

ОБУЧЕНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСТРОЕНИЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КВАДРАТНОЙ СЕТКИ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ У НИХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Е.А. Заболотная

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема развития геометрических представлений младших школьников на уроках математики. Важность развития геометрических представлений младших школьников связана с тем, что геометрический материал выполняет развивающую функцию, формируя пространственные представления, которые являются продуктом пространственного мышления. Поэтому в качестве одной из основных целей изучения геометрического материала выделяют развитие пространственного мышления как разновидности образного мышления. Актуальность рассматриваемой проблемы обусловлена тем, что по результатам нашего исследования дети испытывают затруднения при выполнении геометрических заданий, связанных с выделением знакомых геометрических фигур на сложных чертежах, изменением положения фигур, определением свойств фигур и т.д., что свидетельствует о недостаточном уровне развития геометрических представлений. Автор предлагает в качестве средства развития геометрических представлений использование квадратной сетки. Целью исследования является выявление и обоснование условий использования построений с помощью квадратной сетки в процессе развития у младших школьников геометрических представлений. В соответствии с выявленными условиями автором разработан проект эксперимента по использованию квадратной сетки в процессе обучения математике. В статье приводятся этапы работы с младшими школьниками, а также примеры заданий, которые были апробированы в ходе экспериментальной работы с учащимися 2 класса государственного бюджетного общеобразовательного учреждения школы №482 Выборгского района Санкт-Петербурга. Результаты проведённого эксперимента свидетельствуют о положительном влиянии задач с использованием квадратной сетки, в соответствии с разработанными условиями, на уровень сформированности геометрических представлений младших школьников.

Ключевые слова: геометрические представления младших школьников, квадратная сетка, построения при помощи квадратной сетки.

TEACHING YOUNGER SCHOOLCHILDREN CONSTRUCTIONS USING A SQUARE GRID IN THE PROCESS OF DEVELOPING THEIR GEOMETRIC RE- PRESENTATIONS

E. Zabolotnaya

Abstract. This article deals with the problem of the development of geometric representations of younger schoolchildren in mathematics lessons. The importance of the devel-

opment of geometric representations of younger schoolchildren is due to the fact that geometric material performs a developmental function, forming spatial representations that are the product of spatial thinking. Therefore, one of the main goals of studying geometric material is the development of spatial thinking as a kind of imaginative thinking. The relevance of the problem under consideration is due to the fact that, according to the results of our research, children experience difficulties when performing geometric tasks related to the selection of familiar geometric shapes in complex drawings, changing the position of shapes, determining the properties of shapes, etc., which indicates an insufficient level of development of geometric representations. The author suggests using a square grid as a means of developing geometric representations. The purpose of the study is to identify and substantiate the conditions for using constructions using a square grid in the process of forming geometric representations in younger schoolchildren. In accordance with the identified conditions, the author has developed a project of an experiment on the use of a square grid in the process of teaching mathematics. The article presents the stages of work with younger schoolchildren, as well as examples of tasks that were tested during experimental work with students of the 2nd grade of the state budgetary educational institution of school No. 482 of the Vyborg district of St. Petersburg. The results of the experiment indicate a positive effect of tasks using a square grid, in accordance with the developed conditions, on the level of formation of geometric representations of younger schoolchildren.

Keywords: geometric representations of younger schoolchildren, square grid, constructions using a square grid.

Важность развития геометрических представлений у детей младшего школьного возраста признается многими специалистами. Но, по мнению ряда исследователей, геометрический материал для начального курса математики требует расширения и корректировки. В частности, некоторые авторы утверждают, что геометрический материал практически отсутствует, а обучение элементам геометрии сводится, как правило, к ознакомлению с простейшими плоскими фигурами и измерению геометрических величин инструментальными средствами [3].

Изучение геометрических фигур на уроках, как правило, связано с их изображением, а для этого в большинстве случаев учителя предлагают использовать чертежные инструменты – линейку, угольник и циркуль. При этом специалисты в области психологии и математического образования считают, что раннее введение измерительных инструментов тормозит развитие пространственного мышления [6, 2]. В связи с этим в младшем школьном возрасте рекомендуют проводить построения без использования линейки. Для этого может быть использована квадратная сетка. Сетка на плоскости образуется из двух или нескольких семейств параллельных прямых, разбивающих плоскость на равные многоугольники, которые называют основными многоугольниками разбиения. Множество вершин этих многоугольников называют точечной решеткой, а сами вершины – узлами решетки. Самым распространенным примером таких сеток является квадратная сетка, моделью которой служит клетчатая бумага [5].

Квадратная сетка даёт возможности не только для построений "от руки", но и для использования при построениях имеющихся представлений о геометрических фигурах, что признаётся, в частности, специалистами в области математического образования [4]. Кроме того, и сама квадратная сетка как инструмент для построений об-

ладает определёнными дополнительными возможностями как для построений, так и для обоснований свойств геометрических фигур. Но как показывает практика, а также анализ школьных учебников математики для 1-4 классов, этот инструмент используется довольно редко. Большинство построений ученики выполняют при помощи линейки и угольника, что, как было сказано выше, не способствует развитию пространственных представлений младших школьников.

В своём исследовании нами была поставлена цель, выявить и обосновать условия использования построений с помощью квадратной сетки в процессе формирования у младших школьников геометрических представлений.

На констатирующем этапе исследования, для выявления уровней сформированности геометрических представлений, нами были проведены диагностические работы во 2-м классе государственного бюджетного общеобразовательного учреждения школы №482 Выборгского района Санкт-Петербурга. Диагностическую работу выполняли 30 учеников.

На основании результатов выполнения диагностических работ мы выявили, что высоким уровнем обладают 4 ученика, средним – 18 учеников и низким – 8 учеников.

В частности, при выполнении задания на нахождение равных фигур (рис. 1) часть учеников отметили, что прямоугольники под номерами 1, 10 и 11 равны. Это свидетельствует о том, что без измерительных инструментов ученики не могут увидеть, что длины сторон этих прямоугольников не являются равными. Мысленно изменяя положение фигуры 10 так, чтобы она совпала с фигурой 11, не все дети могут одновременно сопоставлять длины соответствующих сторон, что свидетельствует о несформированности умения изменять положение объекта, удерживая в памяти все свойства объекта.

Ещё часть учеников отметили, что фигуры под номерами 4, 6 и 7 равны. Это тоже свидетельствует о несформированности таких качеств пространственных представлений, как динамичность и целостность.

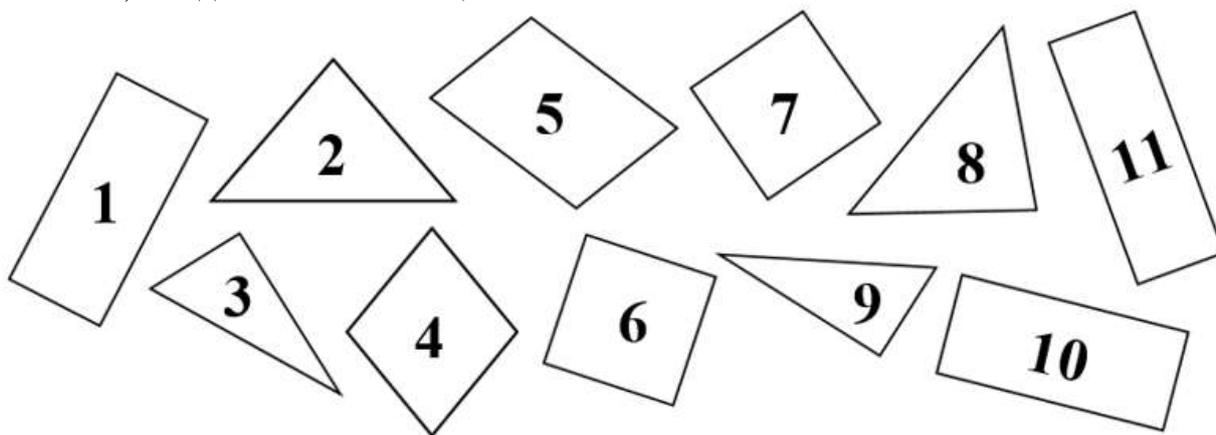


Рисунок 1. Рисунок к заданию на нахождение равных фигур

При выполнении задания на выявление симметричных фигур (рис. 2) (учащиеся имели представление о симметричных фигурах) ни один ученик не смог назвать все симметричные фигуры, что свидетельствует о трудности для детей выполнения

мысленного перегибания фигуры пополам, то есть о недостаточной сформированности умения изменять положение и структуру объектов.

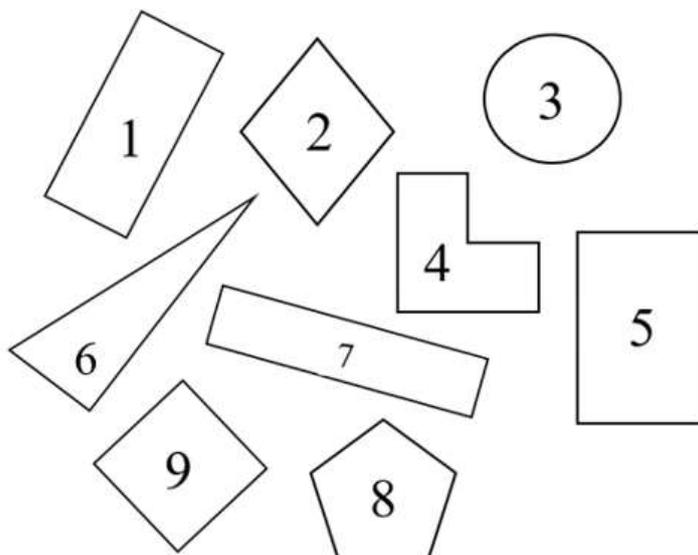


Рисунок 2. Рисунок к заданию на выявление симметричных фигур

Предполагаем, что данные задания вызвали затруднения у учащихся из-за того, что фигуры были расположены непривычным для них образом (ось симметрии располагалась не вертикально или горизонтально), вследствие чего дети испытывали затруднения при распознавании симметричных фигур.

Это означает, что у учащихся недостаточно развиты такие качества пространственных представлений, как динамичность и целостность.

Данная диагностика показала нам, что требуются дополнительные усилия, направленные на формирование геометрических представлений, обладающих названными качествами.

В качестве средства формирования геометрических представлений, обладающих динамичностью и целостностью, нами было предложено использовать такой инструмент, как квадратная сетка. По результатам анкетирования учителей начальных классов мы выяснили, что менее половины опрошенных учителей не используют квадратную сетку в процессе формирования геометрических представлений. И даже те учителя, которые используют квадратную сетку, указали, что применяют данный инструмент в большинстве случаев только для построения фигур, стороны которых лежат на линиях квадратной сетки. При этом, отвечая на вопрос анкеты «Хотели бы вы иметь возможность познакомиться с методическими разработками по использованию квадратной сетки?», более 60% учителей отметили, что хотели бы получить не просто сборник упражнений с использованием квадратной сетки, но и описание методик их использования.

Квадратная сетка является элементарным, подручным, безопасным средством. Также квадратная сетка является тем инструментом, с которым дети имеют дело ежедневно (тетрадь в клетку), и он не требует дополнительных затрат.

На наш взгляд, в обучении младших школьников работе с квадратной сеткой целесообразно выделить следующие этапы:

I. Сравнение фигур, изображённых на нелинованной и линованной бумаге.

Задания на сравнение позволяют заметить, что изображения на клетчатой бумаге дают дополнительную информацию об изображенной фигуре (рис.3 а). Так мы можем выявить наличие прямых углов в многоугольниках без использования угольника (в случаях, если стороны углов расположены на линиях сетки), равенство сторон многоугольников (в случаях, если стороны углов расположены на линиях сетки) и т.д.

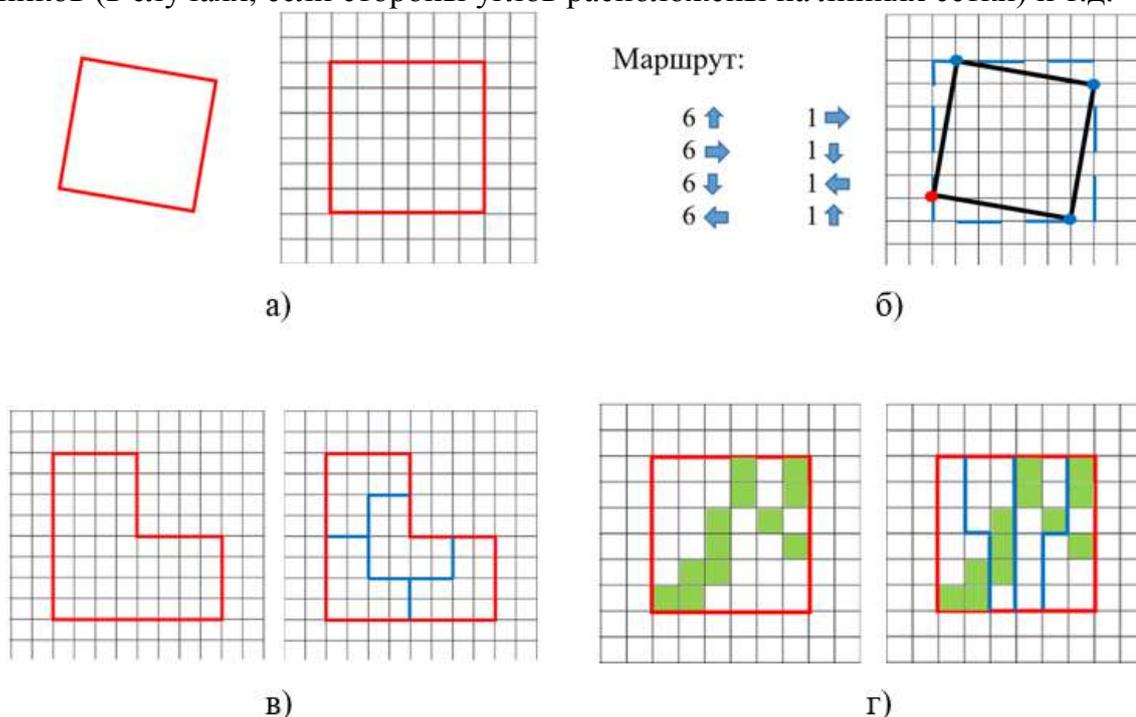


Рисунок 3. Рисунки к этапам обучения младших школьников работе с квадратной сеткой

II. Графические диктанты по клеткам.

Задания направлены на ориентирование на листе бумаги в клетку и ознакомление с процессом построения по маршруту. Так мы можем познакомить детей с элементами и свойствами квадратной сетки.

III. Нахождение равных фигур с помощью сетки. Знакомство с некоторыми свойствами фигур, стороны которых не совпадают с линиями сетки.

Задания на нахождение равных фигур с помощью сетки могут представлять собой упражнения на поиск равных фигур среди, например, прямоугольников со сторонами, расположенными на линиях сетки, или прямоугольных треугольников, с катетами на линиях сетки. Используются задания, связанные с изображением квадрата, вершины которого расположены в узлах сетки, а стороны не совпадают с линиями сетки. То есть мы не просим строить данный квадрат, а просто работаем с его готовым изображением, с помощью линейки и угольника определяем, что у четырехугольника стороны равны и углы прямые.

IV. Построение фигур по маршруту (составленному учителем и учениками).

Задания направлены на построение квадрата, прямоугольника и т.д. по маршруту (рис. 3 б). На данном этапе мы предлагаем ученикам самим построить фигуры (квадрат, прямоугольник и т.д.) с помощью предложенного учителем «маршрута», а затем даются задания, в которых дети составляют «маршрут» для построения пред-

ложенного учителем изображения квадрата. Ученики замечают, что для этого могут быть использованы всего два числа и четыре направления, а для построения прямоугольника, не являющегося квадратом, – три числа и четыре направления.

V. Построения внутри фигуры.

Задания направлены на построения внутри фигуры. Например, на данном этапе мы предлагаем учащимся данную им фигуру разделить на равные части (рис. 3 в). Клетки помогают найти арифметическую подсказку (количество клеток разделить на требуемое количество частей), а затем выбирать форму части и мысленно переносить ее на свободное место, заполняя равными фигурами оставшуюся часть внутренней области исходной фигуры. Такие задания не только повышают уровень сформированности геометрических представлений, но и позволяют каждому ученику проявить себя, найти самостоятельно свой путь решения данных задач.

VI. Построения внутри фигуры с дополнительными условиями.

Задания направлены на построения внутри фигуры с дополнительными условиями. В качестве дополнительных условий могут выступать, например, требования, чтобы во внутренней области фигур разбиения содержалось одно и то же количество закрасненных клеток (рис.3 г). Такие задания являются заданиями повышенной сложности и могут быть дополнительными. Но, как показывает практика, детей не страшит сложность данного этапа, и они с увлечением выполняют подобные задания.

Разработанные задания в соответствии с предложенными этапами были использованы в обучении учеников 2-го класса государственного бюджетного общеобразовательного учреждения школы №482 Выборгского района Санкт-Петербурга. Обучение проходило в течение 3-х месяцев. Задания были использованы на внеурочных занятиях. По нашим наблюдениям ученики проявляли интерес к выполнению такого рода заданий, что привело в дальнейшем к составлению заданий самими учениками и желанию создать сборник своих упражнений. Такая работа уже начата нами и продолжается по настоящий день. Результаты повторной диагностики показали нам повышение уровня сформированности геометрических представлений. Мы считаем, что экспериментальная работа показала эффективность использования квадратной сетки, т.к. ученики стали более уверенно и верно находить фигуры на сложных чертежах, выполнять мысленные перемещения фигур с заметно меньшим количеством ошибок. В дальнейшем мы планируем создать комплекс заданий по использованию квадратной сетки для учеников 3-х и 4-х классов.

Список литературы:

1. Гейдман Б.П., Мишарина И.Э. Подготовка к математической олимпиаде. Начальная школа. 2-4 классы – 3-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 128 с.: ил. – (Школьные олимпиады).
2. Подходова Н.С. Геометрия в развитии пространственного мышления младших школьников/ Н.С.Подходова // Начальная школа. – 2005 №1 – С. 90-93.
3. Седакова В. И., Синебрюхова В. Л., Новоселова О. Н. Формирование геометрических представлений младших школьников при использовании деятельностного подхода // Вестник ЧГПУ. 2014. №2. С. 224 -233.
4. Сергеев И.Н., Олехник С.Н., Гашков С.Б. 'Примени математику' - Москва: Наука, 1989 - с.240

5. Шереметьева О.В. Задачи на построение с использованием сетки в процессе подготовки будущих учителей начальных классов. Начальная школа плюс До и После. 2004. № 8. С. 42-46.

6. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – Науч. – исслед. ин-т общей и пед. психологии Акад. пед. наук СССР. – М.: Педагогика, 1980, - 240 с.

References:

1. Heydman B.P., Misharina I.E. Preparation for the Mathematical Olympiad [*Podgotovka k matematicheskoj olimpiade*]. Elementary school. Grades 2-4 – 3rd ed., ispr. – М.: Iris-press, 2007. – 128 p. : ill. – (School Olympiads).

2. Podkhodova N.S. Geometry in the development of spatial thinking of younger schoolchildren [*Geometriya v razvitii prostranstvennogo myshleniya mladshih shkol'nikov*] / N.S.Podkhodova // Elementary school. – 2005 No. 1 – pp. 90-93.

3. Sedakova V. I., Sinebryukhova V. L., Novoselova O. N. Formation of geometric representations of younger schoolchildren using the activity approach [*Formirovanie geometricheskikh predstavlenij mladshih shkol'nikov pri ispol'zovanii deyatelnostnogo podhoda*] // Bulletin of ChSPU. 2014. No.2. pp. 224-233.

4. Sergeev I.N., Olekhnik S.N., Gashkov S.B. 'Apply mathematics' [*Primeni matematiku*] - Moscow: Nauka, 1989 - p.240

5. Sheremetyeva O.V. Tasks for building using a grid in the process of training future primary school teachers [*Zadachi na postroenie s ispol'zovaniem setki v processe podgotovki budushchih uchitelej nachal'nyh klassov*]. Elementary school plus Before and After. 2004. No. 8. pp. 42-46.

6. Yakimanskaya I.S. Development of spatial thinking of schoolchildren [*Razvitie prostranstvennogo myshleniya shkol'nikov*]. – Scientific. – research. in-t general and ped. psychology of the Academy of Pedagogical Sciences of the USSR. – М.: Pedagogy, 1980, - 240 p.

УДК 373

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ОБ ИМЕНАХ ЛЮДЕЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ

А.Н. Неклюдова

Аннотация. В статье рассматриваются возможности для реализации в дошкольной образовательной организации педагогической работы по формированию у детей 6-7-го года жизни представлений об именах людей. Дано описание разработанной методики диагностики представлений об именах людей и ее результаты.

Методика диагностики включает десять серий вопросов и заданий для выявления представлений о роли имени в жизни человека, значениях имен, полных и сокращенных именах, формах имен (уменьшительно-ласкательные, двойные и др.), мужских и женских именах, наиболее распространенных в России национальных именах, иностранных именах. Также в материалах статьи приведено описание тре-