**Обобщение опыта педагогической деятельности**

**по теме: «Использование технологии проблемного обучения на уроках**

 **математики »**

 **Содержание:**

Актуальность темы

1. Основные идеи технологии проблемного обучения.
2. Примеры использования технологии проблемного обучения на уроках математики.

Выводы

Список литературы

**Актуальность темы.**

В своей педагогической деятельности я столкнулась со следующими проблемами:

* низкий уровень мотивации;
* проблема несоответствия уровня обученности учащихся их реальным возможностям;
* снижение или отсутствие интереса к предмету;
* высокий уровень тревожности учащихся;
* быстрая утомляемость на уроках и, как следствие, перегрузка учащихся, ухудшение их здоровья.

 В связи с этим возникает вопрос: Каким образом решить данные проблемы? Как организовать учебный процесс при обучении математике так, чтобы повысилось качество образования? Как стимулировать мотивацию учащихся для изучения предмета?

 Одним из путей решения данных проблем я считаю  активизацию познавательной деятельности учащихся,  как на уроках, так и во внеурочное время.

 Активная познавательная деятельность учащихся на уроках способствует более качественному усвоению знаний, повышает интерес к предмету, повышает самооценку детей, что, в свою очередь, помогает школьникам чувствовать себя в классе более комфортно.

 Активизации познавательной деятельности учащихся можно добиться средствами современных педагогических технологий. Одной из таких технологий является технология проблемного обучения.

 **Цель работы**: обобщение опыта работы по использованию технологии проблемного обучения на уроках математики.

**Задачи:**

1) расширить методологическую основу проблемного обучения в соответствии с ФГОС;

2) продолжить изучение опыта работы педагогов по использованию проблемного обучения в преподавании курса математики по методическим и электронным источникам;
3) обобщить личный опыт использования технологии проблемного обучения в преподавании математики;

4) показать использование технологии проблемного обучения на разных этапах урока.

**1. Основные идеи технологии проблемного обучения.**

 Формирование у учащихся *метапредметных и личностных результатов* относится сегодня к важнейшему требованию, определенному ФГОС и предполагает активное включение учащихся в процесс обучения. *Технология проблемного обучения* становится педагогическим инструментом решения этой задачи.

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

 **Технология проблемного обучения 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.

 Показателем того, что урок построен с применением технологии проблемного обучения является наличие в его структуре следующих этапов поисковой деятельности:

* возникновение проблемной ситуации и постановка проблемы;
* выдвижение предположений и обоснование гипотезы;
* доказательство гипотезы;
* проверка правильности решения проблемы.

 На уроках с применением технологии проблемного обучения создаются условия для получения учащимися опыта формирования таких *универсальных учебных действий*, как: сравнение, сопоставление, обобщение, аналогия, умение устанавливать взаимосвязи, моделирование. Кроме того, в ходе эвристического диалога у учащихся формируется умение выдвигать гипотезу.

 Основная цель создания проблемных ситуаций на уроках математики заключается в осознании и разрешении этих ситуаций в ходе совместной деятельности обучающихся и учителя, при оптимальной самостоятельности учеников и под общим направляющим руководством учителя, а так же в овладении учащимися в процессе такой деятельности знаниями и общими принципами решения проблемных задач.

 Ситуации могут различаться степенью самой проблемности. Высшая степень проблемности присуща такой учебной ситуации, в которой ученик:

1) сам формулирует проблему (задачу);

2) сам находит ее решение;

3) решает задачу (проблему);

4) самоконтролирует правильность этого решения.

 Проблемные ситуации основаны на активной познавательной деятельности учащихся, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умение видеть за отдельными фактами закономерность и др.

 В качестве проблемной ситуации на уроке могут быть:

* проблемные задачи с недостающими, избыточными, противоречивыми данными, с заведомо допущенными ошибками;
* поиск истины (способа, приема, правила решения);
* различные точки зрения на один и тот же вопрос;
* противоречия практической деятельности.

 Проблемная ситуация специально создается учителем путем применения особых методических приемов:

* учитель подводит школьников к противоречию и предлагает им самим найти способ его решения;
* сталкивает противоречия практической деятельности;
* излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;
* предлагает классу изучение явлений с разных позиций;
* побуждает учащихся сравнивать, обобщать, делать выводы;
* определяет проблемные теоретические и практические задания;
* ставит проблемные задачи.

 Основными условиями использования проблемных ситуаций на уроке математике являются

*Со стороны учащихся:*

* новая тема (“открытие” новых знаний);
* умение учащихся использовать ранее усвоенные знания и переносить их в новую ситуацию;
* умение определить область “незнания” в новой задаче;
* активная поисковая деятельность.

*Со стороны учителя:*

* умение планировать, создавать на уроке проблемные ситуации и управлять этим процессом;
* формулировать возникшую проблемную ситуацию путем указания ученикам на причины невыполнения поставленного практического учебного задания или невозможности объяснить им те или иные продемонстрированные факты.

 При применении технологии проблемного обучения важно, чтобы были хорошо развиты у учащихся ниже перечисленные способности:

1. Рефлексировать (анализ выполненного задания, умение найти ошибку и решить проблему);
2. Целеполагать (ставить и удерживать цели);
3. Моделировать (умение составить схему, модель);
4. Планировать (умение составлять план своей деятельности);
5. Коммуникативная способность.

 При использовании данной технологии необходимо придерживаться особенностей создания проблемных ситуаций и требований к формулировке проблемных вопросов.

 ***В проблемной ситуации можно выделить следующие этапы***:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Постановки проблемы** | Сообщение проблемы учителем от проблемной ситуации | Постановка проблемы учениками от проблемной ситуации | Побуждающий диалог от проблемной ситуации | Подводящий к теме диалог | Сообщение темы с мотивирующим приемом |
| **Поиска решения** | Сообщение гипотез и проверка учителем | Выдвижение и проверка гипотез учениками | Побуждающий к гипотезам и проверке диалог | Подводящий от проблемы диалог | Подводящий без проблемы диалог |

 Рассмотрим приемы создания проблемной ситуации с удивлением и с затруднением:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип проблемной ситуации** | **Тип противоречия** | **Приемы создания проблемной ситуации** |
| С удивлением | Между двумя (или более положениями) | 1.Одновременно предъявить противоречивые факты, теории, мнения. |
| Между житейским представлением у учащихся и научным фактом | 2. Столкнуть разные мнения учеников вопросом или практическим заданием. |
| 3. Шаг 1. Обнажить житейское представление учащихся вопросом или практическим заданием « на ошибку». Шаг 2. Предъявить научный факт сообщением, экспериментом или наглядностью. |
| С затруднением | Между необходимостью и невозможностью выполнить задание | 4. Дать практическое задание, невыполнимое вообще. |
| 5. Дать практическое задание, несходное с предыдущим. |
| 1. Шаг 1. Дать невыполнимое практическое задание, сходное с предыдущими.

 Шаг 2. Доказать, что задание учениками не выполнено. |

 Признаком создания у учащихся проблемной ситуации на уроке является эмоциональная реакция: удивление, затруднение. Мотивирующими приемами, обеспечивающими принятие темы учениками, являются «яркое пятно» (сообщение интригующего материала и «актуальность» (обнаружение смысла, значимости проблемы для учащихся).

***Приведем сравнительную характеристику побуждающего и подводящего диалогов:***

 *Побуждающий диалог* – это “*экскаватор*”, который выкапывает проблему, вопрос, трудность, т.е. помогает формулировать учебную задачу.

 *Подводящий диалог* - логически выстроенная цепочка заданий и вопросов – “*локомотив”,* движущийся к новому знанию, способу действия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Побуждающий** | **Подводящий** |
| Структура | Отдельные вопросы и побудительные предложения, подталкивающие мысль | Система посильных ученику вопросов и заданий, подводящих его к открытию мысли |
| Признаки | * Мысль ученика делает скачок к неизвестному
* Переживание учеником чувства риска
* Возможны неожиданные ответы учеников
* Прекращается (диалог) с появлением нужной мысли ученика
 | * Пошаговое, жесткое ведение мысли ученика
* Переживание учеником удивления от открытия в конце диалога
* Почти невозможны неожиданные ответы учеников
* Не может быть прекращен (диалог), идет до последнего вопроса на обобщение
 |
| Результат | Развитие творческих способностей | Развитие логического мышления |

 Рассмотрим несколько приемов ведения диалога.

***прием 1***

 *о фактах:*Что вас удивило? Что интересного заметили? Какие вы видите факты?

 *о теориях:*Что вас удивило? Сколько теорий (точек зрения) существует?

*Выбрать подходящее:*

Какой возникает вопрос?

Какова будет тема урока?

Сформулируйте проблему!

***прием 2***

 Сколько же в нашем классе мнений? Почему?

***прием 3***

 Вы сначала как думали? А как на самом деле?

***прием 4***

 Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение?

***прием 5***

 Вы смогли выполнить задание? Почему не получается? Чем это задание не похоже на предыдущие?

***прием 6***

 Что вы хотели сделать? Какие знания применили? Задание выполнено?

 Отметим, что при подготовке проблемного урока учителю необходимо четко прописать последовательность действий, как учителя, так и ученика. Использование технологии проблемного обучения требует значительных затрат времени при подготовке уроков, т. к. сформулировать проблемный вопрос достаточно сложно, важно продумывать каждое задание и каждое слово, чтобы они вызвали затруднение у учащихся и в то же время не отбили желания это затруднение преодолеть. Достаточно много времени тратится и на уроке на разрешение той или иной проблемы, но это время более ценно по сравнению с тем, которое тратилось бы на подачу готовых знаний.

 Рекомендуется решение проблем осуществлять в сотрудничестве, т.е. широко использовать групповую форму работы. Правильно организованное сотрудничество дает хорошие результаты в учебно-воспитательном процессе. Возрастают и объем усваиваемого материала, и глубина его понимания, не остается учеников, не работающих на уроке, ученики комфортнее чувствуют себя в школе.

**2.Примеры использования технологии проблемного обучения на уроках математики.**

 Технологию проблемного обучения использую в основном на уроках:

* комбинированных (решение познавательных задач разного типа);
* изучения нового материала и первичного закрепления знаний (создание проблемных ситуаций).

 ***Проблемные ситуации:***

**Тема «Деление и дроби». (Математика, 5 класс)**

Чтобы найти корень уравнения вида ax=b, надо b разделить на a. Если b не делится на a нацело, то уравнение не имеет натуральных корней.

Как объяснить тот факт, что уравнение 5x=1 имеет корень?

**Тема «Деление обыкновенных дробей». (Математика, 6 класс)**

Постановка проблемы. x=$ \frac{ 2}{ 7}$ : $\frac{ 1}{ 7} $. (Ученики еще не умеют выполнять деление обыкновенных дробей и вместе с учителем определяют тему урока и ставят перед собой задачи урока).

**Тема «Объем прямоугольного параллелепипеда». (Математика, 5 класс)**

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.

**Тема «Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби». (Алгебра, 8 класс)**

После повторения основного свойства дроби:  ставится проблема:«Какое выражение проще вычислить:  или  »?

Оказывается, что вычислить проще, так как делить на рациональное число легче, чем на иррациональное число. Поэтому очень полезно научиться освобождаться от иррациональности в знаменателе. Учащимся предлагается подумать, как это сделать.

)  .

Анализируем, на какое выражение нужно умножить знаменатель, чтобы корни «исчезли». А чтобы дробь не изменилась, воспользуемся основным свойством дроби. Получаем:





Перечисляются операции, которые были выполнены.

Для сильных учащихся можно предложить избавиться от иррациональности в знаменателе дроби: .

**Тема «Формула корней квадратного уравнения». (Алгебра, 8 класс)**

Решить методом выделения полного квадрата следующее уравнение: .

Ребята приступают к работе и выполняют решение так:

  .

Примеры типа , где не является квадратом целого числа, учащиеся ещё не решали. И на этом этапе они обязательно споткнутся. После чего учитель объявляет, что известный ребятам метод выделения полного квадрата универсален, но требует каждый раз громоздких преобразований. Поэтому удобнее, решив квадратное уравнение в общем виде, вывести формулу его корней и в дальнейшем решать квадратные уравнения по этой формуле. Затем учитель объявляет новую тему урока, а ученики психологически готовы её воспринять.

**Тема « Умножение обыкновенных дробей». (Математика, 6 класс)**

Формулируется следующая проблемная задача: вычислить площадь стола, длина которого $\frac{7}{10}$ м, а ширина $\frac{3}{10}$ м. Учителем задается вопрос: какие дроби мы умеем перемножать? Учащиеся: десятичные. Учитель: что нам необходимо сделать, чтобы решить задачу? Учащиеся: представить обыкновенные дроби в виде десятичных $\frac{7}{10} $= 0,7; $\frac{3}{10}$ = 0,3. Учащиеся перемножают десятичные дроби, получают результат 0, 21. Учитель: итак, дробь 0,21 = $\frac{21}{100}$ и далее просит проанализировать: $\frac{7}{10} · \frac{3}{10} $= $\frac{21}{100}$ Учащиеся без труда выводят правило умножения двух обыкновенных дробей.

**Тема «Сумма углов треугольника». (Геометрия, 7 класс)**

Учитель сообщает тему урока и дает задание учащимся:

Построить треугольник по заданным углам:

1. А=90°; В=30°; С=90°,

  2) А=70°; В=50°; С=110°;

 3) А=20°; В=50°; С=40°.

Учащиеся пытаются построить треугольники, но это им сделать не удается.  В каждом случае не выполняется условие  о сумме внутренних углов треугольника. Таким образом, создается проблемная ситуация:

-зависит ли сумма внутренних углов треугольника от его размеров, положения на плоскости, формы?

-дается задание: начертить два треугольника, измерить с помощью транспортира внутренние углы и найти их сумму.

Выдвигается гипотеза: сумма внутренних углов треугольника равна 180°, после чего доказывается соответствующая теорема.

 ***Познавательные задачи:***

 Огромное значение для активизации познавательной деятельности имеют познавательные задачи. Если ученик воспринимает задачу как проблему и самостоятельно ее решает, то это есть главнейшее условие развития его мыслительных способностей.

 **Виды 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**:  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?

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?

Какое заключение можно сделать из анализа того, что дано?

*3.  Задачи с излишними данными.*

**Пример:** 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 1:**

*Первый вариант:* 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?

**Пример 2:**

*Первый вариант:* Девочка прочитала 120 страниц, что составляет $\frac{ 1}{ 5}$ книги. Сколько страниц в книге?

*Второй вариант:* Девочка прочитала 120 страниц, что составляет 0,2 книги. Сколько страниц в книге?

*Третий вариант:* Девочка прочитала 120 страниц, что составляет 20 % книги. Сколько страниц в книге?

**Пример 3:**

*Первый вариант:* Машина проехала 180 км, причем за первый час - $\frac{ 5}{ 9}$ этого расстояния. Сколько километров проехала машина за первый час?

*Второй вариант:* Машина за первый час проехала 100 км, что составляет $\frac{ 5}{ 9}$ всего расстояния. Сколько всего километров проехала машина?

1. *Задачи на доказательство.*

**Пример:**  Докажите, что число  + 1 делится на 2.

1. *Задачи на логическое рассуждение, соображение.*

**Пример 1:** В конкурсе участвовали два класса. Из 5 “а” класса – 50% учащихся, а из 5 “б” – 40% учащихся.

При подсчете оказалось, что количество участников из каждого класса одинаково. Почему?

**Пример 2:** Все грани куба покрасили красной краской и распилили его на n3  маленьких одинаковых кубиков. Выведите формулу для нахождения количества кубиков, не имеющих ни одной окрашенной грани.

Для решения учащиеся используют окрашенную модель куба и по ней устанавливают связь между объемом и количеством маленьких кубиков.

**Пример 3:** Длина плавательного бассейна 200 м, а ширина 50 м. В бассейн налили 2 000 000 л  воды. Как вы полагаете, можно ли плыть в этом бассейне?

1. *Задачи с заведомо допущенными ошибками.*

**Пример:** Ване дали задание: найти значение выражения (37 + 34 · 5) : (45 · 3 – 135) .

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

 **Выводы.**

 В заключении отметим следующие педагогические преимущества проблемного изложения знаний по сравнению с традиционным:

1) Проблемное обучение делает изложение более доказательным (видно откуда взялась научная истина), а знания более осознанными и тем способствует превращению знаний в убеждения.

2) Проблемное обучение учит мыслить научно, диалектически, дает учащимся эталон научного поиска.

3) Проблемное обучение активизирует мыслительную и познавательную деятельность учащихся на уроке.

4) Проблемное обучение развивает умение самостоятельно работать, самоконтроль.

5) Проблемное обучение более эмоционально, а потому оно повышает интерес к учению. Учащиеся участвуют в обсуждении, имеют желание высказывать и отстаивать свою точку зрения.

 Итак, метод проблемного обучения является одним из важных направлений учебного процесса, потому что он способствует активизации познавательной деятельности учеников, их учебным работам придает творческий характер. Создавая благоприятные условия для индивидуального развития учеников, развивая их мышление.

 **Список литературы.**

1. Активизация мыслительной деятельности учащихся при изучении математики.

 /Семушкин А.Д. и др. – М.: Просвещение, 1978.

1. Организация проблемного обучения в школе. /Махмутов М. И. - М.: Просвещение, 1977.
2. Проблемное обучение. /Лернер И. Я. – М.: Наука, 1980.
3. Проектирование  современного урока в соответствии с требованиями  ФГОС ООО.  /Фаттахова С.В., Казань, 2015.
4. Современные образовательные технологии. /Селевко Г. К. – М.: Народное образование, 1998.
5. Тысяча проблемных задач по математике./Лоповок Л. М.– М.: Просвещение, 1995.
6. Увлечь школьников математикой. /Кордемский Б.А. - М.: Просвещение, 1998 .