**Влияние визуальных средств обучения на эффективность усвоения математических концепций**

***Носова Ольга Николаевна***

***Студент, Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет», Россия, г. Ишим***

***oly.vosova03@mail.ru***

**The influence of visual learning tools on the effectiveness of mastering mathematical concepts**

***Nosova Olga Nikolaevna***

***Student***

**Аннотация:** В данной статье были рассмотрены и проанализированы исследования по теме и представлены результаты педагогического эксперимента, целью которого было исследование влияния использования визуальных средств обучения на эффективность усвоения математических концепций на примере учащихся 6-го класса.

**Annotation:** In this article, research on the topic was reviewed and analyzed and the results of a pedagogical experiment were presented, the purpose of which was to study the effect of using visual learning tools on the effectiveness of mastering mathematical concepts on the example of 6th grade students.

**Ключевые слова:** визуальные средства обучения, математика, эффективность обучения, педагогический эксперимент, t-критерий Стьюдента.

**Keywords:** visual learning tools, mathematics, learning effectiveness, pedagogical experiment, Student's t-criterion.

В современной образовательной среде уделяется все большее внимание применению инновационных методов обучения, в том числе использованию визуальных средств, для улучшения процесса усвоения математических концепций. Исследования влияния визуализации на обучение математике становятся все более релевантными в контексте развития образовательных технологий. Ряд методических работ, проанализированных нами, позволил нам выявить основные проблемы, связанные с использованием приемов визуализации на обучение математике.

Так, Р. Арнхейм в своей работе поднимает важный вопрос о роли визуализации в процессе обучения и понимания математических концепций. Обращаясь к спору о роли воображения в мышлении, мы видим, что выводы были неудовлетворительны из-за смешения двух задач. Вопрос о том, требует ли мышление участия воображения, считался равносильным вопросу о том, отмечает ли сознание эту роль воображения. Обе стороны, по-видимому, согласились, что если интроспекция не устанавливает хотя бы минимальных следов воображения в каждом процессе мышления, то невозможно утверждать, что воображение необходимо. Так называемые «сенсуалисты» пытались объяснить негативные результаты многочисленных экспериментов, предположив, что «автоматизм и механизация» могут свести визуальный компонент мысли к «слабой искорке сознательной жизни» и что в таких условиях экспериментальные наблюдатели вряд ли могли правильно идентифицировать «неподдающиеся анализу вырожденные образцы».

Гершун А.И. и Далингер В.А., исследовали визуальные методы обучения математике, демонстрируя практическое применение этих методов и их положительное влияние на понимание математических концепций. В исследованиях раскрыты психолого-педагогические и дидактико-методические основы когнитивно-визуального подхода к обучению математике. Этот подход строится на активном и целенаправленном использовании резервов визуального мышления, он предполагает перенос приоритета с иллюстративной функции наглядности на ее познавательную функцию, тем самым обеспечивая перенос акцента с обучающей функции на развивающую.

Моделирование математических процессов при помощи визуальных инструментов: современные тенденции и перспективы – работа Савицкого В. И., 2018 - эта работа анализирует современные тенденции моделирования математических процессов с использованием визуальных инструментов. Автор считает, что процесс визуального мышления достаточно мало изучен, но используя всевозможные методики построения мышления на основе образного восприятия мы можем изучать и применять их не только для детей, но и для дальнейшего развития визуального мышления у взрослых.

Жукова Т.Н. рассматривает визуальные технологии в школьном образовательном процессе. Автор ставит проблему чрезмерного использования визуализации и мультимедиа, ищет причину внедрения таких технологий в школьное образовательное пространство. По его мнению, такой причиной является развитие массового общества, в которое дети, обучающиеся с использованием современных технологий, довольно таки легко смогут интегрироваться. Автор считает это отрицательным моментом и пытается найти выходы из сложившейся ситуации.

Анализ научной и педагогической литературы позлили выявить, что различные исследования могут дать противоречивые результаты относительно влияния визуальных средств на эффективность обучения математике. Некоторые могут указывать на значительное улучшение, в то время как другие могут не найти статистически значимого различия.

Выделенные противоречия позволяют обозначить **проблему исследования:** существует проблема неоднозначности результатов исследований относительно степени влияния визуальных средств обучения на эффективность усвоения математических концепций. Некоторые исследования говорят о значительном положительном влиянии, в то время как другие показывают, что результаты могут быть зависеть от конкретного контекста использования, типа материалов и характеристик учащихся.

Гипотезой эксперимента являлось: использование визуальных средств обучения значительно улучшает понимание и усвоение математических концепций среди учащихся основной школы.

Целью исследования: выявление влияния визуальных средств обучения на эффективность усвоения математических концепций у учащихся основной школы.

Педагогический эксперимент проводился на базе МАОУ Средняя общеобразовательная школа № 92 в городе Тюмени с учащимися 6-го класса во время прохождения производственной практики в период с 25.03.2024г. по 17.04.2024г. В эксперименте приняло участие 34 ученика.

Методы исследования: Диагностика уровня знаний учащихся с помощью тестов. Наблюдение за активностью учащихся на уроках. Анализ результатов выполнения заданий. Методы математической статистики для обработки полученных данных.

На подготовительном этапе эксперимента была проведена диагностика уровня знаний учащихся по теме: "Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве". Результаты диагностики показали, что почти половина учеников имела низкий уровень знаний по данной теме.

На основном этапе эксперимента было проведено 4 урока по математике с использованием разработанных экспериментальных материалов, включающих различные визуальные средства обучения: модели геометрических фигур, интерактивные презентации, образовательные видеоролики. На протяжении всех занятий учащиеся проявляли интерес к изучению материала, активно участвовали в обсуждениях, работали в группах.

На заключительном этапе эксперимента была проведена повторная диагностика уровня знаний учащихся по теме «Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве».

Результаты диагностики уровня знаний учащихся до и после проведения эксперимента представлены на диаграммах 1 и 2.

Диаграмма 1

Диаграмма 2

Для оценки эффективности методики был использован t-критерий Стьюдента.

Было получено значение 3,294, оно превышает табличное ≈ 2,00 при вероятности ошибки p=0,05. Подсчёты свидетельствуют о том, что вероятность допущения ошибки при выдвижении гипотезы исследования крайне мала.

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что применение визуальных средств обучения на уроках математики позволяет: повысить уровень усвоения математических концепций, стимулировать интерес учащихся к изучению предмета, развивать пространственное мышление, создать благоприятную атмосферу на уроке.

На основании результатов эксперимента сформулированы следующие рекомендации по использованию визуальных средств обучения в преподавании математики:

1. Применять разнообразные виды визуальных средств обучения: модели, презентации, видеоролики, компьютерные симуляции.
2. Интегрировать визуальные средства обучения с другими методами преподавания.
3. Учитывать возрастные и индивидуальные особенности.

**Список литературы**

1. Арнхейм Р. Визуальное мышление. Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Р.Арнхейм; под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В Петухова. Москва: Изд-во МГУ, 1981. С. 97− 107.
2. Гершун А.И. Путешествие в мир математики: визуальные методы обучения и познания. Санкт-Петербург: Лань, 2015.
3. Далингер В. А., Симонженков С. Д. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход : учебник для вузов 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2024. 340 с. URL: <https://urait.ru/bcode/537763> (дата обращения: 25.02.2024).
4. Жукова Т.Н. Роль визуализации в школьном образовании. Санкт - Петербургский образовательный вестник. 1 -2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-vizualizatsii-v-shkolnom-obrazovanii/viewer> (дата обращения: 21.02.2024)
5. Савицкий В. И. Моделирование математических процессов при помощи визуальных инструментов: современные тенденции и перспективы. Москва: Академкнига, 2018.