

П. А. КАРАСЕВ

ЭЛЕМЕНТЫ
НАГЛЯДНОЙ ГЕОМЕТРИИ
В ШКОЛЕ

ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

Москва. 1955

ВВЕДЕНИЕ

Правильная геометрическая подготовка учащихся имеет большое значение для повышения качества их общего и политехнического образования. Положение этой подготовки в настоящее время нельзя считать нормальным при фактическом начале изучения геометрии в VI классе десятилетней школы, т. е. при потере целых пяти лет для нормального развития ребёнка.

Дети проходят первые классы школы в возрасте, когда развивается острота зрительных впечатлений и обостряется интерес к наблюдениям над предметами и явлениями окружающей жизни. Детские впечатления особенно долго остаются в памяти. К сожалению, первые годы развития ребёнка в школе проходят без помощи геометрии, предмета, как раз наиболее тесно связанного со зрительными впечатлениями.

Цель настоящей книги:

1. Показать необходимость и возможность введения подготовительного курса наглядной геометрии в младших классах школы, начиная с I (главы I и II).

2. Дать характеристику наглядного метода преподавания начал геометрии (главы III и IV).

3. Дать необходимые советы и указания относительно реализации этого метода, главным образом в форме изготовления различных наглядных пособий и геометрических моделей и применения их на уроках в начальной школе и младших классах средней школы (главы V—IX).

Переходя к обоснованию необходимости введения элементов наглядной геометрии в начальную школу, напомним, что наглядная геометрия, в отличие от систематического курса геометрии, изучает свойства

геометрических форм путём „живого созерцания“, т. е. непосредственных восприятий и представлений конкретных предметов и их изображений. Изучение свойств геометрических фигур обосновывается индуктивным методом — обобщением частных однородных случаев.

Следует отметить, что сама идея введения элементов наглядной геометрии в целях помощи при изучении смежных предметов: рисования, географии и др., и особенно в целях подготовки к систематическому курсу геометрии, теперь не встречает особых возражений.

В объяснительных записках к программам начальной и средней школы имеются указания о необходимости изучения геометрического материала. Записки рекомендуют вводить знакомство с геометрическими фигурами с I класса.

В методическом письме „О преподавании математики в V—X классах“ (изд. АПН, М., 1949) находим следующее указание: „...воспитание пространственного воображения нужно начинать с возможно более раннего возраста и систематически проводить путём целесообразно подобранных упражнений и задач с геометрическим содержанием“.

Проф. Н. М. Бескин в своей „Методике геометрии“ (Учпедгиз, 1947, стр. 25—26) мотивирует необходимость введения пропедевтики геометрии следующим образом: „Если ученик только с VI класса впервые знакомится с геометрией, то перед ним возникают сразу две трудности: 1) он впервые узнаёт геометрические факты и 2) он должен усвоить геометрическую методологию (определения, логические доказательства). Если же простейшие факты ему уже знакомы и геометрическое воображение у него уже несколько развито, то в начале систематического курса он может сосредоточить больше внимания на методологической стороне. Здесь мы имеем вполне обоснованный концентризм... Весьма желательное расширение преподавания геометрии в младших классах и выделить эти элементы в отдельный предмет“.

В „Методике преподавания математики“ для учительских институтов под редакцией С. Е. Ляпина (Учпедгиз, М., 1952, стр. 309) мы читаем: „Одним из

условий для лучшего усвоения систематического курса геометрии является хорошая постановка преподавания наглядной геометрии в младших классах. Поэтому следовало бы придать курсу наглядной геометрии большую систематичность и несколько расширить его материал. Время, отводимое на курс арифметики, вполне позволяет углубить изучение геометрических вопросов, что и делается в ряде школ¹.

Советская психология говорит вполне определённо: способности и интересы детей, поступающих в начальную школу, достаточно подготовлены для наглядного изучения предметов со стороны формы и величины. **Необходимо прямое участие школы в дальнейшем развитии пространственных представлений детей.**

„Богатство, точность и полнота представлений достигаются только в процессе воспитания и обучения, причём результаты в сильнейшей степени зависят от педагога“¹.

Процесс воспитания и обучения в области пространственных представлений, естественно, должен принять в начальной школе форму наглядной геометрии. При правильной постановке наглядная геометрия образует систему многочисленных и разнообразных демонстраций подвижных наглядных моделей отрезков, углов, треугольников и разных других фигур, систему упражнений в черчении и упражнений в конструировании геометрических моделей из разных материалов. Все эти упражнения сопровождаются вычислениями, связанными с изучением свойств геометрических величин: сторон, периметров, углов и площадей различных геометрических фигур.

Кроме необходимости устранить односторонность в деле воспитания детей, введение наглядной геометрии поможет начальной школе ещё и в чисто учебной работе: геометрические сведения, необходимые при изучении других предметов—географии, рисования, природоведения,—лучше дать в систематическом виде, чем от случая к случаю.

Наконец, геометрия введёт в преподавание арифметики пространственные образы, оживит её работу,

¹ „Психология“, под редакцией проф. К. Н. Корнилова и др., Учпедгиз, 1948, стр. 154.

дав детям для вычислений новый пространственный материал в виде длин отрезков и площадей фигур, новые задачи, связанные с зрительными впечатлениями, которые дети так любят. Арифметические законы и правила получают зрительные геометрические „доказательства“ и т. п.

В методической литературе можно найти немало авторитетных высказываний о роли наглядной геометрии в указанном выше смысле. Но вся беда в том, что мы встречаемся с этим только в виде рекомендаций, методических советов в объяснительных записках и в методических и научных трудах. Когда же дело доходит до практического осуществления приведённых выше пожеланий и рекомендаций, то картина резко меняется.

Наглядной геометрии как самостоятельного предмета в начальной школе не существует. Материал её включён в арифметику, но и там его недостаточно. В первых двух классах учащиеся занимаются только измерением отрезков, в III — только черчением и измерением тех же отрезков, и лишь в IV классе за 28 часов в течение II четверти бегом проходит обычная программа измерения площадей прямоугольных фигур и объёмов прямоугольных параллелепипедов и таблицы квадратных и кубических мер.

Можно ли сказать, что цель — приобретение элементарных знаний из области наглядной геометрии, поставленная в объяснительной записке, достигнута?

Ответ мы найдём в методическом письме „О преподавании математики в V—X классах“ (изд. АПН, 1949, стр. 43): „... Наши учащиеся очень поздно начинают знакомиться с пространственными формами: в течение первых пяти лет они не получают почти никаких сведений о геометрических образах...“ И это вполне логично: отсутствие сведений у учащихся соответствует отсутствию соответствующих требований самой программы.

Обратимся теперь ко второму вопросу — о возможности преподавания наглядной геометрии, об условиях его проведения, о формах, которые может принять методика его преподавания.

История преподавания геометрии показывает, что большинство авторов считает возможным ввести обу-