Чулкина Валерия Руслановна

студент-магистр, ТюмГУ

ПРИМЕНЕНИЕ НАГЛЯДНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**Аннотация**: в статье обоснована актуальность применения наглядности на уроках математики, приведены некоторые трактовки данного понятия в педагогических исследованиях. Выделены и охарактеризованы основные средства и методы наглядности, кратко описано значение наглядности в процессе обучения в школе. В статье рассматриваются формы и методы наглядности, применяемые на уроках математики в средней школе, а так же условия эффективности использования наглядных пособий в образовательном процессе школы.

**Ключевые слова**: наглядность, принцип наглядности, обучение математике, средний школьный возраст, пространственное мышление, наглядные средства обучения.

Перед учителем математики поставлена сложная задача. Он должен не только предоставить ученикам прочные задания и навыки, но и активизировать их познавательную деятельность, развить мышление, заинтересовать математикой.

В связи с этим исследования современной педагогики и методики преподавание математики направлены на выявление возможностей ученика, расширение и максимальное использование их для развития школьника как личности. Консервативные методы заменяются технологиями, которые позволяют максимально раскрыть потенциал учащихся и активизировать их деятельность. Для обучения школьников математике одним из наиболее важных принципов является наглядность.

Понятие «наглядность» в педагогике находит свое отражение посредством различных трактовок. В.Л. Петровский понимает под наглядностью дополнение иллюстрациями устного изложения учебного материала педагогом [2]. По мнению Т.Н. Карповой, наглядность представляет собой средство познавательной деятельности [1]. Для А.А. Люблинской наглядность является определенной формой представления учебного материала[3].

Анализ литературы позволил прийти к выводу, что наглядность – психический процесс, в результате которого в сознании обучающихся образуются определенные образы исследуемого объекта.

Соответственно под принципом наглядности понимается один из основных дидактических принципов, предполагающий обучение, основанное на психических образах, воспринимаемых обучающимися.

Принцип наглядности обучения реализуется при помощи средств наглядности, под которыми понимаются способы, с помощью которых педагог демонстрирует учащимся объект познания. В педагогике выделяются такие виды средств наглядности, как визуальные, аудиальные, кинестетические и речевые.

К визуальным средствам наглядности относятся иллюстрации, схематические изображения, фотографии. К аудиальным – разнообразные аудиозаписи. Образцы веществ, которые можно исследовать с помощью тактильных ощущений, относятся к кинестетическим средствам наглядности. К речевым средствам наглядности относится словесное описание учителем, которое способно вызвать у школьников образование психического образа. Психологами установлено, что наиболее активно в обучении задействованы зрительный и слуховой анализаторы, поэтому наиболее широко распространены аудиовизуальные средства наглядности.

С развитием информационно-коммуникационных технологий в образовании постоянно появляются новые способы представления учебной информации, которые постепенно входят в арсенал педагогов-практиков. Однако, используя даже новейшие средства наглядности, педагог должен всегда контролировать процесс формирования у обучающихся правильных наглядных образов.

Наглядные средства обучения позволяют опираться на зрительное, слуховое, кинестетическое восприятие. В процессе обучения наглядные средства должны образовывать тот каркас, на основе которого будет происходить познавательная деятельность обучающихся.

Среди наглядных методов обучения педагоги и психологи выделяют наблюдение, иллюстрацию и демонстрацию. Такой наглядный метод как наблюдение обеспечивает стремление учащихся к самостоятельному анализу и оценке явлений, взаимосвязей, процессов. Наблюдение способствует развитию у школьников умения сконцентрировать внимание на главном, представить объекты, явления и факты в общем виде и выделить некоторые их частные признаки.

С целью направления внимания школьников на важные изучаемые аспекты в ходе урока педагоги применяют такой наглядный метод как демонстрация. Иллюстрация используется педагогом для объяснения учебного материала. Метод иллюстрации позволяет школьнику познать объект изучения.

Таким образом, можно сказать, что наглядность активизирует различные составляющие учебного процесса школьников: внимание, мотивацию к познанию, мыслительную деятельность.

А.П. Усольцев, Т.Н. Шамало определяют несколько уровней активизации мышления и роль наглядности на каждом уровне [7] (рисунок 1).

Рисунок 1. Уровни активизации мышления и роль наглядности

Таким образом, благодаря наглядности у школьников формируются конкретные образы воспринятого объекта, предупреждающие вербализм в обучении детей, повышается мотивация к познавательной деятельности.

Принцип наглядности в математике является одним из важнейших педагогических инструментов. В процессе изучения математики от учащихся требуется достижение более высокой ступени абстракции, чем в других предметах. В зависимости от изучаемого материала, его новизны для учеников, сложности используются и различные способы применения наглядности на уроке. Так, например, при проведении уроков геометрии появляется более широкое поле для применения наглядности. При этом и уроки алгебры предполагают различные варианты применения наглядности в процессе обучения.

Если рассматривать школьные учебные материалы по математике, то они не формируют полноценного образа, давая обучающимся лишь определения понятий и сразу переходя к оперированию знаками. В результате большинство учеников формально запоминают понятия, их свойства. Как следствие, испытывают трудности в изучении геометрии в старших классах, а также в освоении дисциплин в средних и высших учебных заведения, связанных с оперированием геометрическими образами. Об этом говорит М.А. Мозговая [4]. Поэтому на современном этапе развития психолого-педагогических наук проблема формирования и развития образного мышления становится приоритетной.

Развитию образного мышления способствуют таблицы. С целью конкретизации изученного материала, или же новых знаний, актуальным является использование схематических рисунков при решении задач, в процессе объяснения приемов вычисления, используют наглядные предметы и соответствующие записи.

Реализация принципа наглядности оказывает значительное влияние на развитие образного и пространственного мышления, которое является необходимым при изучении математики в любом школьном возрасте.

Ведь, по мнению Пираловой О.Ф. и Ведякина Ф.Ф., от уровня развития пространственного мышления зависит способность осмысленно и доказательно воспринимать и перерабатывать зрительную образную или графическую информацию с различных сторон [6].

Оперирование с реальными объектами в повседневной жизни оказывает влияние на создание образа и дальнейшее его развитие.

Пространственное мышление в обучении математике формируется на геометрических образах пространственных предметов окружающего мира. Переход от одних образов и их свойств к другим при решении разнотипных задач, дает целостную систему.

Сейчас принцип наглядности тесно связан с компьютерными технологиями и их уместное сочетание с педагогическими инструментами приводит к максимальному результату обучения учащихся во время образовательного процесса.

Значительными возможностями наглядного представления математических фактов и явлений обладают информационные технологии, позволяющие моделировать оперирование с геометрическими объектами. Благодаря применению цифровых ресурсов усиливаются интерпретирующая, иллюстрирующая, когнитивная функция средств наглядности.

Можно выделить основные способы использования компьютерных технологий в учебно-воспитательном процессе обучения в школе: использование специальных учебных программ, в которых предусматриваются материалы для различных видов учебной деятельности, также предлагается методика их использования; самостоятельный отбор отдельного материала относительно конкретных целей обучения.

Интересной методической находкой, позволяющей повысить наглядность обучения и активизировать познавательную деятельность школьников, являются педагогические программные средства, которые практически являются электронными учебниками.

Использование компьютерных технологий предусмотрено в элективном курсе Н.Н. Орловой «Изображение геометрических тел в мультимедийных средах». Автором разработана мультимедийная библиотека опорных формул, пакетов готовых геометрических тел и их конфигураций. Подобные задания больше подойдут для учеников 7 класса, когда вводятся основные геометрические понятия: точка, отрезок, луч, прямая, треугольник.

Эти материалы могут использоваться при работе с интерактивной доской или при построении индивидуальных образовательных траекторий [6].

Например, построение диаграмм можно делать в онлайн-редакторах. Которые позволяют скрыть и показать соотношение различных секторов круговой диаграммы, значения столбчатых диаграмм. Можно попросить «на глаз» сравнить различные доли, сделать выводы по диаграмме. Преобразовать круговую диаграмму в столбчатую и наоборот.

Для построения различных геометрических фигур можно использовать графический редактор GeoGebra. Например, использование онлайн геометрии GeoGebra может заменить долгое объяснение свойств четырехугольника. Интерактивное пособие «Наглядная математика. Стереометрия» позволяет учащимся оценить взаимное расположение точки, прямой и плоскости.

Таким образом, реализация наглядности на основе использования медиа-технологий способствует активизации познавательной деятельности учащихся. Использование мультимедийных средств обучения на уроках и во внеурочной деятельности облегчает процесс обучения за счет более понятного, яркого и наглядного представления материала.

Важнейшим этапом в работе с наглядными пособиями является умение самостоятельно оперировать ими с соответствующими объяснениями.

Во время закрепления изученного материала стоит использовать справочные таблицы, схемы, опорные конспекты.

Актуальными являются наглядные пособия при проверке знаний и умений школьников.

Эффективность использования наглядных пособий на разных этапах урока зависит от количества и правильности их подбора. Если наглядные средства применяют там, где это совсем ненужно, они негативно влияют на учеников, отвлекая их от поставленной задачи.

Важным условием эффективности использования наглядных пособий является своевременный переход от предметно-образных наглядных пособий к условным. Например, при знакомстве учеников с новым видом решения задач, иллюстрируя действия, со временем необходимо переходить к краткой записи задачи, или же графической иллюстрации.

Со временем ученики лучше начинают владеют математическими знаниями, соответственно и символическая наглядность используется чаще, то есть становится весомым средством обучения математики.

Наглядные средства играют важную роль в повышении эффективности обучения. Применение иллюстраций, практических работ, видеофрагментов, онлайн-сервисов и электронных приложений обеспечивает повышение умственного развития обучаемых.

Список литературы

1. Карпова, Т.Н. Наглядное обучение математике как эффективный процесс формирования математических знаний школьников: монография / Т.Н. Карпова. – Ярославль: Принт, 2016. – 196 с.
2. Краткий психологический словарь / Под общ.ред. Л.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. – 631 с.
3. Люблинская, А.А. Учителю о психологии школьника /А.А. Люблинская. - Москва: Просвещение, 1986. – 177 с.
4. Мозговая М.А. Характеристика пространственного мышления и особенности его формирования в обучении геометрии в средней школе// Мир науки, культуры, образования, 2020. № 1. С.13-15
5. Орлова Н.Н. Обучение решению задач на комбинации геометрических тел с использованием мультимедийных технологий/ Автореферат диссертации. - М.,2016 https://new-/avtoreferats/01005036.pdf
6. Пиралова О.Ф., Ведякин Ф.Ф. Принцип развития пространственного мышления в профессиональной деятельности инженеров// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2010. № 9. – с. 99-100.
7. Усольцев А.П., Шамало Т.Н. Наглядность и ее функции в обучении// Педагогическое образование в России, 2016. № 6, с. 102-109