



Геометрический материал в дошкольном математическом образовании

А. БЕЛОШИСТАЯ,

доктор
педагогических наук,
профессор,
кафедра
дошкольного и
начального
образования,
Мурманский
арктический
государственный
университет,
г. Мурманск,
beloshistayaav@
email.su

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 геомет-

рических 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 ощущением, 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 по-

строения 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.

В качестве примера приведем **конспект занятия с детьми 3–4 лет.**

Свойства предметов: форма

Цель. Учить детей выделять и опознавать качественные свойства предметов и групп предметов: форму.

Дидактический материал. Набор схожих по форме предметов, различающихся по размеру и цвету (например, несколько ведерок или мишек и т.п.), раздаточные листы, цветные карандаши.

Задание 1

Цели. Учить выделять первый по счету предмет в ряду. Развивать пространственное восприятие (*между, перед, после*). Развивать внимание и наблюдательность.

а) Воспитатель выставляет на столе в ряд несколько предметов (4–5), схожих по форме, но различающихся размером и цветом.

Предлагает детям назвать и показать: первый справа, последний; первый слева, последний. Помогает найти соответствующие предметы, готовя детей к тому, что считать предметы можно с любой стороны и в любом порядке, важно только делать это правильно.

Затем проводится игра: воспитатель просит дошкольников назвать тот предмет, который он загадал. Например:

- Я загадала мишку, который сидит **между** желтым медведем и медведем в синей кепке. Покажите его.

- б) • Я загадала самого большого медведя. Покажите его.

- Я загадала самого маленького медведя. Покажите его.

- в) Воспитатель ставит те же предметы в колонну (друг за другом) и продолжает игру, например:

- Я загадала медведя, который сидит **перед** медведем в красной рубашке. Покажите его.

- Я загадала медведя, который сидит **после** медведя в синей кепке. Покажите его.

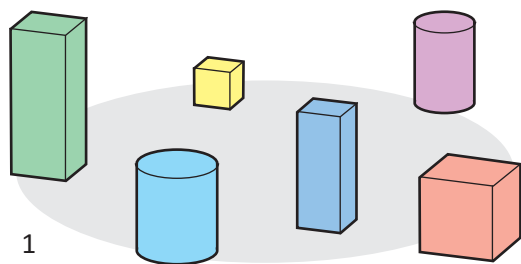
Задание 2

Цель. Учить сравнивать предметы по форме независимо от их цвета и размера.

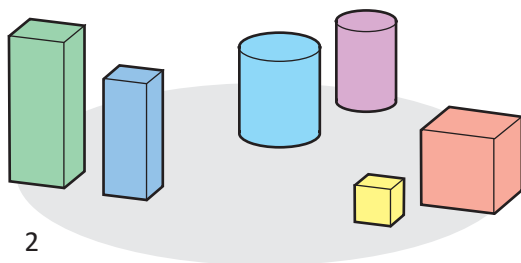
Воспитатель берет двух медведей (большого и маленького) и предлагает детям рассказать, чем они отличаются (размером, цветом, одеждой). Затем обращает внимание воспитанников на сходство этих предметов:

– Но все-таки чем-то они похожи? Чем они похожи? (*Оба – медведи.*)

Выявить признаки сходства в предметах разного размера и цвета детям этого возраста очень трудно: нужно абстрагироваться («отключиться») от бросающихся в глаза различий (цвет, размер). Если детям не удастся выявить сходство этих достаточно сложных предметов (они обладают другими признаками, бросающимися в глаза), воспитатель откладывает двух медведей на соседний стол, убирает всех других медведей и предлагает рассмотреть набор геометрических фигур (рис. 1).



1



2

- Найдите пары предметов одинаковой формы.

Разный цвет и размер предметов исключают путаницу: выбор пар в таком наборе возможен только по форме. Если воспитатель составляет набор из игрушек, посуды и т.п., следует придерживаться такого же принципа: чтобы дети не могли составить пары по цвету или размеру. После выбора пар их представляют соответственно (рис. 2) и формулируют вывод: предметы в каждой паре похожи по форме, но различаются по цвету и по размеру.

Затем можно поставить рядом пару медведей, о которых упоминалось выше:

– Можно ли сказать, что медведи одинаковой формы? (Да.) Чем они отличаются? (Цветом и размером.)

Задание 3. Работа с раздаточными листами.

Цель. Развивать умение опознавать и выделять свойство «форма» в изображениях предметов.

Воспитатель раздает детям листы. Просит найти и показать, а потом соединить на картинке предметы (по заданию 2):

- а) одинаковой формы;
- б) одного цвета;
- в) одного размера.

Завершая занятие, воспитатель может предложить детям несколько предметов (по одному) с заданием: найти в окружающей обстановке такой же по форме предмет. Их следует заранее приготовить на отдельном столе (можно, например, накрыть салфеткой, пока идет занятие).

После каждого выбора уточняется: «Чем похожи предметы? Чем отличаются?».

Работа с геометрическими телами используется как прием помощи детям в выявлении такой характеристики объекта, как форма. Использование геометрических тел в качестве материала для выявления признака «форма» обусловлено тем, что геометрические тела – это «чистые» формы, их анализ не позволяет ребенку отвлекаться на несущественные признаки, что делает выполнение задания посильным для ребенка и методически эффективным.

При проведении занятия с детьми пятого года жизни мы уже можем сделать задачу знакомства с геометрическими фигурами центральной задачей занятия.

Приведем пример конспекта занятия для детей 4–5 лет.

Форма плоских фигур

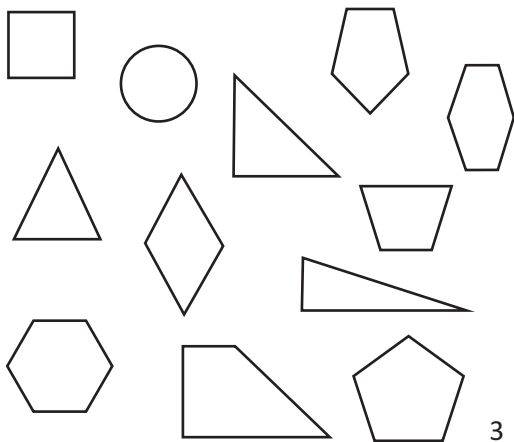
Цели. Учить распознавать и различать форму плоских фигур, учить конструировать фигуры из палочек. Развивать внимание, восприятие, мышление (умение сравнивать и обобщать).

Дидактический материал. Различные геометрические фигуры, счетные палочки; набор равных полосок из бархатной бумаги, которые воспитатель использует для конструирования на фланелеграфе (вместо счетных палочек); раздаточные листы, карандаши, набор цветных квадратиков.

Задание 1

Цели. Учить различать форму плоских фигур и правильно их называть. Развивать внимание, восприятие и образную память.

Воспитатель выставляет на фланелеграфе фигуры одного цвета (рис. 3).



Предлагает дошкольникам найти одну, отличающуюся от других.

– Кто нашел такую фигуру? (Это круг, так как он без углов, а все остальные фигуры – с углами.)

После выбора круга делается вывод: все оставшиеся фигуры – с углами. Воспитатель убирает круг с фланелеграфа, показывает треугольник и просит детей найти фигуры, похожие на него по форме. Следует помнить о том, что речь идет не об идентичной форме, а о похожей, т.е. при выборе дошкольники ориентируются на количество углов в фигуре, хотя словами они могут это и не формулировать. Достаточно того, что дети отмечают сходство фигур. Таким же образом (по сходству) распределяются остальные фигуры.

Воспитатель помогает детям правильно называть каждую группу: треугольники, четырехугольники, пятиугольники, шестиугольники.

Задание 2

Цель. Учить конструировать фигуры заданной формы из палочек.

Воспитатель раздает детям счетные палочки и предлагает сложить из них любую понравившуюся фигуру (из задания 1 – кроме круга).

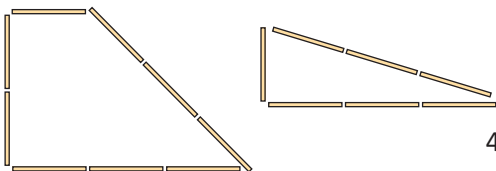
Сначала можно попросить одного ребенка сделать фигуру из полосок на фланеле-

графе, чтобы остальные повторили эту конструкцию. Затем дети складывают другие фигуры, а педагог в индивидуальной беседе уточняет, осознанно ли ребенок выполняет конструирование:

– Петя, какую фигуру ты сложил? На какую из фигур похожа твоя фигура?

Дети могут положить на свой стол ту фигуру, которую они выбрали в качестве образца для конструирования. Воспитатель складывает из полосок на фланелеграфе ту или иную фигуру и предлагает определить, у кого фигура такой же формы, у кого фигура похожа числом углов, но по форме другая.

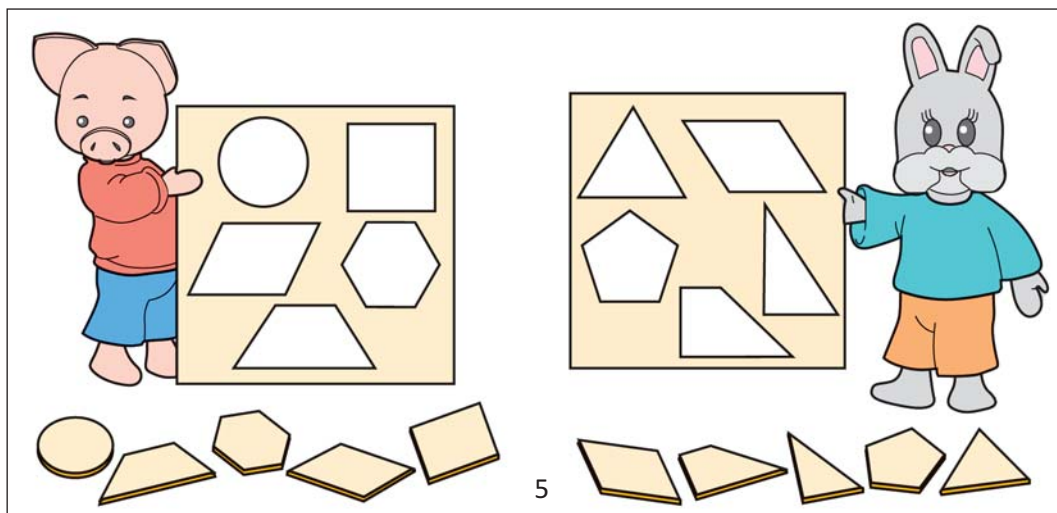
Примечание. Фигура может быть похожа, но не обязательно должна быть точной копией. Поскольку счетные палочки имеют одинаковую длину, то некоторые фигуры могут не получиться (например, прямоугольный равнобедренный треугольник) – и это тоже повод для обсуждения с детьми. Следует показать детям, что одна сторона фигуры (или не одна) может быть сложена из двух-трех палочек (рис. 4).



Задание 3

Цель. Развивать умение самостоятельно различать фигуры по форме на изображении (рисунке).

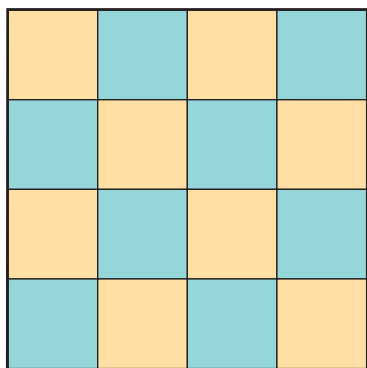
Воспитатель раздает листы (рис. 5). Дети рассматривают изображение. Педагог читает задание: «Помоги Хрюше и Степашке положить фигуры в нужные отверстия на досках. Покажи место каждой фигуры. Соедини линией фигуру и ее место на доске». Можно использовать прием «Покажите пальчиком»: дети показывают пальцем одной руки фигуру, а пальцем другой руки – место, на которое ее нужно положить. Затем соединяют фигуру и соответствующее место линией. Помощь в выполнении задания оказывается индивидуально по необходимости.



Задание 4

Цель. Развивать навыки конструирования и самостоятельности.

Воспитатель раздает листы (рис. 6) и объясняет задание: «Хрюша и Степашка вместе сложили коврик из кубиков. Сложи такой же из квадратиков». Используя дополнительные цветные квадратики, дети складывают «коврик».



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.

(Окончание следует.)

Geometrical material in preschool mathematical education

A. BELOSHISTAYA

Annotation. In article the role of geometrical material in mathematical education of the preschool child is considered. The main methodical delusions of preschool teachers are revealed; ways of their elimination are shown. Examples of occupations on the basis of use of geometrical material in different age groups with various methodical accents are given (geometrical material as the purpose of the training activity of the teacher or as means of formation of other mathematical concepts).

Keywords. Mathematical education in kindergarten, geometrical concepts, the organization of activity on mathematical occupation, problem and search tasks on geometrical material.