**Применение методов проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классов.**

**Учитель математики МАОУ гимназии № 99 г. Екатеринбурга Борноволокова Людмила Васильевна**

Принятые в 2023 году ФОП ООО предлагают учителю ориентацию на результаты обучения, на развитие активной учебно-познавательной деятельности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира личности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию.

Эффективно активизировать учебно-познавательную деятельность учащихся, овладеть опытом творческой деятельности, используя потребности ребенка открывать новое, позволяет технология проблемного обучения.

Актуальность данной технологии определяется развитием высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизации познавательных интересов учащихся, что становится возможным при разрешении возникающих противоречий, создании проблемных ситуаций на уроке. В преодолении посильных трудностей у учащихся возникает постоянная потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями и навыками.

Проблемное обучение, в отличие от любого другого, способствует не только приобретению учащимися необходимой системы знаний, умений и навыков, но и достижению высокого уровня их умственного развития, формированию у них способности к самообучению, самообразованию. Обе эти задачи могут быть реализованы с большим успехом именно в процессе проблемного обучения, поскольку усвоение учебного материала происходит в ходе активной поисковой деятельности учащихся, в процессе решения ими системы проблемно-познавательных задач. Нужно отметить еще одну из важных целей проблемного обучения: формирование особого стиля умственной деятельности, исследовательской активности и самостоятельности учащихся.

*Проблемное обучение* – это обучение, при котором учитель, создавая проблемные ситуации и организуя деятельность учащихся по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой деятельности с усвоением готовых выводов науки.

*Цель проблемного обучения:* развитие интеллекта и творческих способностей учащихся; формирование прочных знаний; повышение мотивации через эмоциональную окраску урока; воспитание активной личности.

Суть проблемного обучения состоит в организации педагогом для учащихся проблемных ситуаций, осознании этих ситуаций, их принятия и решения в процессе совместной взаимодействия учащихся и учителя при максимальной самостоятельности учеников и общем направляющем руководстве педагога.

В структуре урока при проблемном обучении принято выделять *четыре основных этапа*:

1) осознание проблемной ситуации;

2) анализ ситуации и формулировка проблемы;

3) решение проблемы: выдвижение гипотез и обоснование путей решения, отбор наиболее логичных гипотез и их последовательная проверка;

4) проверка правильности решения.

Основным звеном проблемного обучения является *проблемная ситуация*.

Проблемные ситуации возникают, например, в таких случаях:

- если обнаруживается несоответствие между уже известными учащимся фактами и новыми знаниями;

- если учащиеся сталкиваются с новыми для них условиями использования уже имеющихся знаний, умений и навыков;

- если необходимо выбрать из известных ученику способов решения учебно-познавательной задачи единственный правильный или наилучший и т.д.

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.

При создании проблемных ситуаций учителю следует руководствоваться *правилами*:

- каждое задание должно основываться на тех знаниях и умениях, которыми уже владеет ученик;

- то неизвестное, которое нужно «открыть» ученику при разрешении проблемной ситуации, должно подлежать усвоению, способствовать формированию действительно важных знаний и умений;

- выполнение проблемного задания должно вызывать у ученика интерес, потребность в усваиваемом знании.

Технология проблемного обучения позволяет учащимся самостоятельно «открывать» знания. Она представляет собой детальное описание методов обучения, а также их взаимосвязей с формами и средствами обучения. Методы составляют центральную часть технологии, поскольку определяют выбор форм и средств обучения. Методы проблемного обучения – это способы деятельности учителя на этапе введения знаний. Они (методы) обеспечивают постановку и решение учебных проблем школьниками и представляют собой определенные сочетания приемов, вопросов, заданий. Применение технологии проблемного обучения дает широкие возможности варьирования форм обучения (фронтальной, групповой, парной, индивидуальной). Средства обучения (опорные сигналы, учебники, наглядные и технические средства) в процессе проблемного обучения служат вспомогательными инструментами творческого усвоения знаний.

Проблемное обучение строится на основе принципа проблемности, реализуемого через различные типы учебных проблем и через сочетание репродуктивной, продуктивной и творческой деятельности ученика. Наличие различных типов учебных проблем обеспечивает поисковую, или частично-поисковую, или конструкторско-изобретательскую деятельность ученика, или их сочетание в ходе выполнения теоретических и практических самостоятельных работ, при изложении учебного материала учителем на уроке.

На уроке, проводимом с применением технологии проблемного обучения, можно наблюдать следующие этапы:

1. Мотивация к учебной деятельности
2. Актуализация имеющихся знаний и умений учащихся
3. Создание проблемной ситуации.
4. Построение проекта выхода из затруднения (выдвижение и фиксирование гипотез)
5. Реализация построенного проекта

* исследование, обмен информацией при работе в группах, парах
* представление результатов исследования,
* формулировка выводов, подтверждение или опровержение выдвинутых ранее гипотез

1. Первичное закрепление нового материала с проговариванием во внешней речи
2. Самостоятельная работа с самопроверкой по образцу (или взаимопроверкой)
3. Включение в систему знаний и повторение
4. Рефлексия учебной деятельности

Данная структура урока развивает навыки самостоятельной работы. обеспечивает повышение познавательной активности и мотивации учащихся, формирует умения применять ранее усвоенные знания в новой ситуации, творчески их преобразовывать, способствует развитию интеллектуальных способностей школьников. Создание проблемных ситуаций, их анализ, активное участие учеников в поиске путей решения поставленной учебной проблемы возбуждает мыслительную активность учащихся, поддерживает глубокий познавательный интерес.

Моя личная концепция, состоит всочетании традиционных и проблемных методов и форм обучения предусматривающих применение элементов современных образовательных технологий.

В своей работе использую разнообразные методы и приемы работы: работа по алгоритму, самостоятельная работа с учебником, работа в парах переменного состава, работа по тестам, фронтальная работа, работа в группах, индивидуальная работа, взаимопроверка, самопроверка, применение дифференцированных заданий, в том числе домашних, специальные задания по конкретной теме, в т.ч. компетентностно-ориентированные, инструкции и памятки по работе, тренировочные упражнения.

А так же применяю разнообразные формы организации урока: традиционный урок, урок с использованием активных способов обучения, с применением элементов технологии проблемного обучения, урок-путешествие, урок-исследование, урок-практикум, деловые игры.

Организацию учебного процесса в своей работе стараюсь выстраивать по принципу проблемности, чтобы отношение учащихся к возникающим проблемным ситуациям было вдумчивым и осмысленным.

На уроках математики использую следующие варианты создания проблемных ситуаций:

1. умышленно допущенные учителем ошибки;
2. использование занимательных задач
3. решение задач, связанных с жизнью;
4. решение задач на внимание и сравнение;
5. различные способы решения одной задачи;
6. выполнение небольших исследовательских заданий.

Вот примеры создания некоторых проблемных ситуаций на уроках математики.

**Умышленно допущенные учителем ошибки**

***Пример .*** Тема: «Решение уравнений» (математика 6 класс)

*Решить уравнение и выполнить проверку*

Прописываю решение уравнения на доске, проговаривая процесс решения на доске:

2х-6=-34

2х=-34+6

2х=-28

х=-28:2

х=-14

Классу предлагается выполнить проверку. В процессе решения найденное решение не является корнем уравнения. Возникает проблемная ситуация. В процессе исследования выясняется, что корень уравнения найден неверно. УЧИТЕЛЬ ОШИБСЯ!!! Ситуация вызывает удивление. Ученики находят выход из сложившейся проблемной ситуации. Дальнейшая работа на уроке проходит при повышенном внимании и заинтересованности.

**Создание проблемных ситуаций через использование игровых ситуаций и занимательных задач**

***Пример.*** *Игровая ситуация «Математические предсказания»*

*Тема: «Формулы сокращенного умножения» (алгебра 7 класс)*

Предлагаю ученикам придумать задания на возведение в квадрат разности или суммы двух выражений, произведения суммы и разности двух выражений. Предложенные задания решаются учениками на доске с применением правила умножения многочленов. Учитель выступает в роли предсказателя ответов придуманных заданий: не глядя на доску, предсказывает будущие ответы. Результаты учеников и «предсказания» учителя прописываются на доску. Ответы действительно одинаковые. Ученики удивлены. В результате решения проблемной ситуации выясняется, что секрет данного математического фокуса кроется в формулах сокращенного умножения.

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

**Пример***. Тема: «Масштаб» (математика 6 класс)*

Ситуационное задание:

*«Вычисление количества денежных средств на перевозку учащихся на автобусе».*

**Задачная формулировка.** Три раза в день, шесть раз в неделю учеников отдаленной территории забирает автобус и отвозит в школу. Сколько денежных средств необходимо выделить школе на бензин, чтобы дети не пропускали учебные занятия в школе? Необходимо рассчитать километраж маршрута по карте города. По данным источникам вычислить расходы на бензин.

**Источник** (содержит информацию, необходимую для успешной деятельности учащегося по выполнению задания):

1. Карта города.

2. Примерный расход бензина на километр автобуса (ПАЗ).

31,6 л/100 км.

3. Стоимость бензина: 28,30 рублей.

Длина пути: 16,1 см на карте.

Масштаб карты: 1 : 700 (1 см = 700 метров).

*Измерить:*

1. Длину пути 16, 1 см.

2. Выразить его в километрах: 16,1 · 700 = 11,27 км.

3. Найти сколько километров в день проходит автобус:

11, 27 · 6 = 67,62 км.

4. В неделю: 67,62 · 6 = 405,72 км.

5. В месяц: 405,72 · 4 = 1622,88 км.

6. Количество бензина: 1622,88 · 31,6/100 = 512,83 литра на месяц.

7. Стоимость всего бензина: 512,83 · 28,3 = 14512,81 рублей.

**Создание проблемных ситуаций через различные способы решения одной задачи.****Пример.** *Тема: «Распределительный закон умножения относительно сложения» (математика 5 класс)*

На данном уроке учащимся предлагается решить следующие задачи:

***Задача 1.*** В школьном саду посажены фруктовые деревья в 10 рядов. В каждом ряду посажено по 5 груш и по 7 яблонь. Сколько всего деревьев посажено в саду?

Решение.

1 способ. 2 способ.

(7 + 5) ٠10 = 120 7 ٠10 + 5 ٠10 = 120

Ответ: 120 деревьев.

***Задача 2.*** Две автомашины одновременно выехали навстречу друг другу из двух пунктов. Скорость первой автомашины 80 км в час, скорость второй 60 км в час. Через 3 часа автомашины встретились. Какое расстояние между пунктами, из которых выехали автомашины?

Решение.

1 способ. 2 способ.

(80 + 60) ٠3 = 420 80 ٠ 3 + 60 ٠3 = 420

Ответ: 420 км

В результате такого сравнения учащиеся пришли к следующим выводам:

* 1-й способ решения всех задач одинаков, 2-й – тоже.
* выражения, полученные при решении задач отличаются друг от друга только числовыми данными;
* выражения, полученные при решении задачи №1 и № 2 1-м и 2-м способами, отличаются друг от друга числом арифметических действий и порядком действий;
* числовые значения выражений, полученные при решении задачи №1 2-мя способами, одинаковы, а, значит, можно сделать такую запись:

(7 + 5) ٠8 = 7 ٠8 + 5 ٠8.

(80 + 60) ٠3 = 80 ٠3 + 60 ٠3.

(5 + 3) ٠4 = 5 ٠4 + 3 ٠4.

Далее предлагается ученикам заменить одинаковые цифры в полученных

выражениях одинаковыми буквами. В результате получены три одинаковых выражения, а именно: *(а + в) ٠с = ас + вс*.

Ученики с помощью учителя формулируют этот закон словесно и на примерах новый закон умножения: распределительный закон умножения относительно сложения.

Убеждаются в целесообразности усвоения и запоминания этого закона: он облегчает вычисления.

**Создание проблемных ситуаций через выполнение небольших исследовательских заданий.**  
  
**Пример** *. Тема «Длина окружности» (математика 5 класс)*  
Ещё древние греки находили длину окружности по формуле С=πd, d - это диаметр окружности.  
Вопрос: а что же такое ?  
Работаем в парах, выполняя необходимые измерения.  
1.Опоясать стакан ниткой, распрямить нитку, длина нитки примерно равна длине окружности стакана. Чтобы получить более точный результат, нужно это проделать несколько раз. Занесите данные в следующую таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Длина окружности | Диаметр |  |
| 1 | С 1 | d 1 |  |
| 2 | С 2 | d 2 |  |
| 3… | С 3… | d 3 |  |

2.Измерьте диаметр стакана линейкой. Данные занесите в таблицу.  
3.Найдите значение π, как неизвестного множителя. Можно пользоваться калькулятором  
4.Каждой паре занести вычисленное значение π в таблицу.  
π- это бесконечная дробь, современные машины могут определить до миллиона знаков после запятой.  
π≈3,1415926…  
Для того, чтобы легче запомнить цифры надо запомнить считалку: «Надо только постараться и запомнить всё как есть: 3, 14, 15, 92 и 6».  
В дальнейшей работе мы будем использовать значение π ≈3,14.  
 Исследование проведено. На уроке, кроме исследовательской работы удачно использовалась работа в парах. Сотрудничество и взаимопомощь принесли желаемый результат. Проблема решена.

Имея успех в небольших исследованиях на уроках, некоторые ребята вовлекаются в более серьёзные исследования, требующие много времени. Это уникальная возможность для ученика сделать своё открытие, узнать то, что до него никто не знал. Исследования помогают расширить кругозор ученика, повысить самооценку, самоутвердиться, формировать исследовательскую компетентность.

Верно сказал поэт Н. Рыленков:

Хоть выйди ты не в белый свет,

А в поле за околицей

Пока идёшь за кем-то вслед

Дорога не запомнится.

Зато куда б ты ни попал

И по какой распутице,

Дорога та, что сам искал,

Вовек не позабудется.