***Статья по теме «Применение проблемного обучения на уроках математики»***

Из опыта работы в школе каждый раз всё больше убеждаюсь, что глубокие, прочные и, главное, осознанные знания могут получить все школьники, если развивать у них не столько память, сколько логическое мышление. Ведь не секрет, что мы учителя, часто встречаются с такой ситуацией: на уроке рассказываем и показываем иллюстрации, но некоторые ученики нас не слышат, поскольку голова занята совсем другим. Как до таких «достучаться» и «вернуть» на урок? Школьные уроки математики направлены не «прохождение» программы, а не на развитие мышления.

Каждый учитель стремится найти наиболее эффективные методы обучения, которые ведут к высокому качеству усваиваемых знаний, и способствует развитию учащихся. Если перед школой ставится задача развития мышления учащихся, их творческих способностей, повышения качества знаний, то педагогически правильно организованное обучение является проблемным.

Как и многие учителя в своей педагогической деятельности я столкнулась со следующими проблемами:

- низкий уровень мотивации;

- снижение или отсутствие интереса к предмету;

- высокий уровень тревожности учащихся;

- быстрая утомляемость на уроках и, как следствие, перегрузка учащихся, ухудшение их здоровья.

Одним из путей решения данных проблем считаю активизацию познавательной деятельности учащихся, как на уроках математики, так и во внеурочное время, что позволит более качественному усвоению знаний, повышению интереса к предмету, а также к повышению самооценки ученика, а это в свою очередь помогает ученику чувствовать себя более комфортно в классе. Одной из таких технологий является технология проблемного обучения.

**Технология проблемного обучения**

В условиях современного общества предъявляются все более высокие требования к ученику как к личности, способной самостоятельно решать проблемы разного уровня. Возникает необходимость формирования у детей активной жизненной позиции, устойчивой мотивации к образованию и самообразованию, критичности мышления.

 В этом плане традиционная система обучения имеет значительные недостатки по сравнению с проблемным обучением.

Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками и

При использовании данной технологии опираюсь на основные положения теории проблемного обучения (М. И. Махмутов), а так же на развивающую программу Д.Б.Эльконина - В.В.Давыдова.  Придерживаюсь особенностей создания проблемных ситуаций, требований к формулировке проблемных вопросов, т. к. вопрос становится проблемным при определенных условиях:  он должен содержать в себе познавательную трудность и видимые границы известного и неизвестного; вызывать удивление при сопоставлении нового с ранее известным, неудовлетворенность имеющимися знаниями и умениями.

**Технологию проблемного обучения использую в основном на уроках:**

- изучения нового материала и первичного закрепления;

- комбинированных;

**Данная технология позволяет:**

- активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, что позволяет справляться с большим объемом учебного материала;

- сформировать стойкую учебную мотивацию, а учение с увлечением – это яркий пример здоровьесбережения;

- использовать полученные навыки организации самостоятельной работы для получения новых знаний из разных источников информации;

- повысить самооценку учащихся, т. к. при решении проблемы выслушиваются и принимаются во внимание любые мнения.

**Виды проблемных заданий**

На уроках я использую следующие виды проблемных заданий:

* Разрыв причинно – следственных связей.
* «Как объяснить тот факт, что …».
* Задачи с измененными данными.
* Точки зрения ученых, историков.
* Конкретный пример, который нужно подтвердить или опровергнуть.
* Задачи с несформулированным вопросом.
* Исследовательские работы.

**Примеры.**

***Тема «Деление и дроби».***

Чтобы найти корень уравнения вида а\*х = б, нужно б разделить на а.  Если б не делится на а нацело, то уравнение не имеет натуральных корней.

Как объяснить тот факт, что уравнение 16х=8 имеет корень?

***Тема «Проценты».***

В конкурсе участвовали два класса. Из 5 «а» класса – 50% учащихся, а из 5 «б» - 40%. При подсчете оказалось, что количество участников из каждого класса одинаково. Почему?

***Тема «Свойства деления»***

Коле дали задание найти значение выражения

(47 + 30 : 5) \* (48 \* 3 – 135) .

Коля сказал, что найти значение этого выражения нельзя. Прав ли он?

***«Обманные задачи»***

* Постройте прямоугольник со сторонами 2, 3 и 5 см.
* Больший угол треугольника равен 50°. Найдите остальные углы.
* Две стороны треугольника перпендикулярны третьей. Определите вид треугольника.
* Внешний угол при основании равнобедренного треугольника равен 75°. Найдите углы треугольника.
* Диагональ ромба в два раза больше его стороны. Найдите углы ромба.

***11 класс. Тема исследовательской работы: «Геометрия пчелиных сот».***

Пчелиные соты всегда привлекали внимание исследователей своей изумительной красотой и изяществом. Авторы многих изданий наделяют пчёл геометрическими способностями.

Пчёлы на практике решили задачу строительства ячейки для размещения возможно большего количества мёда и экономии воска: при разрезе пчелиных сот плоскостью, перпендикулярной их рёбрам, видна сеть равных друг другу правильных шестиугольников, уложенных в виде паркета; пчёлы строят донышки своих ячеек в форме части трёхгранного угла, в качестве граней которого служат ромбы, а не делают дно сот плоским, т.е. обычным правильным шестиугольником.

**В данной работе учащиеся исследовали следующие вопросы:**

1. «Почему пчёлы строят соты именно так, почему они предпочли сеть правильных шестиугольников, а не правильных треугольников или квадратов, ведь их, казалось бы, гораздо проще сконструировать?»

2. «Почему пчёлы строят донышки своих ячеек в форме части трёхгранного угла, в качестве граней которого служат ромбы. Нельзя ли было поступить проще, сделать дно сот плоским, то есть обычным правильным шестиугольником? Какая же здесь выгода для пчёл?»

**Цель данной работы** – с помощью геометрии и математического анализа исследовать, как пчёлы оптимизируют свои восковые постройки, убедится во всесторонней эффективности математики.

**Познавательные задачи**

Огромное значение для активизации познавательной деятельности умение самостоятельно решать задачи, это есть главнейшее условие развития его мыслительных способностей.

**Типология задач.**

**Задачи с несформулированным вопросом**.

Пример.

В скобках указывается один из вариантов вопроса, который формулируется учащимися после анализа данных в задаче математических отношений.

1. На протяжении 155 м. уложено 25 труб длинной по 5 и 8 м. (Сколько уложено тех и других труб?).

2. В треугольнике первый угол на 30° больше второго, а третий угол на 20° меньше первого. (Найти величину углов.)

**Задачи с недостающими данными.**

Учащимся ставятся вопросы: почему нельзя дать точного ответа на вопрос задачи? Чего не хватает? Что нужно добавить? Докажи, что теперь задачу можно будет точно решить.

Пример:

Поезд состоит из цистерн, товарных вагонов и платформ. Цистерн на 4 меньше, чем платформ, и на 8 меньше, чем товарных вагонов и платформ? (Неизвестно их общее число).

Вычислить сторону прямоугольника 36 см². (Надо знать величину одной из сторон или отношение величин сторон).

**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.

**Задачи с несколькими решениями.**

Задачи, которые могут быть решены различными способами. Эти

задачи направлены не формирование способности переключения внимания от одной операции к другой, от одного способа к другому.

Пример:

Найти сумму всех целых чисел от 1 до 50.

Доказать разными способами, что из точки вне прямой можно опустить на нее только один перпендикуляр.

**Задачи с меняющимся содержанием.**

Здесь также формируется способность переключения от одной

закрепленной умственной операции к другой. В эту серию входят задачи, построенные по следующему принципу: даны исходная задача и ее вариант. Во втором варианте изменяется один из элементов, вследствие чего содержание задачи и действий по ее решению резко меняется. Школьник должен изменить, перестроить содержание действия по решению задачи в соответствии с изменившимися условиями.

Пример:

Расстояние между городами 225 км. Из этих городов навстречу друг другу одновременно выходят поезда – пассажирский (скорость – 50 км/ч.) и товарный (скорость – 40 км/ч.). Через какое время они встретятся? (Второй вариант: вместо слов «навстречу друг другу» говорится «в одном направлении». Если испытуемый задает вопрос: «Какой из поездов находится впереди?», то ему предлагается самому решить, при каком условии задача имеет сличи).

**Задачи на доказательство.**

С их помощью воспитывается способность к логическому рассуждению, аргументации.

Пример.

* Докажите, что число (2n + 1) делится на 2.
* Доказать, что сумма любых трех последовательных целых чисел делится на 3.

**Задачи на соображение, логическое рассуждение.**

Для решения этих задач не требуется никаких специальных знаний, но нужно умение логически рассуждать, проявляя при этом известную изобретательность. Одни из этих задач носят математический характер, другие являются чисто логическими.

Пример.

Пишут все числа от 1 до 99999. сколько раз будет написана цифра 1.

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

Учебное задание – это любой вид поручения учителя учащимся выполнить какие-либо учебные действия.

**Создание проблемных ситуаций**

**Проблемная задача №1.**

Длина аквариума 80 см, ширина 45 см, а высота 55 см. Сколько воды надо влить в этот аквариум, чтобы уровень воды был ниже верхнего края аквариума на 10 см?

Проблема: не знают понятие объема и формулу для нахождения объема параллелепипеда.

Учащиеся выбирают необходимую им информацию, используя текст учебника. Обсуждают решение задачи, делают вывод, записывают формулу в тетради.

**Проблемная задача №2.**

**7 класс. Темы: «Построение треугольника по трем элементам», «Неравенство треугольника».**

Теорему о неравенстве треугольника вводим при изучении темы «Построение треугольника по трем элементам», решая задачу на построение треугольника по трем его сторонам. Предлагаем ученикам построить с помощью циркуля и линейки треугольник со сторонами: а) 5см; 6см; 7см; б) 9см; 5см; 6см; в) 1см; 2см; 3см;

г) 3см; 4см; 10см.

Ребята работают самостоятельно и приходят к тому, что построить треугольник в последних двух примерах не удается. Возникает проблема: «При каких же условиях существует треугольник»? Чертежи, полученные учащимися при решении этой задачи дают возможность легко сделать вывод: «Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон». Доказываем полученную теорему.

**Проблемная задача №3.**

**8 класс. Тема: «Площадь трапеции».**

При выводе формулы для вычисления площади трапеции учитель предлагает учащимся воспользоваться ранее изученными формулами для вычисления площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, свойствами площадей.

Ребята предлагают различные способы:

а) провести диагональ и найти площадь трапеции как сумму площадей двух треугольников;

б) провести две высоты и найти площадь трапеции как сумму площадей прямоугольника и двух прямоугольных треугольников;

в) провести прямую, параллельную боковой стороне трапеции и найти площадь трапеции как сумму площадей параллелограмма и треугольника.

**Заключение.** Использование данной технологии требует от меня, как от учителя значительных затрат времени при подготовке уроков, сформулировать проблемный вопрос достаточно сложно, важно продумывать каждое задание и каждое слово, чтобы вопросы вызвали затруднение у учащихся и в то же время не отбили желания это затруднение преодолеть. Много времени тратится на уроке на разрешение той или иной проблемы. Проблемные вопросы, задачи, задания являются наиболее универсальными и эффективными формами выражения проблем. Однако проблемная ситуация может появиться (или быть созданной учителем преднамеренно) и без постановки вопроса, задачи, задания – может возникнуть по логике изложения учебного материала.

**Литература:**

1. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие – М.: Народное образование, 1998 г.

2. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Кн. для учителя

3. Кульневич С.В. Современный урок. Часть II Проблемные уроки. – Ростов на Дону: Учитель, 2006

4. Крупич В.И. Дидактический механизм возникновения проблемной ситуации в обучении математике. - М.:МГПИ,1984.