, что перевёрнутые занятия с поддержкой роботов создают благоприятную образовательную атмосферу для изучения английского языка в медицинской сфере и способствуют лучшей подготовке к практической деятельности [7].

Анализ данных статей подтверждает эффективность применения технологии «перевернутый класс» в различных областях образования, включая преподавание геометрии. Данный подход способствует повышению самостоятельности учеников, улучшению усвоения материала и развитию критического мышления. Однако для успешного внедрения «перевернутого класса» в преподавание геометрии необходимо учитывать специфику предмета, обеспечивать качественные онлайн-материалы и проводить подготовку педагогов к использованию данной технологии.

Предварительное самостоятельное изучение теоретического материала учениками позволяет более эффективно использовать время занятий для практических упражнений, обсуждения сложных вопросов и углубления понимания геометрических концепций. Активное вовлечение учеников в процесс обучения способствует развитию их самостоятельности и критического мышления, что особенно важно в контексте геометрии, где требуется способность к абстрактному мышлению и решению нестандартных задач.

Эффективность применения технологии «перевернутый класс» была проанализированная на основе данных полученных во время проведения контроля знаний 7 класса до и после технологии и представлена в виде диаграммы (рис1).

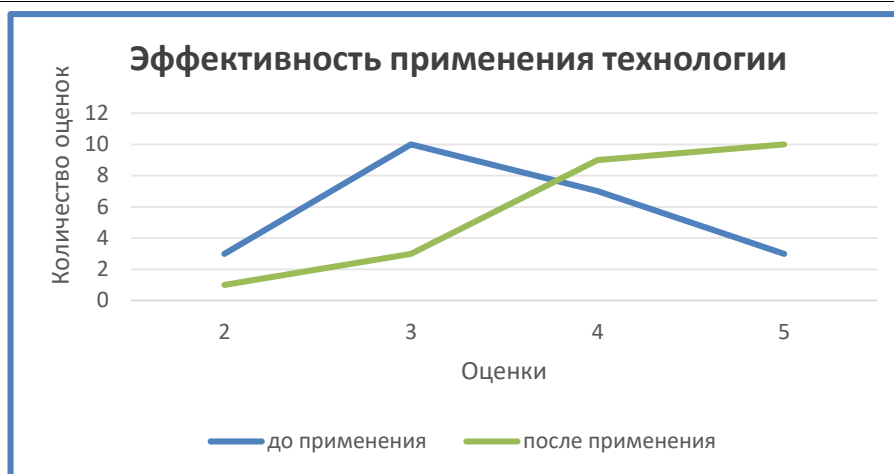


Рисунок 1. Эффективность применения технологии

На диаграмме представлено, что успеваемость класса улучшилась в лучшую сторону, как и понимания результата. Также получилось уделить большее внимание практическому аспекту, удалось решить большее количество задач разной сложности.

В условиях стремительного развития образовательных технологий традиционные методы преподавания геометрии требуют обновления. Технология «перевернутого класса» предлагает инновационный подход, при котором учащиеся самостоятельно изучают теоретический материал дома, а на уроках активно применяют полученные знания. В данном контексте предложена разработка методических рекомендаций по внедрению «перевернутого класса» в преподавание геометрии становится особенно актуальной:

1. Подготовка качественных онлайн-материалов: Создавайте короткие видеоролики, объясняющие ключевые геометрические концепции. Это позволит учащимся изучать материал в удобное для них время и темпе. Используйте платформы, такие как GeoGebra или Cabri Geometry, для создания интерактивных упражнений, где ученики могут манипулировать геометрическими объектами и наблюдать изменения в реальном времени.

2. Организация активных форм работы на уроках: Разделите класс на небольшие группы и поручите им исследовать различные геометрические фигуры или решать комплексные задачи, стимулируя сотрудничество и обмен идеями. Организуйте обсуждения, где учащиеся могут представить и защитить свои решения геометрических задач, развивая критическое мышление и аргументацию.

3. Использование технологий для повышения эффективности: Применяйте интерактивные доски для демонстрации геометрических построений и анимаций, позволяя учащимся визуализировать и манипулировать объектами в реальном времени. Используйте системы управления обучением, такие как Google Classroom или Moodle, для организации и мониторинга выполнения домашних заданий, а также для предоставления обратной связи.

4. Оценка и обратная связь: Поощряйте учащихся к самооценке своей работы и оценке работ одноклассников, что способствует развитию рефлексии и критического мышления. Предоставляйте своевременную и конструктивную обратную связь по выполненным заданиям, помогая учащимся корректировать ошибки и углублять понимание материала.

Технология «перевёрнутого класса» становится всё более популярной в образовательной практике, предлагая новые возможности для повышения эффективности обучения.

В контексте преподавания геометрии важно оценить, как этот подход влияет на развитие ключевых компетенций учащихся, таких как самостоятельность, критическое мышление и практические навыки. «Перевёрнутый класс» способствует развитию самостоятельности у учеников, позволяя им изучать теоретический материал в удобное для них время и темпе. Это повышает их ответственность за собственное обучение и способствует более глубокому усвоению материала.

Активные формы работы на уроках, такие как групповые проекты и дискуссии, стимулируют учащихся к анализу, сравнению и оценке различных решений геометрических задач, развивая их критическое мышление.

Время, освобождённое от лекционного изложения материала, используется для выполнения практических заданий, лабораторных работ и индивидуальных консультаций, что способствует развитию практических навыков у учеников.

Интерактивные и разнообразные формы обучения повышают интерес учащихся к предмету, делая процесс изучения геометрии более увлекательным и мотивирующим.

Кроме того, необходимо определить условия и факторы, способствующие успешному внедрению «перевёрнутого класса», включая техническое оснащение, подготовку педагогов и организацию учебного процесса.

Для эффективного внедрения «перевёрнутого класса» необходимо наличие базового технического оборудования, такого как компьютеры, камеры или веб-камеры, а также программного обеспечения для создания и распространения онлайн-материалов.

Учителя должны быть обучены методике «перевёрнутого класса», уметь создавать качественные онлайн-ресурсы и эффективно организовывать активные формы работы на уроках.

Организация учебного процесса: Важно грамотно спланировать распределение времени между самостоятельным изучением материала и практическими занятиями, а также обеспечить регулярную обратную связь с учениками для мониторинга их прогресса.

Однако внедрение этой технологии сопряжено с рядом вызовов:

- Подготовка качественных онлайн-материалов: Необходима разработка доступных и понятных для студентов видеолекций, презентаций и других ресурсов, которые эффективно передают теоретический материал.

- Техническое оснащение учебных заведений: Обеспечение студентов и преподавателей необходимыми техническими средствами и доступом к интернету для эффективного использования «перевёрнутого класса».

- Повышение квалификации преподавателей: Обучение педагогов методам и инструментам, необходимым для реализации технологии «перевёрнутый класс» в преподавании геометрии.

Таким образом, успешное внедрение технологии «перевёрнутый класс» в преподавание геометрии требует комплексного подхода, включающего разработку качественных онлайн-ресурсов, обеспечение технической инфраструктуры, повышение квалификации преподавателей, интеграцию с другими методами обучения и регулярную оценку эффективности.

Внедрение технологии «перевёрнутый класс» в преподавание геометрии имеет значительный потенциал для повышения качества образования. Однако для успешного внедрения необходимо учитывать специфику предмета, обеспечивать качественные онлайн-материалы и проводить подготовку педагогов к использованию данной технологии.

В перспективе дальнейших исследований следует обратить внимание на разработку методических рекомендаций по внедрению технологии «перевёрнутый класс» в преподавание геометрии, а также на оценку её влияния на успеваемость студентов и развитие их профессиональных компетенций. Особое внимание стоит уделить изучению влияния «перевёрнутого класса» на развитие критического мышления и способности к решению нестандартных задач у студентов, а также на повышение их мотивации к изучению геометрии.

Кроме того, необходимо исследовать возможности интеграции «перевёрнутого класса» с другими педагогическими методами, такими как проектная деятельность и использование интеллектуальных карт, для создания более динамичной и интерактивной образовательной среды. Также важно учитывать индивидуальные особенности студентов, включая их уровень подготовки и мотивацию, при внедрении данной технологии.

Таким образом, дальнейшие исследования в области применения технологии «перевёрнутый класс» в преподавании геометрии должны быть направлены на разработку эффективных методических рекомендаций, оценку влияния на успеваемость и профессиональные компетенции студентов, а также на изучение возможностей интеграции с другими педагогическими методами для повышения качества образования.

Библиографический список

1. Лесковченко О. М., Нижников А. И. Технология «перевёрнутый класс» в контекстном обучении математике студентов // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2024. № 9. С. 860–865.
2. Кнышова Л. Н. Современные инновационные технологии на уроках математики // Международный педагогический портал «Солнышко». 2023.

3. Лесковченко О. М., Нижников А. И. Технология «перевернутый класс» в контекстном обучении математике студентов // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2024. Т. 9. № 9. С. 860–865.
4. Фурс С. П. Специфика совместного применения модели «перевернутый класс» и метода интеллектуальных карт при проведении занятия // Школьные технологии. – 2023. – № 3. – С. 45–50.
5. Kishimoto C. T., Anderson M. G., Salamon J. P. Flipping the Large-Enrollment Introductory Physics Classroom //arXiv preprint arXiv:1807.03850. 2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1807.03850>.
6. Hutton A. The Efficacy of the Flipped Classroom Technique in Undergraduate Mathematics Education: A Review of the Research //arXiv preprint arXiv:2010.11393. 2020. URL: <https://arxiv.org/abs/2010.11393>.
7. Rezasoltani A., Saffari E., Tajdari F. Viability of robot-supported flipped classes investigation in english for medical use reading comprehension //2024 10th International Conference on Signal Processing and Intelligent Systems (ICSPIS). 2024. С. 1-6.