

Выступление на МО естественно-научного цикла.

Тема: «Технология проблемного обучения
на уроках математики в условиях реализации ФГОС ООО»

Учитель математики: Меньшикова Т. В

Федеральные государственные образовательные стандарты поставили на первое место не предметный, а личностный результат. На первый план выходят не столько сами знания, сколько средства и инструменты их самостоятельного приобретения, углубления и обновления знаний, независимо от того, к какой предметной области они принадлежат.

Для учителя работа по федеральным государственным образовательным стандартам — это переход от передачи знаний к созданию условий для активного познания и получения детьми практического опыта. Для учеников это — переход от пассивного усвоения информации к активному ее поиску, критическому осмыслению, использованию на практике. 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) создание 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.

Опыт применения технологии проблемного обучения в процессе обучения математике

Целью представленного педагогического опыта является развитие познавательной и творческой активности учащихся вследствие применения технологии проблемного обучения, и как результат - формирование глубоких и прочных знаний, рост мотивации учащихся в процессе обучения математике.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих *задач*:

- 1) использовать на уроках технологии проблемного обучения и ее элементы,
- 2) учить детей аргументировать, находить и выделять главное, рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения задания
- 3) развивать у учащихся такие мыслительные операции, как анализ, сравнение и сопоставление фактов и явлений;
- 4) формировать навыки поисковой и исследовательской деятельности;
- 5) повышать уровень самостоятельности и активности учащихся
- 6) формировать чувства уверенности в своих силах, удовлетворение от умственной деятельности;
- 7) создавать ситуацию успеха в процессе деятельности учащихся;
- 8) развивать коммуникативные умения; воспитывать у учащихся чувство коллективизма и взаимопомощи;
- 9) развивать межпредметные связи.

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.

Проблемное обучение существенно отличается от традиционного. При проблемном обучении учитель либо не даёт готовых знаний, либо даёт их на особом предметном содержании – новые знания, умения и навыки школьники приобретают самостоятельно при решении особого рода задач и вопросов, называемых проблемными. При традиционном обучении упор делается на мотивы непосредственного побуждения (учитель интересно рассказывает, показывает), при проблемном же обучении ведущими мотивами познавательной деятельности становятся интеллектуальные (учащиеся самостоятельно ищут знания, испытывая удовлетворение от процесса интеллектуального труда, от преодоления сложностей и найденных решений, догадок, озарений).

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
6. Первичное закрепление нового материала с проговариванием во внешней речи
7. Самостоятельная работа с самопроверкой по образцу (или взаимопроверкой)
8. Включение в систему знаний и повторение
9. 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 в сочетании 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 также 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 через:

- 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.

Рассмотрим примеры заданий, ситуаций, применяемых в каждом случае.

1) Создание проблемных ситуаций через умышленно допущенные учителем ошибки.

По мнению учеников, учитель все знает и никогда не ошибается. Все утверждения, доказательства, объяснения учителя практически никогда не подвергаются сомнениям со стороны учеников. Именно на этом факте основана данная проблемная ситуация.

Пример. Тема: «Линейные уравнения» (алгебра 7 класс)

Изучая тему в 7 классе «Линейные уравнения» предлагаю учащимся решить уравнение и выполнить проверку $3(x-5)=-34$

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

$$3(x-5)=-34$$

$$3x-5=-34$$

$$3x=-34+5$$

$$3x=-29$$

$$x=-29:3$$

$$x = -9\frac{2}{3}$$

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 повышенным внимании и заинтересованности.

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

Пример 1. *Игровая ситуация «Математические предсказания»*

В ходе изучения темы «*Формулы сокращенного умножения*» (7 класс), предлагаю ученикам решить 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. Затем предлагаю учащимся придумать свои примеры на возведение в квадрат разности или суммы двух выражений, произведения суммы и разности двух выражений. 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.

Пример 2. Изучение вопроса о сумме n -первых членах арифметической прогрессии в 9-ом классе начинаю с просьбы найти учащихся сумму первых 23 натуральных чисел. *Проблемная ситуация:* как найти **быстро** сумму первых 23 натуральных чисел?

Последовательность чисел 1, 2, 3, ..., 23 является арифметической прогрессией. Теперь выводим формулу суммы n -первых членов арифметической прогрессии.

Главный фактор занимательности – это приобщение учащихся к творческому поиску, активизация их самостоятельной исследовательской деятельности, так как уникальность занимательной задачи служит мотивом к учебной деятельности, развивая и тренируя мышление вообще и творческое, в частности.

Пример 3. *Использование ребусов, загадок, стихов, басен, сказок и других занимательных приемов.*

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

Пример. *В ходе изучения темы «Проценты» в 6 классе учитель предлагает ученикам задачи:*

1) Папа заработал 54 000 руб. за месяц. Какую сумму получит папа, если у него бухгалтер вычтет подоходный налог 14%.?

Обучающиеся догадываются, что надо вычесть из 54000 руб. ту сумму, которую составляет налог. Но как посчитать сколько вычтут и что такое 14%? (Проблемная ситуация, проблемный вопрос). Обучающиеся говорят, что они не знают, что такое процент. Но некоторые слово «процент» слышали и не раз. Вводится понятие процента и решается задача.

- 3) Цена футболки X рублей. Затем цена футболки повысилась на 10 %, а к Новому году снизилась на 10 %. Изменилась ли цена футболки?
 Обучающиеся предполагают, что цена товара в итоге не изменится. Решая задачу, обучающиеся производят расчеты, получают ответ отличающийся от предположения.

4. Создание проблемных ситуаций через выполнение практических заданий.

Пример. Изучая тему в 9 классе «Функция $y=ax^2$, её графики свойства», учащимся предлагается построить попарно графики функций $y=5x^2$ и $y=-5x^2$ и, опираясь на непосредственное изображение графиков, заполнить таблицу:

| Свойства функции | $y=5x^2$ ($y=ax^2, a>0$) | $y=-5x^2$ ($y=ax^2, a<0$) |
|--|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Область определения функции | | |
| 2. Область значения функции | | |
| 3. Нули функции | | |
| 4. График функции и его расположение | | |
| 5. Промежутки возрастания и убывания функции | | |

После заполнения таблицы учащиеся делают окончательные выводы и формулируют основные свойства.

5. Создание проблемных ситуаций через решение задач на внимание и сравнение.

Изучая тему по геометрии в 7 классе «Сумма углов треугольника» учитель читает условие задачи, ученики анализируют его и выявляют ошибки, тем самым мы можем проверить учеников на внимательность. В данных задачах следует вспомнить теорему о сумме углов треугольника, полагаясь на данную теорему, мы приходим к выводу, что не все условия задач поставлены корректно, тем самым некоторые треугольники не существуют.

Пример 1. Построить треугольник по трем заданным углам

$$\angle A = 90^\circ, \angle B = 45^\circ, \angle C = 45^\circ.$$

$$\angle A = 50^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 70^\circ.$$

$$\angle A = 40^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 90^\circ.$$

Учащиеся начинают строить треугольники с помощью линейки и транспортира. По окончании уже можно выдвинуть предположение о сумме внутренних углов треугольника. Здесь уместен провокационный вопрос: «В каком треугольнике, по вашему мнению, сумма внутренних углов больше, в остроугольном или тупоугольном?» Практика показывает, что в каждом классе найдутся несколько человек, которые, зная, что тупой угол всегда больше острого, по аналогии скажут, что сумма внутренних углов тупоугольного треугольника, больше, чем остроугольного. Я предлагаю им на практике проверить свое утверждение.

Пример 2. Два угла треугольника равны 120° и 60° . Найти величину третьего угла.

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

Пример 1. Изучая тему по алгебре в 7 классе «Формулы сокращённого умножения» учитель дает задание, пытаясь запутать учеников. Вычислите:

$$100=4 \cdot 25=2^2 \cdot 5^2=2^2(2 \cdot 5)$$

$$144=16 \cdot 9=4^2 \cdot 3^2=2^2(4 \cdot 3)$$

$$(10 : 2)^2=10^2:2^2=100:4=25$$

$$(3:9)^2=3^2:9^2=\frac{9}{81}=\frac{1}{9}$$

$$(5+6)^2=5^2+6^2=25+36=61$$

Решим последний пример, соблюдая порядок действий в вычислениях: $(5+6)^2=11^2=121$

Имеем: $(5+6)^2 \neq 5^2+6^2$

Почему в итоге получились разные результаты? И какой из результатов верный? Ученики обращают внимание на знак в последнем примере и понимают, что данный пример решается по-другому (применяя формулу для квадрата суммы).

7. Создание проблемных ситуаций через выполнение небольших исследовательских заданий.

Пример. Изучая тему в 5 классе «Длина окружности» сообщаю учащимся формулу $C=\pi d$, где d - диаметр окружности. У ребят возникает вопрос, а что же такое π ? Предлагаю учащимся выполнить работу в парах.

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 | π |
|---------|------------------|---------|-------|
| 1 | C_1 | d_1 | |
| 2 | C_2 | d_2 | |
| 3 | $C_{3...}$ | 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.

$\pi \approx 3,1415926...$

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 $\pi \approx 3,14$.

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 серьезные 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.

В процессе изучения принципов развивающего обучения, применения его элементов на уроках, я пришла к выводу, что создание проблемных ситуаций в процессе обучения математике позволяет развивать мышление учеников, активизирует их деятельность на уроке, способствует их интеллектуальному развитию. Создание проблемных ситуаций на уроках математики способствует формированию системы универсальных учебных действий учащихся.

Цели и задачи технологии проблемного обучения полностью соответствуют требованиям ФГОС.

Ситуация затруднения школьника в решении задач приводит к пониманию учеником недостаточности имеющихся у него знаний, что в свою очередь вызывает интерес к познанию и установку на приобретение новых. Необходимо давать ученику возможность экспериментировать и не бояться ошибок, учить отстаивать собственное мнение, воспитывать смелость быть не согласным с учителем.

Преимущества проблемного обучения: это наибольшие возможности для развития внимания, наблюдательности, активизации мышления и познавательной деятельности учащихся, развитие самостоятельности, ответственности, критичности и самокритичности, инициативности, нестандартности мышления, осторожности и решительности.

К трудностям проблемного обучения можно отнести то, что на осмысление проблемной ситуации и поиски путей решения выхода из нее уходит значительно больше времени, чем при традиционном обучении. Проблемное обучение связано с исследованием и поэтому предполагает растянутое во времени решение задачи.

Кроме того, разработка технологии проблемного обучения требует от учителя большого педагогического мастерства и много времени. Конечно, работа трудоёмка, так как к каждому уроку надо подбирать необходимые и достаточные упражнения для актуализации знаний и создания проблемной ситуации, продумывать постановку проблемы и выбор путей её решения в соответствии с принципом рациональности.

Но проблемные уроки очень эффективны и нравятся детям. Проблемное изучение просто необходимо, так как оно формирует гармонически развитую творческую личность, способную логически мыслить, находить решения в различных проблемных ситуациях, систематизировать и накапливать знания, умеющую анализировать, планировать, делать выводы, стремящуюся к саморазвитию и самокоррекции. Постоянная постановка перед ребенком проблемных ситуаций приводит к тому, что он не «пасует» перед проблемами, а стремится их разрешить. Таким образом, применение технологии проблемного обучения на уроках математики способствует воспитанию творческой личности, способной к поиску и исследованию.