Учитель математики МАОУ «СОШ» №35

Заиграева Н.М.

Работа математического кружка «Математика для увлеченных» строится на модели разновозрастных групп. Членами кружка являются учащиеся 5 – 8 классов. Это позволяет, в***о-первых,*** обеспечить ребенку эмоциональную поддержку, которая необходима чтобы взяться за рискованное дело: пробовать что-то новое, высказывать свои мысли о чем-то неизвестном. ***Во-вторых***, такое сотрудничество является дополнительным источником мотивации для того, чтобы включиться в учебный процесс и не выпадать из него. ***В-третьих***, учебное сообщество является мощным ресурсом обучения: доказано, что именно общение и сотрудничество со сверстниками (а не действия под руководством взрослого) – это та область деятельности, где наиболее успешно осваиваются новые действия. ***В-четвертых***, сами навыки общения и сотрудничества становятся таким же важным содержанием обучения как умения и навыки чтения, письма и счета. ***В-пятых***, сотрудничество в группе помогает каждому ребенку посмотреть на себя “со стороны”, соотнести свое мнение и свои действия с действиями других и с общим результатом.

Педагог, в этом случае, в принципе не может занимать позицию учителя, ведущего фронтальное занятие: он не дает в готовом виде ни правил работы, ни образца результата, но помогает детям выдвигать предположения, слышать мнения друг друга и учитывать разные точки зрения при построении собственного действия. Организовав групповое взаимодействие, учитель включается в работу группы лишь в случае, если дети сами вовлекают его.

Функции учителя при работе в разновозрастной группе:

* демонстрировать культурные образцы взаимодействия, предоставляя детям варианты, равновозможные для выполнения конкретного задания;
* инициировать пробные действия детей с учебными заданиями и корректировать дальнейшую работу класса с опорой на возникающие по ее ходу индивидуальные варианты решений;
* искать способы включения каждого ученика в работу малых групп и в общую дискуссию.

Таким образом, мы проектируем   социальное пространство, где старшие ученики и младшие выступают как равноправные партнеры.

Дидактические задачи:

1. Формирование мировоззрения о реальной действительности;

1. Выработка навыков получения и обработки информации;
2. Развитие творческих способностей мышления;
3. Выработка получения навыков получения и обработки информации;
4. Развитие творческих способностей мышления;
5. Развитие владения идеями и методами познания реальной действительности;

Методические задачи:

1. Научить самостоятельному исследованию учащихся и поиску ответов на интересующие вопросы;
2. Научить использованию мастера презентаций для оформления результатов исследования;
3. Составление публикаций по собранным данным.

В настоящее время внимание к школьному математическому образованию усиливается во многих странах мира. Изучение основ математики становится все более существенным элементом для развития компетентности молодого поколения, так как математика обладает огромным образовательным, развивающим и воспитательным потенциалом. Успешность процесса изучения математики зависит, прежде всего, от желания учащихся овладеть основами предложенной темы и ее применения в различных сферах жизни.

Приведу пример одного занятия кружка. Тема: «Симметрия-символ красоты, гармонии и совершенства».

Понятие симметрии проходит через всю многовековую историю человеческого творчества. Оно встречается уже у истоков человеческого знания; его широко используют все без исключения направления современной науки. Принципы симметрии играют важную роль в физике и математике, химии и биологии, технике и архитектуре, живописи и скульптуре, поэзии и музыке. Законы природы, управляющие неисчерпаемой в своем многообразии картинами явлений, в свою очередь, подчиняются принципам симметрии.

Тема симметрии достаточно разрозненно представлена в школьной программе, что не даёт учащемуся целостного представления об этой закономерности. На сегодняшний день имеется много фактического материала, связанного с понятием симметрии, который еще не стал достоянием школы. Этот материал требует анализа, обобщения и привнесения в курс математики.

Данное занятие позволяет развивать творческое мышление школьников, умение приобретать знания из различных источников, анализировать факты, инициировать исследовательскую деятельность учащихся, делать обобщения, высказывать собственные суждения, задумываться над загадками природы, и искать тропинку к истине.

Цель:

* Показать, что математика – это не только стройная система законов, теорем и задач, но и уникальное средство познания красоты.

Задачи:

* Повторить и систематизировать знания учащихся о симметрии и орнаменте;
* Научить осуществлять поиск математической составляющей в орнаментальной отделке;
* Создать условия для творческой самореализации личности;
* Развивать память, речь, мыслительные операции, мелкую моторику, логическое мышление.

I Организационный момент. Постановка цели.

Вступительное слово учителя: Изучая математику, мы открываем все новые и новые слагаемые прекрасного, приближаясь к пониманию, а в дальнейшем и созданию красоты и гармонии. Внешне гармония может проявляться в мелодии, ритме, симметрии, пропорциональности. Последние две характеристики относятся, прежде всего, к математике. Ведь математика – это не только стройная система законов, теорем и задач, но и уникальное средство познания красоты. А красота многогранна и многолика. По истине «Во всем царит гармонии закон, и в мире все суть ритм, аккорд и тон».

Наша задача: Выяснить, возможно, ли создать правильный и гармоничный орнамент с помощью математических преобразований?

Все красивое радует нас. Красота и гармония тесно связаны с симметрией.

Что же такое симметрия?

II Выступления учащегося с проектной работой «Симметрия в математике» (презентация1).

Задание группам:

а) Работа с текстом.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| «V» | «+» | «-» | «?» |
| Поставьте этот знак на полях, если то, что вы читаете, соответствует тому, что вы знаете или думали, что знаете | Поставьте этот знак на полях, если то, что вы читаете, для вас является новым | Поставьте этот знак на полях, если то, что вы читаете, противоречит тому, что вы уже знали или думали, что знаете | Поставьте этот знак на полях, если то, что вы читаете, непонятно, или вы хотели бы получить более подробные сведения по данному вопросу. |

Симметрия. По преданию термин «симметрия» придумал скульптор Пифагор Регийский, живший в городе Регул. Отклонение от симметрии он определил термином «асимметрия». О нем нам говорили как о первом скульпторе, в творчестве которого была сделана попытка соблюсти ритм и соразмерность. Кроме того, Пифагор прославился реалистическим изображением человеческих жил, вен и волос.   
Древние греки полагали, что Вселенная симметрична просто потому, что она прекрасна. Считая сферу наиболее симметричной и совершенной формой, они делали вывод о сферичности Земли и её движении по сфере вокруг некоего «центрального огня», где двигались также 6 известных тогда планет вместе с Луной, Солнцем, звёздами. Древнегреческий философ и математик Пифагор Самосский (VI в. до н.э.) и пифагорейцы предпочитали вместо слова «симметрия» пользоваться словом «гармония». Последователи Пифагора Самосского пытались связать симметрию с числом. Гармония является божественной и заключается в числовых отношениях.  
«Симметрия - это некая «средняя мера», – считал Аристотель. Римский врач Гален (II в. н. э.) из Пергама под симметрией понимал покой души и уравновешенности.  
Слово симметрия происходит от греческого слова, которое означает «такая же мера», «соразмерность».

Симметрия – это раздел математики, который изучает особую закономерность в расположении частей некоторого предмета.

Симметрия является эквивалентом уравновешенности и гармонии и используется во многих областях науки и искусства. Симметрия воспринимается человеком как проявление закономерности, а значит внутреннего порядка. Внешне этот внутренний порядок воспринимается как красота.

Симметричные объекты обладают высокой степенью целесообразности – ведь симметричные предметы обладают большей устойчивостью и равной функциональностью в разных направлениях. Все это привело человека к мысли, о том, что чтобы сооружение было красивым оно должно быть симметричным.

Симметрия принадлежит к числу широко и повсеместно распространенных явлений. Однако природа была бы слаба и бездарна, если бы все время только дублировала саму себя. Даже для повторения своих созданий она выбирает различные пути, что особенно наглядно прослеживается в разных видах симметрии.

Симметрия многообразна. Неизменность тех или иных объектов может наблюдаться по отношению к разным операциям – поворотам, отражениям, переносам.

Будем называть симметрией фигуры любое преобразование, переводящее фигуру в себя, т.е. обеспечивающее ее самосовмещение.

Виды симметрии.

К ним относятся три вида: симметрия относительно точки (центральная симметрия), симметрия относительно прямой (осевая симметрия) и симметрия относительно плоскости.

Понятия поворота и параллельного переноса используются при определении так называемой переносной симметрии. Один из видов такой симметрии называется скользящей.

Симметрия относительно прямой (осевая симметрия): Симметрия объединяет композицию. Расположение главного элемента по оси подчеркивает его значимость, усиливает целостность композиции.

Симметрия относительно плоскости (зеркальная симметрия) – называется такое отображение пространства на себя, при котором любая точка переходит в симметричную ей относительно плоскости точку.

Применение симметрии.

Идеи симметрии часто встречаются в живописи, скульптуре, музыке и поэзии. Зачастую именно язык симметрии оказывается особенно пригодным для обсуждения произведений искусства, даже если последние отличаются отклонениями от симметрии или их создатели стремились умышленно её избежать.

Нагляднее всего видна симметрия в архитектуре. Особенно блистательно использовали симметрию в архитектурных сооружениях древние зодчие. В архитектуре оси симметрии используются как средства выражения архитектурного замысла.

В большинстве случаев симметричны узоры на коврах, тканях, комнатных обоях. Симметричны и многие детали механизмов, например зубчатые колеса. Некоторые бабочки тоже являются примером симметрии.

б) Составьте кластер «Что такое симметрия?» по плану:

* Определение
* Виды симметрии
* Области применения

II Практическая работа. ( Построение фигур симметричных данной относительно прямой и точки). Восьмиклассники выступают в роли экспертов.

III Эксперимент с зеркалом.

Проведем эксперимент. Напишите на листе бумаги заглавными печатными буквами два слова "КОФЕ" и "ЧАЙ". Затем возьмите зеркало и поставьте его вертикально так, чтобы линия пересечения плоскости зеркала с плоскостью листа делила эти слова по горизонтали. Что происходит? Как это объяснить?

IV Работа с моделями. Определить имеет ли данная фигура оси симметрии и сколько? Для работы предлагаются прямоугольник, ромб, квадрат, равносторонний треугольник, равнобедренный треугольник, круг, разносторонний треугольник.

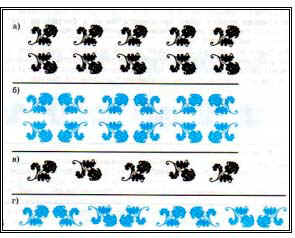
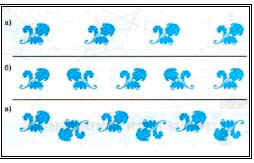
V Задача – исследование: Вырезание фигур с несколькими осями симметрии. Ход работы объясняет и демонстрирует ученик.

Возьмите лист тонкой бумаги и перегните его дважды так, чтобы линии сгиба были перпендикулярны друг другу. Вырежьте из сложенного листа любую фигуру и разверните её. Сколько у получившейся фигуры осей симметрии? Сколько осей симметрии будет у вырезанной фигуры, если перегнуть лист 5 раз?

VI Учитель: Своё отражение нашла симметрия и в орнаментах. Орнаментальные изображения обладают исключительной способностью доставлять эстетическое наслаждение. Демонстрация изделий с орнаментальной отделкой. (Выставка изделий -национальный костюм русских и бурят).

VII Выступления учащихся с проектными работами: «Орнамент», «Русский орнамент», «Бурятский орнамент», «Основные приемы орнаментальных построений». (презентации 2, 3, 4).

VIII Работа с орнаментом. Определите виды математических преобразований, используемых в орнаментах.



IX Практическая работа: Построение геометрического и зооморфного орнаментов. Защита.

X Итог занятия. Интересные знания из истории народного творчества и геометрии, еще раз убеждают нас в многогранности применения математики и необходимости её изучения.

*После каждого этапа рефлексия деятельности.*