**Развитие познавательной активности учащихся через создание проблемных ситуаций на уроках математики**

***Знание только тогда знание,   
когда оно добыто усилием собственной  
мысли, а не памятью.***

***Л.Н. Толстой***

Мы живем в очень интересное время, время перехода на новые стандарты. Кто же такой учитель в современном обществе? Учитель - это и преподаватель, и воспитатель, и тьютор, и исследователь.

Каковы же запросы современного общества? Современному обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут:

* анализировать свои действия;
* самостоятельно принимать решения, прогнозируя их возможные последствия;
* отличаются мобильностью;
* способны сотрудничать.

У Плутарха есть известная притча о работниках, которые везли тачки с камнями. Работников было трое. К ним подошёл прохожий и задал каждому и них один и тот же вопрос: «Чем ты занимаешься?» Ответ первого был таков: «Везу эту проклятую тачку». Второй, отирая пот, устало сказал: «Зарабатываю себе на хлеб». Третий воодушевлённо провозгласил: «Строю прекрасный храм!»

Все они выполняли одну и ту же работу, но думали о ней, а следовательно,  и выполняли её по-разному.

Целью работы МАОУ СОШ № 4, где я работаю, является **«Совершенствование качества образования  в условиях реализации ФГОС…».** Как повысить качество образования? Согласно ФГОС, каждый ученик должен проявлять “…инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, готовность обучаться в течение всей жизни”. Однако налицо явное противоречие между необходимостью создания условий для целенаправленного формирования познавательных УУД как особого результата обучения и направленностью большинства учебных программ на формирование умений в процессе овладения конкретным содержанием. Проблема в том, как создать условия, обеспечивающие формирование познавательных УУД у учащихся, как отдельного планируемого результата обучения.

Необходимы аргументы, средства, приемы, побуждающие школьника активно действовать на уроке, совершать открытия. Исходя из этих проблем, противоречий вытекает тема моего методического семинара - «Развитие познавательной активности учащихся через создание проблемных ситуаций на уроках математики».

Проанализировав ситуацию в классах, где я работаю, пришла к выводу: математика начинается вовсе не со счета, что кажется очевидным, а с … загадки, проблемы. Чтобы у учащегося развивалось творческое мышление, необходимо, чтобы он почувствовал удивление и любопытство, повторил путь человечества в познании. Только через преодоление трудностей, решение проблем, ребенок может войти в мир творчества.

Ведущая педагогическая идея моего опыта заключается в создании необходимых условий, способствующих повышению познавательной активности учащихся на уроках математики путем внедрения технологии проблемного обучения.

Изучением вопросов развития познавательной активности были заняты умы античных философов Гераклита, Сократа, Аристотеля. В отечественной науке проблема познавательной активности рассматривалась Л.С. Выготским , С.Л.Рубинштейном, В.А. Сухомлинским.

Вопросами проблемного обучения занимались Сократ, Ж.Ж. Руссо, А. Дистерверг, К.Д. Ушинский, М.И. Махмутов, М.А. Данилов, И. Я. Лернер, С.Н. Скаткин.

Технология проблемного обучения позволяет развить творческие способности, способствует формированию самостоятельного мышления, успешному освоению знаний учениками. Технология проблемного обучения является универсальной, т.е. подходящей для организации учебной деятельности на любом предметном уроке, в том числе и на уроках математики.

Суть проблемного обучения можно выразить словами П.П. Блонского: «Обучать ребенка - значит не давать ему нашей истины, но развивать его собственную истину до нашей, иными словами, не навязывать ему нашего мира, созданного нашей мыслью, но, помогать ему перерабатывать мыслью непосредственно очевидный чувственный мир».

Ф.А. Дистервег считал тот метод обучения хорошим, который активизирует познавательную деятельность ученика.

Познавательная деятельность в условиях проблемной ситуации выстроена в следующую цепочку: проблемная ситуация → проблема → поиск способов ее решения → решение проблемы. Проблема и проблемная ситуация – разные понятия. Проблема содержит проблемную ситуацию. Проблемная ситуация - осознанное затруднение, путь преодоления которого следует искать.

Существуют различные классификации проблемных ситуаций: по мотивации содержания, по уровню проблемности, по методическим особенностям, по типу действий и др.

Для меня как для учителя наиболее близка классификация проблемных ситуаций по методическим особенностям:

* непреднамеренные;
* целевые;
* проблемное изложение;
* эвристическая беседа;
* проблемные демонстрации;
* исследовательские, лабораторные работы;
* проблемный фронтальный эксперимент;
* мысленный проблемный эксперимент;
* проблемные решения задач;
* проблемные задания;
* игровые проблемные ситуации.

Главным условием успешности создания проблемных ситуаций является та цель, которую ставит для себя учитель. Можно указать на следующие дидактические цели создания проблемных ситуаций в процессе обучения:

* привлечь внимание ученика к вопросу, задаче, учебному материалу, возбудить у него познавательный интерес и другие мотивы деятельности;
* поставить его перед таким посильным познавательным затруднением, преодоление которого активизировало бы мыслительную деятельность;
* обнажить перед учеником противоречие между возникшей у него познавательной потребностью и невозможностью удовлетворения посредством наличного запаса знаний, умений и навыков;
* помочь ему определить в познавательной задаче, вопросе, задании основную проблему и наметить план поиска путей выхода из возникшего затруднения, побудить ученика к активной познавательной деятельности;
* помочь ему определить границы актуализации усвоенных ранее знаний и указать направление поиска наиболее рационального пути выхода из ситуации затруднения.

**Можно выделить четыре наиболее характерных типа проблемных ситуаций.**

**1. Проблемные ситуации чаще всего возникают тогда, когда учащиеся сталкиваются с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях.**

Например: Алгебра, 8 класс, тема «Решение линейных неравенств»

В квадратном уравнении, написанном на доске, во время перемены кто-то стёр одно число: .

Учитель не стал восстанавливать исходное уравнение и, поставил на свободное место букву  и, уравнение стало выглядеть так:

.

Ребятам было предложено самим найти значение . Чтобы это стало возможным, сообщаю два следующих факта:

* число натуральное;
* уравнение имеет два различных корня.

Вопросами о том, каковы коэффициенты и свободный член этого уравнения, от чего зависит количество корней квадратного уравнения, учитель подвёл учащихся к необходимости сначала составить дискриминант, а затем решить линейное неравенство. При выполнении этого задания сразу происходит активизация познавательной деятельности учащихся, ученики ищут различные математические возможности восстановления данного числа.

**2. Проблемная ситуация легко возникает в том случае, если имеется противоречие между теоретически возможным путём решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа.**

Перед изучением темы «Вписанная окружность» (геометрия 8 класс) была предложена задача «Участок леса имеет треугольную форму. Нужно выбрать место для палатки, которая была бы на одинаковом расстоянии от границ участка леса».

Предлагалось идти от середины сторон леса, из углов участка. Но искомое место получалось в разных точках. Возникло неожиданное затруднение.

Так, ещё до начала изучения новой темы была создана проблемная ситуация, которая помогла учащимся увидеть проблему, почувствовать необходимость её решения, выдвинуть предположения (гипотезы) и убедиться в их ошибочности.

Данная проблемная ситуация возникла при имеющемся противоречии между теоретически возможным путём решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа.

**3. Проблемная ситуация возникает тогда, когда имеется противоречие между практически достигнутым результатом и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования.**

Геометрия, 8 класс, тема «Теорема Пифагора».

Перед изучением этой темы предлагаю учащимся следующее практическое задание:

* Из частей двух квадратов, построенных на катетах прямоугольного треугольника, равных 3 и 4, составить новый квадрат.

Чтобы выполнить это задание, нужно разбить площадь квадратов на квадратные единицы и сравнить длину стороны полученного квадрата с гипотенузой.

В результате практической работы учащиеся устанавливают, что сторона нового квадрата равна длине гипотенузы и новый квадрат можно построить на этой гипотенузе.

Получен вывод о том, что площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов построенных на катетах.

Для проверки вывода можно предложить выполнить аналогичное построение для прямоугольного треугольника, катеты которого равны 2 и 4.

Разбивка квадратов на единичные квадраты и создание нового квадрата к выполнению этого задания не привели. Теперь возникла проблемная ситуация из-за того, что у учащихся появилось сомнение относительно правильности полученного вывода. Возникшее затруднение вызвало у них желание и потребность выяснить, равна ли площадь квадрата, построенного на гипотенузе, сумме площадей квадратов, построенных на катетах. В данном случае потребность теоретического обоснования результатов учебно–практического задания подвела к формулировке теоремы Пифагора.

**4. Проблемные ситуации возникают, если учащиеся не знают способа решения поставленной задачи, не могут ответить на проблемный вопрос, дать объяснение новому факту в учебной и жизненной ситуации, т.е. в случае осознании учащимися недостаточности прежних знаний для объяснения нового факта.**

Тема «Формулы сокращённого умножения» (7 класс)

 Вычисляем (2 × 5)²= 2² × 5² = 100

  (3 × 4)²= 3² × 4² = 9 × 16 = 144

  (5 : 6)² = 5² : 6² = 25 : 36

  (3 + 4)² = 3² + 4² = 9 + 16 = 25

Попробуйте сосчитать по-другому.

 ( 3 + 4)² =7² = 49

 Проблемная ситуация создана. Почему разные результаты?

**( 3 +4)² ≠ 3² + 4²**

Таким образом, использование проблемных ситуаций на уроках математики - это способ достижения цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом.

**В своей педагогической деятельности для развития познавательной активности я отвожу особую роль проблемному диалогу**. Он может предшествовать созданию проблемной ситуации, а может следовать за ней.

**Диалог может быть побуждающим от проблемной ситуации.** Побуждение к осознанию противоречия осуществляется репликами: «Вопрос был один? А мнений сколько?» или «Задание было одно? А выполнили вы его как?». И далее общий текст: «Почему так получилось? Чего мы еще не знаем?». Побуждение к формулированию проблемы осуществляется одной из реплик по выбору.

*6 класс, тема: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».*

Учащимся постепенно предлагается выполнить действия с дробями:

    

* Какие ответы у вас получились?
* Смогли ли вы выполнить два последних действия?
* Если смогли, то какие ответы вы получили? Если нет, то почему?
* Какие дроби вы уже умеете складывать и вычитать?

(дроби с одинаковыми знаменателями)

* Можно ли данные дроби заменить дробями с одинаковыми знаменателями? (можно)

**Диалог, возникающий при возникновении противоречия между житейским, и**

**научным фактом.**

Сначала выявляю житейское представление учеников вопросом или практическим заданием «на ошибку». Затем сообщением, экспериментом, расчетами или наглядностью предъявляю научный факт. Побуждение к осознанию противоречия осуществляется репликами: «Вы что думали сначала? А что оказывается на самом деле?». Побуждение к формулированию проблемы осуществляется одной из реплик по выбору.

*5-6 класс, тема: «Решение задач на проценты».*

Учащимся предлагается решить задачу: «Предположим, цена холодильника была А рублей. Затем цена повысилась на 15%, а к Новому году снизилась на 15%. Изменилась ли цена холодильника?»

(учащиеся предполагают, что цена товара не изменилась – житейское представление).

В ходе дальнейших рассуждений выясняется противоречие между житейским представление учащихся и реальной ситуацией.

**Подводящий к теме диалог.**

Вопросы и задания могут различаться по характеру и степени трудности, но должны быть посильными для учеников. Последний вопрос содержит обобщение и позволяет ученикам сформулировать тему урока. По ходу диалога необходимо обеспечивать безоценочное принятие ошибочных ответов учащихся.

9 класс. Тема «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»

*Рассказывают, что в начальной школе, где учился мальчик Карл Гаусс, ставший потом знаменитым математиком, учитель, чтобы занять класс на продолжительное время самостоятельной работой, дал детям задание - вычислить сумму всех натуральных чисел от 1 до 100. Но маленький Гаусс это задание выполнил почти моментально. Он увидел, что…*

На доске:

*1 + 2 + 3 + …+ 98 + 99 + 100 = (1+100)+(2+99)+(3+98)+…+(50+51) = 101·50 = 5050*

Подводящий диалог:

Попробуем взглянуть на условие задачи с высоты наших знаний:

* Что собой представляет последовательность чисел  1, 2, …,  100? - Арифметическую прогрессию, первый член которой равен 1, n-член равен 100, а разность равна 1.
* Что требуется  найти? - Сумму 100 первых членов. (Вводим обозначение. *На доске: S- сумма n-первых членов арифметической прогрессии*).
* Какова будет тема урока? - Сумма n-первых членов арифметической прогрессии.

**Диалог, побуждающий к выдвижению и проверке гипотез.**

Побуждающий к выдвижению и проверке гипотез диалог представляет собой сочетание специальных вопросов, стимулирующих учеников выдвигать и проверять гипотезы.

*7 класс, тема: «Сумма углов треугольника».*

Учащимся предлагается измерить углы треугольника и найти их сумму.

1 группа – остроугольный треугольник.

2 группа – прямоугольный треугольник.

3 группа – тупоугольный треугольник.

* Чему равна сумма углов Вашего треугольника?
* Как вы думаете, в любом ли треугольнике такая сумма углов?
* Давайте найдем ответ на этот вопрос на сегодняшнем уроке.

Итак, создание проблемных ситуаций на уроках математики способствует развитию познавательной активности учащихся, в ходе которой происходит формирования познавательных УУД как особого результата обучения в рамках реализации ФГОС.

Система моей работы, выстроенная в соответствии с идеей применения активизации познавательной деятельности через использование проблемных ситуаций, дает качественные положительные результаты в интеллектуальном и творческом развитии обучающихся.

Основная идея моей педагогической деятельности– создание образовательной среды, формирующей личность ребёнка-творца, ребёнка-исследователя, который получает удовольствие от своей деятельности.

Жил мудрец, который знал всё. Один человек хотел доказать, что мудрец знает не всё. Зажав в ладонях бабочку, он спросил: «Скажи, мудрец, какая бабочка у меня в руках: мертвая или живая?» А сам думает: «Скажет: живая – я её умертвлю, скажет: мёртвая – выпущу. «Мудрец подумал и ответил: «Всё в твоих руках!»