

Н.И. ФИРСТОВА

(МПГУ, Москва, Россия)

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

Для формирования визуального мышления, по словам М.А. Зубаревой, необходимо вырабатывать навыки построения абстракций в пространственно-временной структуре и динамике чувственных образов. Отсутствие навыков по визуализации абстрактных идей в виде пространственных схем экспериментальных установок и технических объектов приводит к тому, что изобретательская активность учащихся падает [2]. Образы, возникающие в процессе визуального мышления, играют эвристическую роль, так как они могут быть использованы в роли элементов структурной аналогии. Работая со знакомыми образами, ученики «по образу и подобию» способны получить новые знания о еще неизвестных явлениях и объектах. Важнейшая функция образов визуального мышления – дидактическая функция, так как образы визуального мышления являются основой для создания моделей, используемых для эффективной передачи нового знания. Кроме того, визуальные образы помогают выполнять герменевтическую функцию, то есть обеспечивать понимание, толкование того или иного понятия.

Используя визуализацию учебной информации, педагоги имеют возможность повысить интенсивность обучения, значительно активизировать познавательную деятельность обучаемых, формировать их визуальную культуру. Визуальный способ подачи информации должен сопровождаться устным и письменным пояснением преподавателя, при этом возникает стереоскопичность в восприятии информации, так называемое полисенсорное восприятие, обеспечивающее каждому индивидууму наиболее благоприятную для него среду обучения.

Однако для того, чтобы визуальная учебная информация была активно воспринята всеми обучаемыми, необходимо её специально организовать, определенным образом структурировать.

Рисунок, несомненно, есть один из важнейших способов передачи знаний. Можно сказать, что хорошо составленные иллюстрации удачно «кодируют» знания, визуальные доводы служат «сигналами». В таком случае рисунки приобретают значение, равное символическим и описательным способам изложения.

Л.С. Выготский в статье «История развития высших психических функций» пишет: «Мы видим, ... что рисование является графической речью, возникающей на основе словесной речи. Схемы, отличающие первые детские

рисунки, в этом смысле напоминают нам словесные понятия, которые сообщают только существенные признаки предметов» [1].

Н. А. Резник считает, что целенаправленное воспитание «живого созерцания» структуры, определение одинаковых и различных элементов информации поможет во многих случаях увидеть ответ без оформления промежуточных процедур. Например, при решении геометрических задач полезно отыскивать равные углы, подобные треугольники и т.д., даже если они не выделены, не обозначены на чертеже.

Например, вычислить площадь многоугольника. В практическом задании стандарт выступает как ориентир, позволяющий определить именно то учебное понятие, изучению свойств которого посвящено задание.

Как отмечал Д.Б. Эльконин, «в процессе обучения невозможно игнорировать первую ступень познания – живое созерцание, так как, только на его основе, возможно развернуть в полной мере работу абстрактного мышления» [3, с. 254-264].

Определение порядка преобразований приводит к свертыванию отдельных мыслительных операций. Формируя визуальный стандарт определенного понятия, можно рассматривать содержание одной и той же задачи с разных точек зрения. Предполагаем, что зрительное восприятие одних и тех же объектов в различных вариантах позволит более продуктивно формировать умения, знания и навыки как отдельного ученика, так и класса в целом.

Визуальные дидактические материалы легко варьируются, поэтому каждому ученику может быть предложен конкретный вариант одной и той же задачи, которую он в удобном для себя темпе рассмотрит и обдумает, задаст по ней интересующие его вопросы и сможет в дальнейшем участвовать в общем обсуждении.

Решая математическую задачу, учащийся вынужден преобразовывать исходные данные, предварительно распознав тот визуальный стандарт, к которому можно свести задачу.

Во всех учебниках существуют в большей или меньшей мере предпосылки развития визуального мышления. Рассмотрим пример поэтапного развития визуального мышления в процессе решения задачи на равенство площадей треугольников с равными высотами

Дидактической целью первого этапа является научить обучающихся видеть на готовом чертеже треугольники с равными высотами. Здесь и приходит на помощь учителю и учащимся цвет. Использование визуальных навыков способствует развитию математической «интуиции» и визуального мышления учащихся.

Задание. Найдите треугольники, у которых высоты равны (рис.1). На рисунке виден чертёж без цвета и варианты решения, показанные цветом.

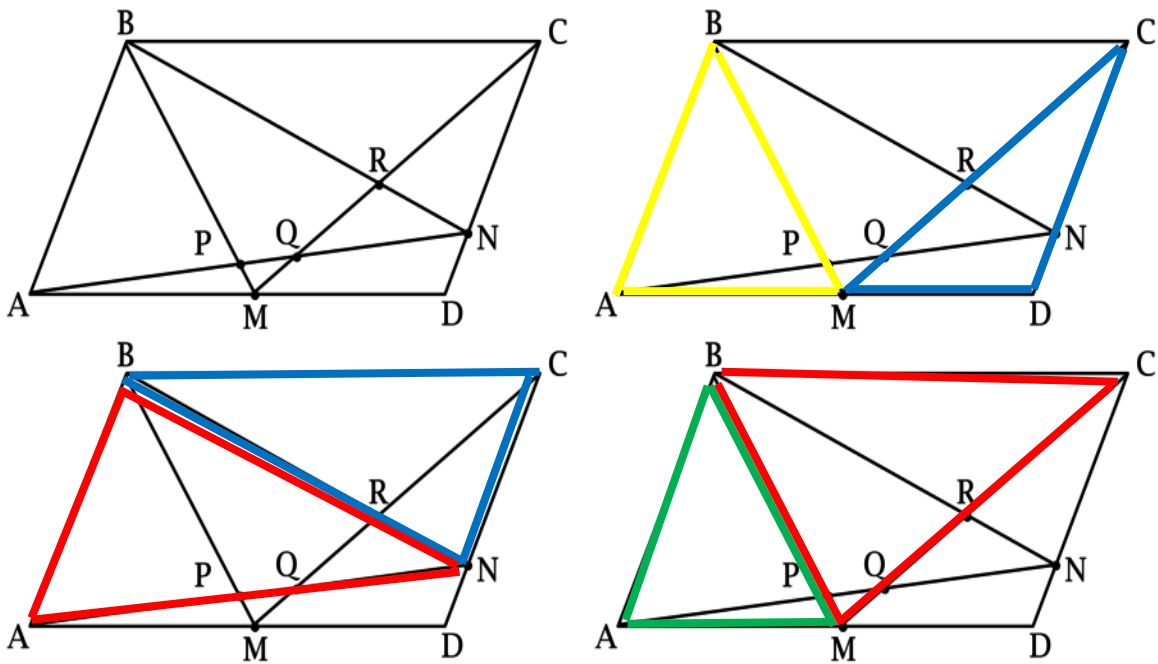


Рис. 1

Дидактической целью второго этапа является применение этих знаний в решении задач.

Рассмотрим классическую задачу о шести равновеликих треугольниках.

Задача. Доказать, что в остроугольном треугольнике медианы, пересекающиеся внутри треугольника, делят его на шесть равновеликих треугольников (рис.2).

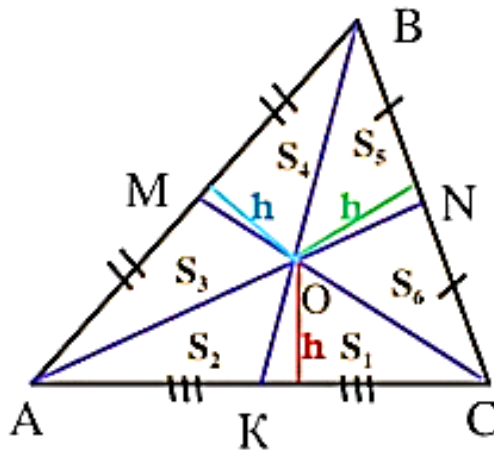


Рис. 2

По чертежу, с использованием цвета, можно найти сначала пары треугольников, имеющие равные основания (стороны, к которым высоты проведены) и равные высоты, затем, доказать равенство площадей двух треугольников, примыкающих к углу треугольника, и с помощью транзитивности сделать общий вывод.

Добавленный в чертёж цвет помогает при решении задачи сконцентрировать зрительное внимание на нужных геометрических фигурах, что способствует развитию визуального мышления.

Таким образом, видно, что развитие визуального мышления – содержит два важных взаимосвязанных этапа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: Педагогика, 1991. – 480с.
2. Зубарева М.А. Роль визуального мышления в образовательном процессе на современном этапе. – Смоленск: МИИТ, 2013. – С.131-142
3. Эльконин Д.Б. Некоторые аспекты психического развития в подростковом возрасте. – Спб.: Питер, 2001. – 448с.

Международная
научно-практическая
интернет-конференция
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
26-27 ноября 2020 года