

Methodical Aspects of Developing Spatial Representations Using Fusionism Idea

Key words. *The idea of Fusionism in the study of geometry, geometric objects on the plane, geometric objects in space*

Annotation: *the article reveals the ways of using the idea of fusionism in the study of geometry, as well as the importance in the study of geometry.*

О фузионистском подходе к изложению школьного курса геометрии, как об одном из эффективных, говорят многие ученые: В.А. Гусев, П.М. Эрдниев, Г. Фройденталь, Н.С. Подходова, Г.А. Клековкин, Н.Е. Марюкова, Б.П. Эрдниев. Современный опыт преподавания показывает, что большинство детей физиологически и психологически не готовы к восприятию геометрии в аксиоматическом изложении. Многие из них не понимают истинного назначения аксиом, а перегружают учебник аксиомами, равно как и громоздкими теоремами, для того, чтобы дети заучивали, не понимая их, значит, отпугивать учеников от математики, разрушать их позитивное любопытство, вызванное внешними эффектами. Конечно, в школьном курсе геометрии должны быть какие-то аксиомы и теоремы, но их изложение должно быть доступным для осознания всеми учащимися. Самое важное, школьный курс геометрии изначально должен быть пространственным, в его построении должен быть учтен весь педагогический опыт, накопленный человечеством за многие века.

В историческом процессе преподавания курса геометрии в общеобразовательной школе можно выделить два направления: 1) отдельное преподавание планиметрии и стереометрии и 2) фузионистское направление, характерной чертой которого является совместное изучение данных предметов, когда плоские и пространственные фигуры изучаются совместно, дополняя и развивая каждую составляющую часть геометрии - планиметрию и стереометрию.

В настоящее время мы активным образом поднимаем вопрос об изменении методологических установок в курсе геометрии в школе, в том числе и реализации идей фузионизма в преподавании геометрии.

Основными задачами преподавания геометрии в школе являются:

- 1) изучение пространственных форм;
- 2) развитие пространственного воображения;
- 3) воспитания правильного логического мышления;
- 4) привитие практических навыков, включая сюда и умение решать различные геометрические задачи теоретического характера, так и умение применять свои знания к решению вопросов практики.

Всем известно, что в настоящее время интерес к образованию, к изучению математики, в частности, геометрии, значительно упал. Не менее важное значение имеет и сама структура построения курса геометрии.

Тут же возникают и другие вопросы. А именно:

1. Следует ли курс геометрии строить концентрически? Какова должна быть общая структура курса?
2. Что ценного носит знакомство учащихся с аксиоматическими методами? Как целесообразно осуществить знакомство с этими методами?
3. Аналогичный вопрос встает о геометрических преобразованиях в курсе геометрии средней школы.
4. Нужно ли знакомить учащихся с элементами геометрии Лобачевского и как это делать?
5. Нужен ли фузионизм и в какой степени, или же целесообразно полное отделение планиметрии от стереометрии?
6. Следует ли использовать тригонометрические функции в курсе геометрии? Что это дает?

И другие вопросы.

В настоящее время в школьном систематическом курсе геометрии проводится разделение на планиметрию и стереометрию.

Чем можно объяснить этот факт раздельного изучения в школе планиметрии и стереометрии, хотя фактически мы и наши дети живем в пространстве, дети играют с пространственными объектами?

Такое деление в некоторых отношениях нельзя не признать удобным: оно позволяет мало подготовленному ученику на первых моментах заниматься более простыми вопросами «плоской» геометрии, что облегчает усвоение материала и подготавливает к изучению более сложных вопросов курса – вопросов стереометрии.

Таким образом, существующее в настоящее время чёткое разделение на планиметрию и стереометрию является одной из причин слабого развития учащихся пространственного воображения.

Итак, проблема фузионизма в геометрии давняя. Её решение назрело в настоящее время.

Направления фузионизма в преподавании геометрии в средней школе могут быть следующими:

1. Пропедевтика систематического курса геометрии (5-6 классы).
2. Взаимосвязанное изучение свойств плоских и пространственных фигур в систематическом курсе геометрии.
3. Решение планиметрических задач на многогранниках.
4. Аналогии в планиметрии и стереометрии.

Идея фузионизма в геометрии возникла из недр самой геометрии, была обусловлена задачами преподавания одной из самых образных, живых и практических наук, особенно в средней школе. Все мы знаем, что детские впечатления – самые сильные и прочные

впечатления, они порою остаются с человеком на всю жизнь. Поэтому создание ярких, довольно «трудных», развивающих учебников, например, по геометрии, необходимо как на начальной ступени обучения, так и в средних и старших классах, при этом нельзя забывать о возрастных и психических особенностях детей, их наклонностях.

Рассмотрим возможности развития пространственных представлений с применением системы трехмерного моделирования в преподавании геометрии, реализованном с применением идеи фузионизма, когда плоские и неплоские фигуры изучаются взаимосвязано, т.е. планиметрия и стереометрия неразрывно связаны между собой. Принцип фузионизма (от лат. fusio - слияние) в преподавании геометрии в школе означает совместное, т.е. неразделенное, изучение плоской и пространственной геометрий. При традиционном изложении, сложившимся в основном под влиянием «Начал» Евклида, планиметрия изучается отдельно, перед стереометрией. Такое преподавание имеет существенные недостатки: повторы при изучении аналогичных вопросов, искусственное ограничение мышления учащихся двумя измерениями, невозможность применять стереометрию для решения планиметрических задач. Фузионизм устраняет эти недостатки и дает возможность раннего формирования пространственного мышления.

Например, методика изучения многогранников в средней школе, основанная на фузионистских принципах, должна обеспечить гармоничность развития логического и пространственного мышления, достаточно высокий

уровень усвоения геометрических знаний. Сущность этой методики состоит в параллельном (совместном и взаимосвязанном) изучении свойств двумерных и трехмерных объектов (плоские фигуры рассматриваются расположенными различным образом в пространстве; систематическое привлечение пространственных образов при решении задач; одновременное рассмотрение аналогичных геометрических мест точек плоскости и пространства; систематическое изготовление плоских и пространственных фигур; параллельное рассмотрение геометрических преобразований плоскости и трехмерного пространства и др.).

Кроме того, подобные занятия повышают интерес учеников к предмету в целом. В решение задач для наилучшего понимания и виденья данного объекта нам помогает элементарное закрашивание той части фигуры, которую нужно рассмотреть. Таким способом мы как бы переходим от пространственной геометрии к геометрии на плоскости, что и является фузионизмом.

References:

1. Levitas GG. *Fusionism in school geometry: Mathematics at school, 1995, №6.*
2. Smirnova IM. *Ideas of fusionism in teaching GCS: Mathematics (weekly supplement to the newspaper "The First of September"), №17, 1998.*
3. Pokrovskaya TA. *Forming younger schoolchildren ideas about geometric shapes. Moscow, 2003.*

