
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Дугарцыренова Екатерина Александровна,
студентка 4 курса БГУ имени Доржи Банзарова,
uchobaed@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы возможности использования современных технологий в методике преподавания математики. Изучается роль современных технологий в визуализации абстрактных математических понятий, анализируются различные цифровые платформы, приложения и онлайн-ресурсы, позволяющие школьникам усвоить математический материал через наглядное представление. Определяются преимущества интеграции новых цифровых технологий в традиционные методы обучения, выявляются проблемы интеграции современных цифровых технологий в процесс обучения математики.

Ключевые слова: математика, современные технологии, методы обучения, компьютерные технологии, визуализация, интерактивные приложения, мотивация, образование.

USING MODERN TECHNOLOGIES TO VISUALIZE MATHEMATICAL KNOWLEDGE

Dugartsyrenova Ekaterina Aleksandrovna,
4th year student of BSU named after Dorzhi Banzarov,
uchobaed@mail.ru

ABSTRACT

This article discusses the possibility of using modern technologies in the methodology of teaching mathematics. The role of modern technologies in visualizing abstract mathematical concepts is explored, and various digital platforms, applications, and online resources that enable students to grasp mathematical material through visual representation are analyzed. The advantages of integrating new digital technologies into traditional teaching methods are identified. The advantages of integrating new digital technologies into traditional teaching methods are identified, and the challenges of incorporating modern digital technologies into the mathematics education process are revealed.

Keywords: mathematics, modern technologies, teaching methods, computer technologies, visualization, interactive applications, motivation, education.

В настоящее время в связи с глобальной цифровизацией, все большую важность приобретают вопросы внедрения современных технологий в процесс школьного обучения. Данная задача особенно актуальна для изучения точных наук, таких как математика, так как одной из ключевых проблем, стоящих перед педагогами, является донесение абстрактных математических понятий до обучающихся в максимально доступной форме, а при традиционной форме обучения многие школьники сталкиваются с трудностями в понимании сложных математических концепций. Согласно когнитивно-визуальному подходу В.А. Далингера, система современного образования нуждается в совершенствовании ее содержания, которое подразумевает внедрение новейших форм и методов обучения, а также специфичных приемов их использования в учебном процессе [1, с. 12].

Математика как отдельная дисциплина обладает своим понятийным аппаратом и методами исследования и является одним из сложных школьных предметов. В связи с этим последние несколько лет в научном сообществе активно обсуждается модернизация обучения математики в школьном курсе, разрабатываются новые учебники, внедряются новые методы обучения, происходит активный поиск инновационных решений, которые смогли бы стимулировать рост интеллектуальных возможностей обучающихся. Данный аспект обусловлен повсеместным снижением интереса обучающихся к математике, а знания учеников имеют самые низкие значения среди других предметных областей. Современные дети все больше и больше увлекаются цифровой средой, что оказывает негативное влияние на восприятие учебного процесса. Социальные сети, приложения и виртуальные игры выходят на первый план, оттесняя учебные задачи, особенно по сложным дисциплинам, таким как математика, которая требует аналитического и логического мышления, что в условиях насыщенной цифровой среды воспринимается как скучное и не интересное занятие. В результате можно справедливо отметить, что традиционные методы обучения теряют свою эффективность у поколения, привыкшего к динамичным, визуально насыщенным и интерактивным формам получения информации. Особое значение, в связи с этим приобретает реализация принципа наглядности на основе развития и использования резервов визуального мышления учащихся [2, с. 49].

В работах В.П. Зинченко, Д.Н. Шевцова, Р. Арнхейма и других исследователей отмечалось, что визуальное мышление выступает в качестве сложного процесса, способствующего преобразованию зрительной информации. Визуальное мышление позволяет создавать образы в соответствии с исходной наглядностью, оперировать ими и решать задачи на сравнение образов [5, с. 74].

Используя когнитивно-визуальный подход в обучении математике, педагог имеет возможность по максимуму задействовать визуальное мышление обучающихся, активно и целенаправленно акцентируя внимание на наглядные образы. Учебники не могут в полной мере отразить динамику зрительных образов и организовать учебный процесс на качественно новом уровне, так как в учебных пособиях зачастую представлены статические изображения, не в полной мере передающие динамику процессов, характерных для решения математических задач. Например, в случае построения графиков или геометрических фигур важно показать не только конечный результат, но и процесс преобразования, а статичные иллюстрации скорее являются дополнением к задаче, нежели элементом ее решения. В связи с данным аспектом, для визуализации математических знаний все более актуальным становится применение компьютерных технологий. По мнению экспертов, компьютерные технологии обучения позволяют повысить эффективность практических и лабораторных занятий по естественно-научным дисциплинам не менее чем на 30 %, а объективность контроля знаний учащихся на 20–25 % [3, с. 127].

В настоящее время существуют цифровые инструменты, которые можно использовать для визуализации математических понятий. Одним из распространенных инструментов являются интерактивные программы и приложения для моделирования GeoGebra, Desmos и Wolfram Alpha, которые позволяют визуализировать график функций, геометрические фигуры и их трансформацию, что существенно помогает в усвоении сложных математических понятий у школьников, обучающихся в средней и старшей школе. В то же время образовательные платформы «Якласс», «Учи.ру» способствуют визуализации математических понятий у детей в младшем школьном возрасте. Эти платформы содержат видео-уроки, онлайн-курсы и занимательные задания, представленные в игровой форме, что позволяет юным школьникам участвовать в исследовании математических понятий в привычной и интересной для них интерактивной среде [4, с. 43].

Современные цифровые технологии предоставляют педагогам уникальные возможности для визуализации сложных математических понятий, а также позволяют привлечь школьников к изучению математики и повысить их уровень знаний по предмету в целом. Однако данный процесс требует дальнейшего совершенствования, так как успешная интеграция визуализации математических знаний имеет тесную взаимосвязь с подготовкой учителей и наличия соответствующих ресурсов в учебном заведении. Таким образом, эффективность использования современных технологий для визуализации математических понятий зависит от наличия технологического и методологического обеспечения [6, с. 100].

Список литературы:

1. Далингер В.А. Когнитивно-визуальный подход и его особенности в обучении математике / В.А. Далингер // Вестник ОГПУ. – 2006. – № 4. – С. 12-19.
2. Дубровский В.Н. Математический конструктор – новая программа динамической геометрии / В.Н. Дубровский // Компьютерные инструменты в образовании. – 2007. – № 3. – С. 47-56.
3. Иванова Т.А. Теоретические основы обучения математике в средней школе: учебное пособие / Т.А. Иванова. – Н. Новгород: НГПУ, 2003. – 320 с.
4. Кафтрёв А.Ф. Компьютерные программы по математике для средней школы / А.Ф. Кафтрёв // Компьютерные инструменты в образовании. – 2023. – № 1. – С. 42-47.
5. Шеховцова Д.Н. Сравнительный анализ школьных учебников геометрии / Д.Н. Шеховцова // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2022. – № 2. – С. 74-76.
6. Шеховцова Д.Н. Использование компьютерных технологий для визуализации математического знания / Д.Н. Шеховцова // Вестник ТГПУ – 2010. – № 10. – С. 99-103.

References:

1. Dalinger, V.A. Cognitive-Visual Approach and Its Features in Mathematics Teaching / V.A. Dalinger // Bulletin of OGPU. – 2006. – No. 4. – P. 12-19.
2. Dubrovsky, V.N. Mathematical Constructor – A New Dynamic Geometry Program / V.N. Dubrovsky // Computer Tools in Education. – 2007. – No. 3. – P. 47-56.
3. Ivanova, T.A. Theoretical Foundations of Mathematics Teaching in Secondary School: Textbook / T.A. Ivanova. – Nizhny Novgorod: NGPU, 2003. – 320 p.

4. Kaftrev, A.F. Computer Programs for Mathematics in Secondary School / A.F. Kaftrev // Computer Tools in Education. – 2023. – No. 1. – P. 42–47.
5. Shekhovtsova, D.N. Comparative Analysis of School Geometry Textbooks // Journal of Scientific Publications for Postgraduates and Doctoral Candidates. – 2009. – No. 2. – P. 74–76.
6. Shekhovtsova D.N. Use of Computer Technologies for Visualization of Mathematical Knowledge / D.N. Shekhovtsova // Bulletin of TSPU – 2010. – No. 10. – P. 99-103.