8702 314 80 30

920823401497

СМАЙЫЛ Айнур,

К.Сатпаев лицейінің оқушысы.

Жетекшісі: КУЗИЕВА Мадина Каримовна,

математика пәні мұғалімі.

Түркістан облысы, Казығұрт ауданы

**ПО ТЕМЕ «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ»**

Психологи пришли к выводу, что продуктивное, творческое мышление начинается не с деталей, а с внезапного усмотрения общего принципа, общей идеи, возникающей в форме “озарения”.

А. Тестов в своей статье «Фундаментальность образования: современные подходы», писал, что изучение конкретных понятий должно осуществляться таким образом, чтобы в первую очередь выявлялись наиболее их общие, фундаментальные свойства; для этого начинать ознакомление с главного, с общего, не с элементов, а со структуры.

Данные идеи были использованы при разработке урока – эссе по теме: «Четырехугольники», на котором школьники под руководством учителя формулируют определения параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

На магнитной доске вывешиваются четырехугольники, которые, по мере ответов учащихся, переставляются таким образом, чтобы на доске возникла схема изучаемых понятий. Новые систематические знания учащихся должны быть связаны со старыми интуитивными наглядными представлениями детей. Обучение становится более эффективным, если дети будут иметь возможность не только наблюдать за тем, как учитель передвигает модели, но и сами перекладывать четырехугольники таким образом, чтобы в конце урока у каждого из них образовалась схема нового материала. На моделях, предназначенных для детей, мы не ставили номеров, чтобы при работе с фигурами ученики опирались на их свойства, а не на номера. Этой же цели могли бы способствовать небольшие изменения размеров и формы четырехугольников, предназначенных для детей, по сравнению с демонстрационными.

Задание можно дать двумя способами: либо разделить четырехугольники на две группы либо найти два лишних четырехугольника. Чтобы выделить два лишних четырехугольника, учащиеся, также как и при первом варианте формулировки задания, должны найти основание для деления всех фигур на две группы (рис. 1). Однако такая постановка задания представляется нам более выигрышной, так как при сохранении тех же мыслительных приемов быстрее выводит учащихся на догадку в условиях ограниченного времени урока и большого объема вводимого материала.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

13

14

12

11

10

Рис. 1. Задание для классификации четырехугольников

Учащиеся быстро выделяют в качестве лишних - четырехугольники под номерами 1 и 11, сложнее им обосновать основание для своего деления. В нашем опыте ребята находили обоснование, что диагонали в данных четырехугольниках не пересекаются, а в остальных четырехугольниках пересекаются (данное свойство характерно для выпуклых четырехугольников вообще, и, не рассматривая многоугольники или ломаные, учащихся не видят необходимости в другом определении). Чтобы обосновать введение другого основания для деления, можно показать учащимся, что, если оставить данное определение для выпуклых четырехугольников, то для шестиугольников придется вводить новое. Так как четырехугольники в большинстве учебников изучаются в восьмом классе, а определение выпуклых многоугольников не входит в программу этого класса, то данную проблему можно использовать для организации самостоятельной математической работы учащихся, предложив им придумать другое определение выпуклых четырехугольников самостоятельно, заинтересовав их и стимулировав оценкой и важностью самостоятельной исследовательской деятельности. После деления четырехугольников на выпуклые и невыпуклые учитель переставляет фигуры и подписывает их (рис 2).

*невыпуклые*

*выпуклые*

*четырехугольники*

1

11

2

3

4

5

6

7

8

9

10

12

13

14

Рис. 2. Введение понятия «выпуклый четырехугольник»

После этого продолжаем работу с выпуклыми четырехугольниками и даем задание разбить на два класса или выделить два лишних (рис2).

Для того чтобы учащиеся заметили то, что у некоторых выпуклых четырехугольниках противолежащие стороны попарно параллельны, полезно активизировать знания учеников о параллельных отрезках в начале урока, то есть до работы с данными чертежами дети должны повторить определение параллельных отрезков, выполнить задания по их нахождению на готовых чертежах и возможно даже начертить их в тетрадях. При разбиении на два класса ученики предлагали следующие варианты:

1. 2, 7, 12, 13 – все углы прямые,

3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14 – не все углы прямые;

2) 2, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14 – все противолежащие стороны попарно параллельны,

3, 8, 9, 10 – не все противолежащие стороны попарно параллельны;

3) 4, 7, 13, 6 – все стороны равны,

2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 14 – не все стороны равны.

В данном случае учителю остается лишь обратить внимание на второй вариант разбиения, можно даже предложить учащимся придумать свое название для четырехугольников, у которых противолежащие стороны попарно параллельны, и затем объявить общепринятое название и переставить фигуры на доске. В случае, если дети не могут заметить нужное разбиение, учитель может предложить им обратить внимание на взаимное расположение сторон четырехугольника.

Следует обратить внимание на одну из особенностей данной темы. Учащимся очень хорошо знакомы квадраты и прямоугольники, они изучали их в курсе математики, но понятие параллелограмма им ещё не знакомо, поэтому определение прямоугольника как параллелограмма с прямыми углами кажется им странным и даже вызывает внутренний протест, у них возникает ощущение, что мы определяем простые понятия через сложные и заставляем их учить никому не нужные фразы. Показать учащимся целесообразность нового определения понятия прямоугольника – непростая методическая задача для решения которой при проведении данного урока мы несколько раз чуть изменяли его сценарий, и «шли на поводу у детей», и делили выпуклые четырехугольников на две группы следующим образом: четырехугольники, у которых все углы прямые и те, у которых не все углы прямые (рис.3). После этого во второй группе становится меньше фигур и учащиеся с легкостью замечают, что надо обратить внимание на наличие параллельных сторон.

*выпуклые четырехугольники*

Рис.3. Предложение учащихся

5

4

14

6

12

2

7

10

1

3

9

13

Рис. 18. Разделение четырехугольников на параллеграммы и не параллелограммы

*Все углы прямые*

*Не все углы прямые*

Данная классификация позволит нам теперь провести специальную беседу про прямоугольники и обратить особое внимание школьников на то, что у этих фигур противолежащие стороны тоже попарно параллельны, а значит, они тоже могут и должны быть отнесены к параллелограммам. После этого переставим фигуры на доске (рис.4).

*выпуклые четырехугольники*

2

3

4

5

6

7

8

14

10

12

13

9

*параллелограммы*

Рис.4. Введение понятия «параллелограмм».

Выделив среди выпуклых четырехугольников параллелограммы, надо обратить внимание учащихся на то, что среди не параллелограммов можно выделить еще одну группу фигур. Учащиеся легко поделят четырехугольники 3, 8, 9, 10 на две группы, выделив те, у которых две стороны параллельны. Избежать ошибок в определении трапеции позволит вопрос: можно ли определить трапецию как фигуру, у которой две стороны параллельны? В случае, если ученики не видят что параллелограмм также подходит под данное определение, то можно дать учащимся задание показать на схеме фигуры, которые подходят под это определение. Разобравшись в этом вопросе, ребята сами дадут верное определение трапеции. Схема изменится (рис. 5).

Следующим заданием будет разделить на два класса параллелограммы

Рис. 5 Введение понятия «трапеция»

5

4

14

6

12

2

7

10

3

9

*трапеции*

*выпуклые четырехугольники*

13

Рис. 18. Разделение четырехугольников на параллеграммы и не параллелограммы

*параллелограммы*

(рис. 6).

1. 2, 7, 12, 13 – все углы прямые,

2

7

12

13

*параллелограммы*

*есть прямые углы*

*нет прямых углов*

6

5

4

14

Рис. 6. Введение понятия «прямоугольник»

4, 5, 6, 14 – нет прямых углов;

Термин прямоугольники хорошо знаком учащимся.

Предложив по другому основанию поделить параллелограммы на два класса, наиболее вероятно получить следующий ответ: у параллелограммов под номерами 4, 7, 6, 13 –все стороны равны, у фигур 2, 5, 12, 14 не все стороны равны. После этого необходимо придумать название для фигур 4. 6, 7, 13 и объявив общепринятое название, попросить учащихся дать определение ромба (рис. 7).

Рис. 7. Введение понятия «ромб»

2

7

12

13

*все стороны равны*

*не все стороны равны*

6

5

4

14

*параллелограммы*

Сравнив вместе с учащимися рис. 4 и рис. 5, мы увидим, что существуют параллелограммы, которые являются как прямоугольниками, так и ромбами. Эти фигуры хорошо знакомы учащимся из предыдущего опыта, поэтому они легко назовут название этих фигур, а после проделанной работы еще и также легко сформулируют два определения квадрата – через прямоугольник и через ромб.

Дальше уже можно предложить учащимся построить для параллелограммов диаграмму Венна (рис.8).

2

7

13

*ромбы*

*прямоугольники*

6

5

4

14

12

*квадраты*

*параллелограммы*

Рис. 8. Классификация параллелограммов

Необходимо отметить, что в зависимости от ответов учащихся ход приведенной работы может немного изменяться, но так как в данном случае учащиеся мыслят адекватно приемам познания, при которых данный материал мог бы создаваться, они все равно приходят к нужному результату (придут к выводам, аналогичным тем, к которым пришли математики).

Для закрепления материала можно провести графический диктант.

Задания могут быть следующие.

Верно ли утверждение:

1. любой прямоугольником;
2. любой прямоугольник является ромбом;
3. прямоугольник, который является ромбом;
4. любой прямоугольник является параллелограммом;
5. существует квадрат, который не является прямоугольником;
6. существует трапеция, которая является параллелограммом;
7. любой ромб является параллелограммом?

Учащиеся получают заготовку или сами чертят таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 |
| ДА |  |  |  |  |  |  |  |
| НЕТ |  |  |  |  |  |  |  |

Выбрав вариант ответа на вопрос, школьники обводят точку в соответствующей клеточке, а потом соединяют жирные точки линией. Несомненное преимущество подобного вида работы состоит в том, что учитель мгновенно определяет, всё ли выполнено верно.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 |
| ДА |  |  |  |  |  |  |  |
| НЕТ |  |  |  |  |  |  |  |

Данный урок достаточно большой по объему и содержанию, на нем детям предстоит сформулировать с помощью учителя и записать все определения, выполнить задания для закрепления каждого понятия, в конце урока сделать выводы и поделиться впечатлениями от проделанной работы . Наш опыт показывает, что школьники с большим энтузиазмом воспринимают подобные уроки, и, хотя они требует от учителя больших усилий на их подготовку и проведение, все они окупаются глубокими знаниями детей, интересом и любовью к геометрии.