

ИЗУЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ «ПЛОЩАДЬ» В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

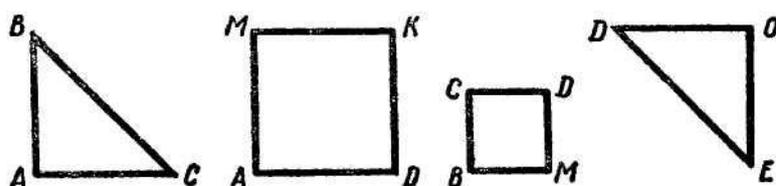
В методике работы над площадью фигуры имеется много общего с работой над длиной отрезка.

Прежде всего, площадь выделяется как свойство плоских предметов среди других их свойств, т.е. это место, занимаемое плоскими предметами на плоскости стола, пола и т.п. Уже дошкольники сравнивают предметы по площади (не называя само слово «площадь») и правильно устанавливают отношения «больше», «меньше», «равно» («одинаково»), если сравниваемые предметы очень резко отличаются друг от друга или совершенно одинаковые. При этом дети пользуются наложением предметов или сравнивают их на глаз, сопоставляя предметы по занимаемому месту на столе, на земле, на листе бумаги и т.п. Например, лист березы меньше, чем лист клена, каток у школы больше, чем у нашего дома, все блины одинаковые — не больше и не меньше и т.п. Однако, сравнивая предметы, у которых форма различна, а различие площадей не очень четко выражено, дети испытывают затруднения. В этом случае они заменяют сравнение по площади сравнением по длине или по ширине предметов, т.е. переходят на линейную протяженность, особенно в тех случаях, когда по одному из измерений предметы сильно отличаются друг от друга.

В процессе изучения геометрического материала у детей уточняются представления о площади как о свойстве плоских геометрических фигур. Более четким становится понимание того, что фигуры могут быть различными и одинаковыми по площади. Этому способствуют упражнения на вырезывание фигур из бумаги, черчение и раскрашивание их в тетрадах и т.п. В процессе решения задач с геометрическим содержанием (например, составление фигур из заданных частей, вычленение различных фигур на сложном чертеже и т.п.) обучающиеся знакомятся с некоторыми свойствами площади. Они убеждаются, что **площадь не изменяется при изменении положения фигуры на плоскости** (фигура не становится ни больше, ни меньше). Дети многократно наблюдают соотношение между всей фигурой и ее частями (часть меньше целого), упражняются в составлении различных по форме фигур из одних и тех же заданных частей (т.е. построении равноставленных фигур). Обучающиеся постепенно накапливают представления о делении фигур на неравные и равные части, сравнивая наложением полученные части (например, во II классе при изучении долей). Все эти знания и умения дети приобретают практическим путем попутно с изучением самих фигур. Важно, чтобы учитель обращал внимание детей на эти вопросы и тем самым подготавливал обучающихся к изучению в IV классе площади фигур.

Ознакомление с площадью можно провести так:

«Посмотрите на фигуры, прикрепленные к доске и скажите, какая из них занимает больше всех места на доске (квадрат $AMKD$ занимает места



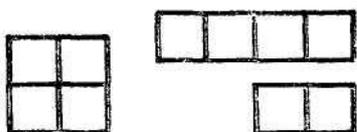
больше всех фигур). В этом случае говорят, что площадь квадрата больше, чем площадь каждого треугольника и квадрата $CDMB$. Сравните площадь треугольника ABC и квадрата $AMKD$ (площадь треугольника меньше, чем площадь квадрата). Сравниваем эти фигуры наложением — треугольник занимает только часть квадрата, значит, действительно площадь его меньше площади квадрата. Сравните на глаз площадь треугольника ABC и площадь треугольника DOE (у них площади одинаковые, они занимают одинаковое место на доске, хотя расположены по-разному). Проверьте наложением».

Аналогично сравниваются по площади другие фигуры, а также предметы окружающей обстановки.

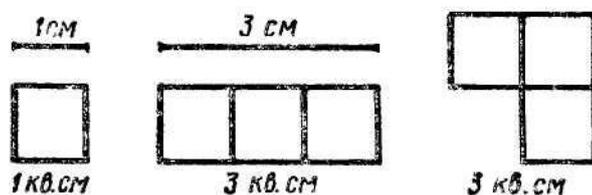
Затем для сравнения предлагают фигуры, одну из которых невозможно полностью поместить на другую, но площадь первой фигуры очевидно меньше площади второй фигуры: например прямоугольник 2×30 см и квадрат 15×15 см. В процессе поиска решения возникшей проблемной ситуации ученики приходят к выводу: первую фигуру следует разделить на части, которые можно полностью наложить на вторую фигуру.

Затем демонстрируется, что не всегда так легко установить, какая из двух фигур имеет большую (меньшую) площадь или они одинаковы по площади. Чтобы показать это обучающимся можно предложить им сравнить вырезанные из бумаги прямоугольник и квадрат, незначительно отличающиеся по площади, например: размеры квадрата 4×4 дм, а прямоугольника 5×3 дм, при этом фигуры с обратной стороны разбиты на квадратные дециметры. Сначала обучающиеся пытаются сравнить эти фигуры на глаз, а также путем наложения. Однако оба способа не помогают детям решить вопрос убедительно. Выслушав различные предположения, учитель поворачивает фигуры той стороной, на которой сделана разбивка на квадраты, и предлагает сосчитать, сколько одинаковых квадратов содержит каждая фигура. На этой основе дети устанавливают, площадь какой фигуры больше, а какой — меньше. Аналогичные упражнения на сравнение площади фигур, составленных из одинаковых квадратов, выполняются по учебнику, а также по чертежам, данным на доске. Дети убеждаются в том, что если фигуры состоят из одинаковых квадратов, то площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит больше (меньше) квадратов. Полезно на этом же уроке рассмотреть такой случай, когда разные по форме фигуры имеют одинаковую площадь, так как содержат одинаковое число квадратов (например, квадрат — 16 кв. ед. и прямоугольник — 16 кв. ед.). На последующих уроках включаются упражнения на подсчет квадратов, содержащихся в заданных фигурах, предлагается начертить в тетрадях фигуры, которые состоят из заданного числа квадратов (клеточек тетради). В процессе таких упражнений начинает формироваться понятие о площади как о числе квадратных единиц, содержащихся в геометрической фигуре.

На следующем этапе обучающиеся знакомят с первой единицей площади — квадратным сантиметром. Обучающиеся чертят в тетрадях, вырезают из бумаги в клеточку квадраты со стороной 1 см. Учитель сообщает: «Это единица площади — квадратный сантиметр». Используя бумажные модели

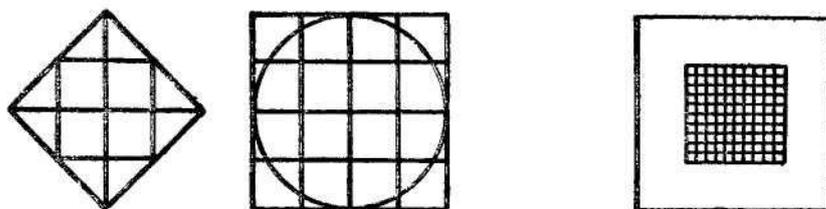


квадратного сантиметра, дети составляют из них различные геометрические фигуры и находят подсчетом их площадь. Сравнивая площади составленных фигур, дети еще раз убеждаются, что площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит больше (меньше) квадратных сантиметров. Площади фигур, содержащих одинаковое число квадратных сантиметров, равны, хотя фигуры могут не совмещаться при наложении. Эффективен на этом этапе прием сопоставления знакомых детям величин — длины отрезка и площади фигуры, который помогает предупредить смещение этих величин. Выполняя конкретные упражнения, обнаруживают некоторое сходство и существенное различие этих величин: сантиметр — единица длины; квадратный сантиметр — единица площади; длина отрезка — число сантиметров, которые содержатся в данном отрезке; площадь фигуры — число квадратных сантиметров, содержащихся в этой фигуре.



В дальнейшем наглядное представление о квадратном сантиметре и понятие о площади фигур закрепляются. Включаются упражнения на нахождение площади фигур, разбитых на квадратные сантиметры. Предлагается при подсчете квадратных сантиметров группировать их по рядам или столбцам, чтобы ускорить нахождение их общего числа. Рассматриваются и такие фигуры, которые наряду с целыми квадратными сантиметрами содержат и нецелые — половины, а также доли больше или меньше, чем половина квадратного сантиметра. Следует также ознакомить обучающихся с нахождением приближенной площади фигуры таким способом: сосчитать все нецелые квадратные сантиметры и общее число их разделить на два, затем полученное число сложить с числом целых квадратных сантиметров, которые содержатся в данной фигуре.

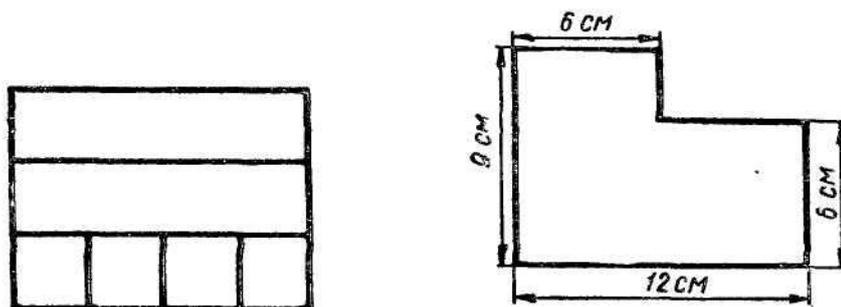
Для нахождения площади геометрических фигур, не разделенных на квадратные сантиметры, используют палетку. Палетка — это прозрачная пластинка, разбитая на равные квадраты. Сетка может быть нанесена на кальку или состоять из нитей, натянутых на рамку. На данном этапе используют палетку, каждое деление которой равно квадратному сантиметру. Полезно такую палетку изготовить с детьми на уроке труда. Наложив палетку на геометрическую фигуру, подсчитывают число целых и нецелых квадратных сантиметров, которые в ней содержатся. Для нахождения площади фигур, начерченных в тетрадах, в качестве палетки используют разлиновку тетрадей. Каждый раз подчеркивают, что найденная площадь равна приблизительно такому-то числу (около 20 кв. см, приблизительно 15



кв. см).

В это же время приступают к сопоставлению площади и периметра многоугольников с тем, чтобы дети не смешивали эти понятия, а в дальнейшем четко различали способы нахождения площади и периметра прямоугольника. Выполняя практические упражнения с геометрическими фигурами, дети подсчитывают число квадратных сантиметров и тут же измеряют периметр многоугольника в сантиметрах.

На следующем этапе обучающихся знакомятся с приемом вычисления площади прямоугольника (квадрата). Сначала рассматривают прямоугольники, которые уже разделены на квадратные сантиметры. Их



площадь находят путем подсчета квадратных сантиметров в одном ряду, а затем полученное число умножают на число рядов. Например, если в одном ряду 6 кв. см, а таких рядов 5, то площадь равна $6 \cdot 5$, т.е. 30 кв. см. Очень важно при этом установить соответствие между длиной прямоугольника и числом квадратных сантиметров, прилегающих к длине; шириной прямоугольника и числом рядов. Например, если в ряду 6 кв. см, то длина прямоугольника 6 см, а если рядов 5, то ширина прямоугольника 5 см.

Затем дети чертят прямоугольник по заданным длинам сторон, разбивают его на ряды, а один ряд на квадраты и снова убеждаются в соответствии: если длина 4 см, то в одном ряду, прилегающем к этой стороне, содержится 4 кв. см, если ширина 3 см, то таких рядов оказывается 3. Число квадратных сантиметров равно произведению чисел 4 и 3. Делается вывод: чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно знать его длину и ширину (в одинаковых единицах) и найти произведение этих чисел.

Сравнив разные способы нахождения площади, дети сами могут решить вопрос, что легче: измерить длину и ширину прямоугольника и полученные числа перемножить или разбить прямоугольник на квадратные сантиметры и сосчитать их.

Далее включаются устные и письменные задания на вычисление площади прямоугольников (квадратов) и периметров этих фигур. Очень полезны упражнения в вычислении площади и периметра фигур, составленных из нескольких прямоугольников. Здесь обучающимся приходится вычислять площади каждого прямоугольника, а затем находить их сумму, т.е. площадь заданной фигуры.

В процессе решения задач на вычисление площади и периметра прямоугольников следует показать, что фигуры, имеющие одинаковую площадь, могут иметь неодинаковые периметры, и что фигуры, имеющие

одинаковые периметры, могут иметь неодинаковые площади. Например, это легко наблюдать при заполнении таблицы вида:

Длина	7 см	6 см	5 см	4 см
Ширина	1 см	2 см	3 см	4 см
Периметр	16 см	16 см	16 см	16 см
Площадь	7 кв. см	12 кв. см	15 кв. см	16 кв. см

По таблице обучающиеся чертят прямоугольники указанных размеров, вычисляют площадь и периметр и записывают их в таблицу. Наглядные иллюстрации помогают детям осознать наблюдаемые соотношения. Легко подметить, что наибольшую площадь при одинаковом периметре имеют прямоугольники с равными сторонами (квадраты). Аналогичную работу можно провести по наблюдению изменения периметра в зависимости от изменения длины сторон при одинаковой площади (например, прямоугольники со сторонами 12 см и 2 см, 8 см и 3 см, 6 см и 4 см).

Далее обучающиеся знакомятся с квадратным дециметром. Как и при введении квадратного сантиметра, прежде всего, формируется наглядный образ новой единицы: дети чертят на клетчатой бумаге квадрат со стороной 1 дм и затем вырезают его, составляют фигуры из нескольких квадратных дециметров, называя их площадь и периметр. Устанавливается отношение между квадратным дециметром и квадратным сантиметром. Обучающиеся сами вычисляют площадь квадрата со стороной 1 дм в квадратных сантиметрах и записывают: $1 \text{ кв. дм} = 100 \text{ кв. см}$. Затем дети учатся заменять мелкие единицы крупными и наоборот. Решаются задачи на вычисление площади прямоугольников (квадратов) и фигур, составленных из прямоугольников, стороны которых заданы в дециметрах либо в дециметрах и сантиметрах.

На следующем этапе аналогично рассматривается квадратный метр. Обращается особое внимание на решение практических задач: измерение и вычисление площади пола в классе, коридоре, комнате, сравнение площадей помещений, имеющих одинаковую, положим, ширину и различную длину.

Наряду с решением задач на нахождение площади прямоугольника по данным длине и ширине решают обратные задачи на нахождение одной из сторон по известной площади и другой стороне прямоугольника. Площадь — это произведение чисел, полученных при измерении длины и ширины прямоугольника, значит, нахождение одной из сторон прямоугольника сводится к нахождению одного из множителей по произведению и другому множителю. Кроме простых задач, решаются и составные задачи, в которых наряду с площадью включается периметр, например: «Огород имеет форму квадрата, периметр которого 320 м. Чему равна площадь огорода?»