**ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Большинство учителей в своей педагогической деятельности сталкивается с рядом проблем:

-низкий уровень мотивации учащихся,

-снижение или отсутствие интереса к предмету,

-быстрая утомляемость на уроках.

Одним из путей решения данных проблем является активизация познавательной деятельности учащихся. Этого можно добиться средствами современных педагогических технологий. Одна из таких технологий – это технология *проблемного обучения*.

Под *проблемным обучением* понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению.

Основными понятиями проблемного обучения являются проблемная ситуация и учебная проблема.

Применение проблемных ситуаций на уроках математики преследует следующие цели:

1. формирование у обучающихся умения применять полученные знания в практической деятельности (они более эффективно фиксируются в памяти учащегося, если получены в процессе решения проблемных ситуаций);

2. развитие способностей, которые позволяют найти выход из любой ситуации (способность к рефлексии, целеполаганию, планированию).

Постановка и разрешение проблемной ситуации осуществляется поэтапно:

I этап – ориентирование учащихся на восприятие проявления проблемной ситуации,

II этап – поиск решения проблемы (поиск выхода из тупика противоречия): учащиеся выдвигают и проверяют различные гипотезы,

III этап – появление идеи, разработка решения,

IV этап – реализация найденного решения,

V этап – отслеживание (контроль) результатов.

Проблемные ситуации могут создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле.

Многие темы школьного курса математики начинаются с определения нового понятия. Затем изучаются его свойства. Если учитель будет следовать учебнику, то новое понятие сваливается ученику «как снег на голову»: и содержание является новым, и название часто слышится впервые, а поэтому на слух не усваивается. Ученику неясно, зачем дается это определение. Так что, дав определение, учитель приводит поясняющие примеры.

Можно сделать наоборот. Сначала рассмотреть примеры, а затем дать определение. Рассмотрев примеры, ученики могут сами участвовать в составлении определения.

Разумеется, сообщить готовое быстрее, чем открывать его вместе с учениками. Но от «прослушанного», как известно, через две недели в памяти остаётся только 20%. Когда же ученик участвует в составлении определения, он действительно слушает и больше понимает, материал усваивается прочнее. А учитель действует как руководитель, а не как источник готовых знаний для учащихся.

Приведу примеры создания проблемных ситуаций на уроках математики.

**1. Создание проблемных ситуаций через умышленно допущенные учителем ошибки.**

Т.к. в понимании детей учитель – это компьютер, который не может ошибиться никогда, и они обычно слепо копируют его решение.

Пример из алгебры 7 кл. Тема «*Линейные уравнения с одной переменной*».

Решаю быстро уравнение:

(3х + 7) · 2 – 3 = 17 6х + 14 – 3 = 17 6х = 17 – 14 – 3 6х = 0 х = 0

Естественно при проверке ответ не сходится. Проблемная ситуация. Дети решают проблему: при переносе слагаемого из одной части уравнения в другую не выполнена смена знака.

Скорее всего в дальнейшем учащиеся внимательнее будут следить за мыслью и решением учителя. Результат - внимательность и заинтересованность на уроке.

**2.Создание проблемных ситуаций через использование занимательных заданий.**

Пример из алгебры 7 кл. Тема: «Линейная функция»

Обычная форма задания: функция задана формулой У = Х + 5

найдите значение функции при Х = 0, 7, -5, 1.

Занимательная форма задания: Приглашаю к доске ученика, даю ему карточку, на которой написано у= х + 5. На доске заготовлена таблица: Х

У Ученик из класса называет какое-нибудь значение Х. Ученик у доски вписывает это число в таблицу и, поставив его в формулу, находит и вписывает в таблицу соответствующее ему значение У. Затем другой ученик из класса называет другое значение Х и ученик у доски проделывает те же операции. Задача класса – “угадать” формулу, записанную на карточке.

Пример из алгебры 9 кл. Тема «Сумма n-первых членов арифметической прогрессии»

Изучение вопроса о сумме n–первых членах арифметической прогрессии в 9-ом классе начинаю с рассказа: “Примерно 200 лет тому назад в одной из школ Германии на уроке математики учитель предложил ученикам найти сумму первых 100 натуральных чисел. Все принялись подряд складывать числа, а один ученик почти сразу же дал правильный ответ. Имя этого ученика Карл Фридрих Гаусс. Впоследствии он стал великим математиком. Как удалось Гауссу так быстро подсчитать эту сумму?”

Проблемная ситуация: как найти быстро сумму первых 100 натуральных чисел?

Решение проблемы (1 + 100) х 50 = 5050

Последовательность чисел 1, 2, 3,…,100 является арифметической прогрессией. Теперь выводим формулу суммы n-первых членов арифметической прогрессии: полусумму первого и последнего члена умножить на количество членов: (1 + 100) : 2 · 100.

**3. Создание проблемных ситуаций через решение задач, связанных с жизнью.**

Пример из математики 5 кл. Тема «Периметр прямоугольника»

Семья Димы летом переехала в новый дом. Им отвели земельный участок прямоугольной формы. Папа решил поставить изгородь. Он попросил Диму сосчитать сколько потребуется штакетника, для изгороди, если на 1 погонный м. изгороди требуется 10 штук?

Проблемная ситуация: нужно найти длину изгороди (периметр прямоугольника).

Пример из 5 кл. Тема: «Проценты»

В конкурсе участвовали два класса. Из 5а 40% учащихся, из 5б – 50%. При подсчёте оказалось, что количество участников из каждого класса одинаковое. Почему?

Что называют процентом?

**4.Создание проблемных ситуаций через выполнение практических заданий.**

Пример из геометрии 8 кл. Тема «Площадь прямоугольника».

На уроке технологии Серёжа выпиливал лобзиком и получил различные остатки фанеры. В каком из остатков выбрасывается фанеры больше?

Проблемная ситуация. Нужно найти площадь данной фигуры.

Вывод: разбить фигуру на прямоугольники, найти площадь каждой части и сложить (один из вариантов)

Пример из математики 6 кл. Тема «Координатная плоскость»

На этапе активного и осознанного усвоения нового материала, а также на этапе закрепления применяю практические работы «Животные на плоскости», «Астрономия и координатная плоскость». Ребята строят точки по координатам и рисуют животных и созвездия, затем рассказывают про них. Также выполняют творческие работы, сами предлагают свои рисунки и по ним составляют задания.

**5.Создание проблемных ситуаций через противоречие нового материала старому, уже известному.**

Пример из алгебры. 7 кл. Тема «Формулы сокращённого умножения»

Вычисляем (2 · 6)²= 2² · 6² = 4 ·36 = 144 или (2 · 6)²= 122 =144

(2 : 6)² = 2² : 6² = 4 : 36 = 1 : 9 (1 : 3)2 =1/9

(2 + 6)² = 2² + 6² = 4 + 36 = 40

Попробуйте сосчитать по-другому. ( 2 + 6)² =8² = 64

Проблемная ситуация создана. Почему разные результаты? (2 + 6)² ≠ 2² + 62 (квадрат суммы не равен сумме квадратов).

Огромное значение для активизации познавательной деятельности имеют познавательные задачи. Вообще, сама проблема – это задача, которую невозможно решить с помощью известных знаний и способов действий.

Если ученик воспринимает задачу как проблему и самостоятельно её решает, это и есть главное условие развития мыслительных способностей.

**Типы познавательных задач.**

**1. Задачи с несформулированным вопросом.**

Пример. Шоколад стоит 15 руб., коробка конфет 30 руб. Задайте все возможные вопросы по условию данной задачи.

**2. Задачи с недостающими данными.**

Пример 1. Из двух пунктов вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Скорость одного пешехода равна 7 км/ч, а скорость другого – на 1 км/ч больше. Какое расстояние будет между пешеходами через 2 часа?

Пример 2. Найдите сторону прямоугольника, площадь которого равна 45 м2.

Учащимся задаются вопросы:

Почему нельзя дать ответ на вопрос задачи? Чего не хватает? Что нужно добавить?

Докажи, что теперь задачу точно можно будет решить?

А можно ли что-нибудь извлечь даже из имеющихся данных?

**3. Задачи с излишними данными.**

Масса 11 ящиков яблок 4 ц 62 кг, а масса 18 ящиков груш 6 ц 12 кг. В магазин привезли 22 ящика яблок и 6 ящиков груш. На сколько килограммов масса одного ящика яблок больше массы одного ящика груш.

**4. Задачи с несколькими решениями.**

Пример. За три дня в магазине продано 1280 кг яблок. В первый день продали 25% всех яблок, а во второй день – 45% всех яблок. Сколько килограммов яблок продали в третий день? Решите задачу несколькими способами. Какой из них наиболее простой?

**5.Задачи с меняющимся содержанием.**

Пример. Исходная задача. Туристы прошли за день 20 км, что составило 40% намеченного маршрута. Какова длина маршрута?

Второй вариант. Туристы прошли за день 20 км, и им осталось пройти 60% намеченного маршрута. Какова длина маршрута?

Можно в одной из задач на движение использовать слова «шли навстречу друг другу», а в другой – « шли в одном направлении».

**6. Задачи на доказательство.**

Пример. Докажите, что сумма любых трёх последовательных целых чисел делится на 3.

**7. Задачи на соображение, логическое рассуждение.**

Пример. Пруд зарастает зеленью. Каждый день заросшая травой площадь увеличивается вдвое. На 8 день зелень покрыла половину пруда. На какой день она покроет пруд полностью?

Всем ли учащимся доступно проблемное обучение? Практически всем. Однако уровень проблемности и степень познавательной самостоятельности будут сильно различаться в зависимости от возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Почти в каждом классе есть слабоуспевающие ученики. Чтобы привлечь их внимание, я произношу фразы «*Как объяснить тот факт, что*…» (синус угла в 30˚ равен 0,5), «Известно, что …» (два натуральных числа имеют разное количество разрядов. Какое из них больше?), «Как вы думаете…» (почему центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения его биссектрис?).

В заключение хочу отметить, что ведущей целью математического образования является интеллектуальное развитие обучающихся. А задача проблемного обучения – развитие интеллекта за счёт повышения роли самостоятельности, повышение интереса к изучению предмета.