

УДК 373.31

А. М. Сабирова,факультет начального, дошкольного и специального образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. С. В. Поморцева

Использование информационных технологий в процессе формирования геометрических понятий у младших школьников

Статья посвящена проблеме формирования геометрических понятий у младших школьников. Рассматривается процесс формирования понятий, приводятся критерии сформированности понятий в начальной школе. Выделены возможности использования информационных технологий в процессе формирования геометрических понятий у младших школьников.

Ключевые слова: геометрическое понятие, процесс формирования понятий, этапы формирования понятий в начальной школе, информационные технологии.

Геометрические понятия у младших школьников в основном формируются на уровне представлений. Их явные определения (за исключением понятий прямоугольника и квадрата) не формулируются. Однако дети практическим методом выясняют существенные свойства геометрических понятий, что становится базой для их дальнейшего изучения в курсе геометрии средней школы.

Проследим возможности использования информационных технологий в процессе формирования геометрических понятий у младших школьников, которые не обеспечиваются никакими другими средствами обучения, согласно основным этапам этого процесса, выделенным М. А. Холодной [2, с. 121].

Этап 1. Подключение чувственно-сенсорных впечатлений обучающихся.

Невозможно изучать геометрию без наглядных моделей рассматриваемых понятий (их рисунков, чертежей). Информационные технологии позволяют визуализировать их существенные признаки, часто скрытые от непосредственного восприятия и поэтому не замечаемые младшими школьниками. Даже такие доступные средства информационных технологий, как PowerPoint, интерактивная доска посредством анимации вполне могут решить проблему дефицита подвижной наглядности.

Использование информационно-коммуникационных технологий предполагает одновременное задействование зрения и слуха ребенка. Поэтому, как отмечает С. В. Маслова, целесообразно чередующийся визуальный ряд (например, слайды презентации, анимацию, видео) сопровождать звуком [1, с. 119]. Это позволит представлять информацию

в максимально эффективном виде, задействуя одновременно зрительные и звуковые анализаторы детей.

Многочисленными исследованиями педагогов и психологов доказано, что у младшего школьника доминируют наглядно-образное и наглядно-действенное виды мышления. Поэтому особенно полезной будет интерактивная работа с геометрическими фигурами (например, задания на геометрическое конструирование (построение фигур из заданных частей или разбиение на указанные части) на интерактивной доске).

Этап 2. Обратимые переводы информации с языка знаков и символов на язык образов.

Планируемыми результатами изучения основ геометрии обучающимися начальной школы становятся не только умения распознавать и называть геометрические понятия, но и соотносить форму объектов окружающего мира с формой геометрических фигур, приводить примеры знакомых предметов, имеющих заданную геометрическую форму.

Ребенок сам может собрать необходимую информацию и подкрепить ее наглядными иллюстрациями, задействуя интернет-ресурсы, контент электронных библиотечных систем.

Этап 3. Использование разнообразных познавательных логических действий (сравнение, анализ, синтез, обобщение).

Образование любого геометрического понятия обязательно включает все перечисленные логические действия. Для выделения существенных признаков необходимо абстрагироваться (отвлечься) от несущественных, которых очень много у любого объекта (цвет, расположение, размер). Для этого

их сравнивают, сопоставляют. Для выделения ряда признаков требуется произвести анализ, т. е. мысленно расчленив целый объект на его составные части, элементы, стороны, углы и т. п. (например, у треугольника 3 угла, 3 стороны, 3 вершины), а затем осуществить обратную операцию — синтез (мысленное объединение) частей объекта, отдельных существенных признаков в единое целое (геометрическая фигура, имеющая 3 стороны, 3 угла, 3 вершины, — треугольник). Благодаря обобщению существенные признаки, выявленные у отдельных объектов, рассматриваются как признаки всех объектов, к которым применимо данное понятие (например, у всех треугольников 3 угла, 3 стороны, 3 вершины).

Информационные технологии, визуализируя модели геометрических фигур, их развертки и действуя изменением их цвета, размера, положения в пространстве, позволяют значительно облегчить осуществление перечисленных логических действий по формированию геометрических понятий.

Этап 4. Уяснение связей (отношений) между понятиями как средства формирования понятий.

Компьютерное моделирование позволяет проанализировать любую геометрическую фигуру более детально (изменить размер, составляющие элементы, наклон, положение в пространстве, угол обзора). Опираясь на динамическую модель, дети легче устанавливают отношения между изученными геометрическими понятиями. Например, определяют форму многоугольников, которые составляют поверхность многогранника; определяют, какое тело получается вращением той или иной плоской геометрической фигуры.

Демонстрация средствами информационных технологий практического применения геометрического понятия в повседневной жизни мотивирует детей к его изучению.

Можно рекомендовать следующие доступные компьютерные программы геометрического содержания.

Poly — программа для изучения многогранников, которая позволяет учителю:

- 1) исследовать и строить различные многогранники и их развертки;
- 2) перемещать и вращать многогранники;
- 3) распечатать развертки, которые можно вырезать и склеить для получения трехмерных моделей.

SketchUp — программа для 3D-моделирования простых трехмерных объектов — зданий, мебели, интерьера.

Dr. Geo представляет собой программу, оснащенную полным набором инструментов для построения геометрических фигур и их преобразования: центральная и осевая симметрия, перемещение, масштабирование и вращение.

1С: Математический конструктор — программа, предназначенная для создания интерактивных математических моделей, сочетающих в себе конструирование, моделирование, динамическое варьирование, виртуальный эксперимент.

Овладение объемом изучаемых геометрических понятий, совокупностью их существенных признаков можно объективно оценить по результатам компьютерного тестирования в тренировочном и диагностическом режимах.

Организация проектной деятельности младших школьников с применением информационных технологий придает усвоению геометрических понятий личностную окраску: каждый обучающийся может познакомиться с понятием, собрать необходимую информацию о нем, продемонстрировать применение в повседневной жизни в доступных для себя форме и темпе, что, несомненно, повышает уровень комфортности обучения.

Таким образом, можно сделать вывод, что информационные технологии могут быть эффективным средством формирования геометрических понятий у младших школьников.

1. Маслова С. В. Использование компьютерной техники в процессе формирования геометрических представлений младших школьников // Педагогика. Вопросы теории и практики. — 2019. — Т. 4, вып. 4. — С. 118–123.

2. Холодная М. А. Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям : моногр. — М. : Изд-во Ин-та психологии РАН, 2012. — 288 с.