

**Байназаров Тимур Аблаевич**

преподаватель

**Нызаматдинова Шахсанем Караматдиновна**

студентка

Нукусский государственный педагогический

институт им. Ажинияза

г. Нукус, Республика Узбекистан

## **ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ**

***Аннотация:** в статье анализируются методы формирования математических представлений младших школьников с использованием визуальных средств (диаграмм, графиков, интерактивных карт, изображений). Отмечается, что абстрактные математические понятия могут быть трудны для понимания, поэтому визуализация играет важную роль в эффективном обучении. Рассматривается эффективность визуальных средств в образовательном процессе и их влияние на когнитивное развитие детей.*

***Ключевые слова:** математика, начальная школа, визуальные средства, когнитивное развитие, методика обучения, интерактивные методы.*

Формирование математических знаний в начальной школе является ключевым этапом развития мыслительных способностей детей. Математика развивает не только навыки вычислений, но и логическое мышление, способность решать проблемные задачи и принимать правильные решения. Однако для большинства младших школьников математические понятия остаются абстрактными и трудными для понимания. Например, числа, многогранники, относительные отношения и анализ данных часто вызывают затруднения.

Главная трудность детей в изучении математики заключается в понимании визуальной и концептуальной взаимосвязи понятий. Как отмеча-

ют Н.У. Бикбаева и соавторы [1] наглядность является основой обучения математике в младших классах. Поэтому использование визуальных средств является важным инструментом для эффективного объяснения математических понятий. Визуальные средства включают:

- диаграммы и графики;
- геометрические фигуры и модели;
- иллюстрированные примеры и схемы;
- интерактивные мультимедиа и электронные ресурсы.

По мнению исследователей, дети, обучающиеся с использованием визуальных средств, быстрее усваивают абстрактные понятия, эффективнее решают проблемные задачи и развивают математическое мышление [1–3; 5]. Визуальные средства привлекают внимание детей, делают уроки интересными и интерактивными.

В начальной школе визуальные средства играют ключевую роль в формировании математических представлений. Они помогают детям понимать абстрактные понятия через визуальное восприятие, что способствует развитию мышления и памяти. Л.С. Выготский подчёркивал, что знаково-символическая деятельность (в том числе использование схем и моделей) лежит в основе развития высших психических функций. Например, операции сложения и вычитания, представленные через диаграммы или цветные блоки, позволяют детям быстрее усвоить закономерности.

Кроме того, визуальные средства развивают способность решать проблемные задачи. Работа с геометрическими фигурами помогает детям различать свойства фигур, например, отличать квадрат от прямоугольника, определять правильные и неправильные соотношения.

Визуальные средства также увеличивают внимание детей и делают процесс обучения интересным, что повышает их активность на уроке и мотивирует к самостоятельному обучению. Поэтому использование визуальных средств в начальной школе является важным современным педагогическим методом.

Методы формирования математических понятий.

### Диаграммы и графики.

Диаграммы и графики эффективны для объяснения операций сложения, вычитания, умножения и деления. Например, детям можно представить примеры сложения и вычитания с использованием специальных цветных блоков. Если дать 3 красных блока и 2 зелёных блока, ребёнок пересчитывает их и находит общее количество.

Также диаграммы используются для объяснения понятий отношения и доли: круговые диаграммы показывают долю части в целом, линейные графики отображают изменения данных во времени.

### Геометрические модели.

Геометрические модели помогают детям понимать формы и пространственные соотношения: кубы и прямоугольники позволяют развивать представление о трёхмерных объектах, правильные и неправильные углы, симметрия и отражение, манипуляции с физическими объектами развивают пространственное мышление.

### Иллюстрированные примеры и схемы.

Иллюстрированные примеры повышают способность решать проблемные задачи. Например, задача: «К Максиму купили 5 яблок и 3 банана. Сколько всего фруктов?» будет понятнее, если показана картинка с фруктами. Схемы позволяют кратко и точно изображать сложные данные.

### Интерактивные мультимедиа и электронные ресурсы

Современные технологии повышают активность детей в учебном процессе. Интерактивные игры, видео и электронные карточки на планшетах или компьютерах позволяют:

- практиковать сложение и вычитание с помощью интерактивных блоков;
- понимать пространственные концепции через перетаскивание геометрических фигур;
- анализировать статистические данные через диаграммы.

Визуальные методы развивают самостоятельное мышление, так как ребёнок исправляет ошибки и находит правильное решение самостоятельно.

Также они влияют на быстрое усвоение абстрактных понятий – числа, отношения и математические операции дети понимают быстрее.

Позволяют развивать способности решать проблемные задачи – диаграммы и модели помогают анализировать задачи правильно.

Развивают логическое мышление и умение делать выводы – визуальные средства направляют детей на логическое рассуждение.

Повышают активность и интерес на уроке – интерактивные и красочные материалы делают уроки увлекательными.

Методические рекомендации.

1. Поддерживать каждое абстрактное понятие визуальными примерами.

Абстрактные математические объекты (числа, дроби, отношения, геометрические свойства) трудны для младших школьников из-за отсутствия непосредственного чувственного опыта. Поэтому при введении каждого нового понятия учитель должен использовать наглядные опоры: предметные картинки, цветные полоски, числовые лучи, схемы состава числа. Например, при изучении долей удобно использовать круговые диаграммы или разрезание яблока/пиццы на равные части. Такая опора позволяет ребёнку не просто запомнить определение, но и «увидеть» математическую идею, что является первым шагом к формированию метакогнитивного контроля – понимания, «что именно я сейчас учу и как это выглядит».

2. Использовать геометрические модели и фигуры для практических упражнений.

Работа с реальными или объёмными моделями (кубы, параллелепипеды, пирамиды, конусы) развивает пространственное мышление и умение переносить свойства с реального объекта на его чертёж. Рекомендуются упражнения: построить из кубиков фигуру по образцу, найти в классе предметы, похожие на шар или цилиндр, сравнить площади с помощью наложения. Эти действия требуют от ученика планирования (что сначала, что потом), самоконтроля (правильно ли я наложил модель) и коррекции.

3. Обучать анализу данных с помощью диаграмм и схем.

Уже в начальной школе дети должны учиться читать и строить простые столбчатые диаграммы, таблицы, схемы «часть-целое». Например, на уроке можно предложить: «Построй диаграмму любимых фруктов класса» (опрос, сбор данных, изображение столбиками). Затем задать вопросы: «Какого фрукта любят больше? На сколько больше?» Это формирует не только вычислительные навыки, но и метапредметные умения – анализировать информацию, делать выводы, проверять себя по диаграмме. Визуальная форма данных снижает тревожность и помогает увидеть структуру задачи, что особенно важно для детей с преобладанием визуального канала восприятия.

4. Использовать интерактивные мультимедиа для повышения интереса к уроку.

Современные цифровые инструменты (интерактивная доска, образовательные платформы, симуляторы, виртуальные манипуляторы) позволяют превратить абстрактную математику в игру. Рекомендуется использовать короткие анимации, где «оживают» геометрические фигуры, или онлайн-тренажёры с возможностью перетаскивания объектов (например, составить число из единиц и десятков). Такие средства повышают познавательную активность и дают мгновенную обратную связь, что способствует развитию рефлексии – ребёнок сразу видит ошибку и может её исправить. Это напрямую связано с формированием метакогнитивной компетенции «контроль и коррекция собственных действий».

5. Применять визуальные средства систематически – уроки должны регулярно включать цветные блоки, диаграммы и интерактивные материалы.

Разовые акции не дают устойчивого результата. Визуализация должна стать принципом построения всех уроков математики, а не отдельным «ярким занятием». Например, на каждом уроке счёта можно использовать цветные палочки (Кюизенера) или блоки Дьенеша; при решении задач – краткую схему или рисунок; при контроле – интерактивный тест с пиктограммами. Систематическое применение приводит к автоматизму: ребёнок сам начинает мысленно рисовать схему или представлять модель, что и есть высший уровень мета-

когнитивной стратегии – самостоятельное использование инструмента обучения без напоминания учителя.

Предложенные методические рекомендации (поддержка абстрактного видимым, использование геометрических моделей, обучение анализу данных через диаграммы, интерактив и системность) могут быть внедрены в любую образовательную программу начальной школы. Их применение способствует не только улучшению качества обучения математике, но и общему интеллектуальному развитию детей, подготовке к решению нестандартных задач в основной школе. Дальнейшие исследования могут быть направлены на создание банка визуально-дидактических материалов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

### *Список литературы*

1. Балашов Ю.В. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике как эффективное средство математического развития учащихся / Ю.В. Балашов // Педагогическое мастерство: материалы V Междунар. науч. конф. (Москва, ноябрь 2014 г.). – М.: Буки-Веди, 2014. – С. 62–65. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/144/6562> (дата обращения: 17.05.2026). EDN TRDTIX
2. Бикбаева Н.У. Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси: педагогика билим юрт. талаблари ва ўрта мактаб бошланғич синф ўқитувчилари учун методик қўлл / Н.У. Бикбаева, Р.И. Сидельникова, Г.А. Адамбекова. – Т.: Ўқитувчи, 1996. – 512 б.
3. Бетеева В.Р. Интерактивные методы обучения в начальной школе: монография / сост. В.Р. Бетеева, И.Ю. Кокаева. – Ульяновск: Зебра, 2021. – 98 с. EDN IJDUYF
4. Скворцова Д.А. Использование средств визуальной наглядности в обучении математике / Д.А. Скворцова // ДМ. – 2024. – №61. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sredstv-vizualnoy-naglyadnosti-v-obuchenii-matematike> (дата обращения: 08.04.2025).