

Геометрический материал в дошкольном математическом образовании

А. БЕЛОШИСТАЯ, доктор педагогических наук, профессор

Аннотация. В статье рассмотрена роль геометрического материала в математическом образовании дошкольника. Выявлены основные методические заблуждения педагогов дошкольного образования, показаны способы их устранения. Приведены примеры занятий на основе использования геометрического материала (как цели обучающей деятельности педагога или как средства формирования других математических понятий) в разных возрастных группах с различными методическими акцентами.

Ключевые слова. Математическое образование в детском саду, геометрические понятия, организация деятельности на математическом занятии, проблемно-поисковые задания на геометрическом материале.

Геометрические понятия всегда составляли значительную часть содержания любой программы дошкольного математического образования. И при этом главным заблуждением воспитателей, устойчиво сохраняющимся в дошкольном образовании, является то, что, используя геометрический материал на занятии, они «формируют у ребенка представления о геометрических фигурах и их свойствах». Открывая любую математическую программу для дошкольников (независимо от возраста ребенка), уже в первых строках мы встречаем названия геометрических фигур: куб, шар, круг, квадрат, треугольник и др. Означает ли это, что мы можем сформировать у трехлетнего ребенка (и даже у шестилетнего) адекватное представление о шаре и его свойствах (о кубе или квадрате и его свойствах и др.)? Достаточно вспомнить определение шара (тело вращения), или определение куба (многогранник), или определение любой другой геометрической фигуры и соотнести это определение с той информацией, которая была дана в предыдущей нашей публикации (о видах определений и способах формирования понятий в математике) [2], чтобы осознать факт, что ни одно определение геометрических фигур (плоских или объемных) мы не можем дать ребенку, а также не можем в действительности познакомить ни с одним из их свойств (реальных свойств, которые действительно рассматриваются в геометрии в качестве свойств этих фигур).

Означает ли все вышесказанное, что геометрический материал не может быть использован при организации математического развития дошкольника? Конечно, таких выводов мы не делаем. Но при обращении к геометрическому материалу следует хорошо представлять себе его роль в математическом развитии ребенка дошкольного возраста, что позволит педагогу правильно и эффективно использовать его в обучающей деятельности на занятии.

Что такое геометрия? Геометрия - это область математики, которая изучает определенные неизменные (не зависящие от времени) формы и свойства пространства. Форма - это свойство геометрической фигуры, связанное со свойством протяженности и со свойством «быть в определенных отношениях в пространстве». Например, отрезки имеют характеристики «длина» (выражаемые численно), но определенным образом расположенные на плоскости отрезки дают качественно новую форму - фигуру. При этом эта новая форма (фигура) обладает теми же свойствами, что и образующие (ограничивающие ее) отрезки, а также новыми свойствами, порожденными этим новым качеством, например площадью или периметром, также имеющими численные выражения. В свою очередь, определенным образом расположенные в пространстве определенные фигуры порождают новые формы (ограничивают их в пространстве) - тела, обладающие как всеми прежними свойствами (длинами сторон, площадями граней), так и новым свойством - объемом, также имеющим численное выражение. Таким образом, протяженность или длина является, с одной стороны, пространственной характеристикой, а с другой - всегда характеризует форму геометрической фигуры, но в то же время всегда имеет свое численное выражение, являясь одновременно количественным свойством

геометрической фигуры. Именно это обуславливает уникальность фигуры, воплощающей в себе все свойства, изучаемые математикой в реальном мире, поскольку она имеет как совершенно индивидуальные пространственные, так и количественные характеристики. При этом особую важность и значимость в дошкольном математическом образовании имеет то, что длина - это чувственно воспринимаемое свойство геометрической фигуры. Именно это делает ее незаменимым объектом, являющимся как целью, так и средством в математическом развитии дошкольника, поскольку его мышление конкретно, восприятие - образно, а процесс познания обязательно должен быть подкреплен сенсорными ощущениями. Восприятие же формы (основа распознавания), формирующийся образ предмета складывается на основе объединения в комплекс тактильных, зрительных и кинестетических ощущений (двигательных, связанных с ощупыванием, поворачиванием и т.п.).

Геометрические фигуры, как и реальные конкретные предметы, в отличие от чисел имеют ориентацию (на плоскости и в пространстве). Можно говорить об их взаимном расположении (принадлежности, включении, касании, местоположении относительно друг друга: за, перед, между, внутри, вне, над, под и т.п.). На простейших наглядных примерах геометрический материал позволяет познакомить ребенка с важнейшими математическими (и в общем даже философскими) положениями, например, что прежде, чем сравнивать предметы, надо установить, по какому свойству будем сравнивать; что при изменении положения предмета его форма и величина (длина, масса, площадь, объем) не изменяются; форма также не изменяется при изменении ориентации предмета; что один и тот же предмет с различных позиций (точек зрения) может выглядеть по-разному, но это все равно тот же предмет и т.д. и т.п. При этом геометрические фигуры, в отличие от абстрактных численных характеристик (чисел), обладают чувственно воспринимаемыми наглядными свойствами и качествами, что позволяет использовать их в процессе математического развития ребенка едва ли не с первых дней его жизни. Итак, согласимся на том, что в дошкольный период различные геометрические фигуры используются как материал (средство) для построения заданий на распознавание, сравнение, обобщение и классификацию.

Цель этих заданий - формирование и развитие у ребенка наблюдательности, умения выделять существенные (важные) признаки предмета, сравнивать два или несколько предметов, отмечая при этом сходные и различные признаки и свойства; умения сделать несложное обобщение на основе выделенных общих свойств предметов; умения распределять предметы на группы (классификация) в соответствии с выделенным признаком.

Такие задания являются основными для формирования и развития мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, классификация и др.), а также умения строить обоснованные (логические) рассуждения. Геометрические фигуры и тела могут быть как темой целого (полного) занятия, так и использоваться педагогом в отдельных заданиях и упражнениях, цель которых - развитие количественных или пространственных представлений у ребенка.

Источники

1. Белошистая А.В. Готовимся к математике: Комплект тетрадей для дошкольников. М., 2004 (2005,2007,2009).
2. Белошистая А.В. Понятия и представления в обучении математике дошкольников. Способы определения понятий // Дошкольное воспитание. 2016. № 1.
3. Микляева Н.В., Микляева Ю.В. Теория и технологии развития математических представлений у детей. М.: Академия, 2015.
4. Пышкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. М., 1973.
5. Стойлова Л.П. Математика. Для педагогических специальностей. М.: Академия, 2005.