**Название работы**  **«Проблемное обучение как средство активизации мыслительной деятельности учащихся»**

**Автор: Иванова Наталия Николаевна учитель математики МБОУ «Шаймурзинская СОШ им.Г.Айги» Батыревского района Чувашской Республики**

**Описание работы. Работа полезна учителям математики.**

 **Введение**

 В поисках путей повышение эффективности обучение педагогика и психология обратили внимание на создание, возникающих трудностей способствует возникновению у человека потребности мыслить в приобретении нужных знаний, умений и навыков, т.е. в конечном счете, стимулируют его познавательную деятельность.

 Идея проблемного обучения во многом не нова. Но именно сейчас проблемное обучение начинает занимать одно из ведущих мест в процессе обучения математике в школе.

 **Общая характеристика проблемного обучения.**

 Условием проявления проблемного обучения является исследовательской характер работы учащихся.Сейчас общепринято, что урок в школе не считается эффективным, если на уроке не работают учащиеся активно и самостоятельно, не решают задач, которые требуют не только определенных знаний, но и сообразительности, догадки.

 Интерес к предмету, к учебе является необходимым условием эффективного усвоения и запоминания изучаемого. Отсутствие интереса, скука на уроках -причина умственной вялости и пассивности школьников, а также источник нарушений дисциплины. Эта проблема охватывает все стороны учебного процесса. Чтобы уроки были интересными, необходимо не только раскрывать школьникам значение изучаемой темы, добиваться понимания изучаемого, нужно развивать сообразительность и находчивость учащихся, воспитывать потребность внимательного изучения самых простых вопросов, формировать гибкость мышления. Оживляет уроки математики и очень полезны различные занимательные задачи нешаблонные задачи, задачи-шутки, задачи на смекалку. Такие задачи имеются в учебниках 4,5 классов. Включены они и в устные упражнения.

 В процессе обучения учащимся последовательно предлагаются определенные задачи. Одни из них требует только воспроизведения изученного: сформулировать теорему, написать формулу, выполнить известное построение. Они проверяют память и внимание, могут помочь для решения задачи. В других задачах используется полученные знания, ход решения задачи известен, принципиальные трудностей при выполнении задач не возникает.

 В третьих задачах алгоритм решения неизвестен. Они ставят учащихся в трудное положение, но в то же время действуют их развитию. Такие задачи получили название проблемных. Проблемная ситуация создается именно постановкой таких задач.

 **Проблемные уроки по математике.**

 Сущность процесса учения путем решения задач методом постановки проблем сводится в каждом случае к созданию такой ситуации, которая вынуждает учащегося самостоятельно искать решение. Ситуации такого рода не возникают сами по себе, умение их создавать есть результат педагогического мастерства.

Учитель должен достичь того, чтобы ученик:

-действительно почувствовал определенную теоретического или практическую трудность;

-Сформулировал основную проблему или уяснил сформулированную учителем;

-Захотел решить эту проблему;

-смог это сделать.

Из всех четырех положений основным является первое.

Значит проблема должна быть доступной. Если до учащегося не дошел смысл задачи, дальнейшая работа над ней бесполезна. Следовательно, проблема должна быть сформулирована в известных терминах, чтобы учащиеся поняли сущность поставленной проблемы и средства для ее решения.

Употребление непонятных терминов может отвлекать внимание учащихся от поставленной цели, поэтому терминологическая подготовка должна быть проведена раньше.

Вторым требованием является посильность проблемы. Если выдвинутую проблему большинство учащихся не может решить, придется слишком много времени затратит ,или решать её самому учителю, это не дает положительного эффекта.

Формулировка проблемы должна заинтересовать учащихся. Нужно заботиться о том, чтобы условие задачи было интересным. Многие задачи, имеющие глубокое математическое содержание, бывают оформлены в виде шутки , и их форма привлекает учащихся.

Немалую роль играет естественность постановки проблемы. Если учащихся специально предупредить, что будет решаться проблемная задача, это может и не вызвать интереса, т.к. предстоит переход к более трудном. На уроке проблемная ситуация должна возникать как часть общей работы.

 **Структура проблемного урока.**

Изучение нового материала традиционном преподавании обычно сводилось к тому, что учитель сам объяснял сущность изучаемого вопроса и решал совместно учащимися те задачи, которые закрепляли изученные знания.

Проблемное обучение включает в себя не только постановки вопроса, создание проблемной ситуации, но и самостоятельную творческую работу учащихся над данной ситуацией, открытие ими новых свойств, обоснование своих рассуждений.
Любую тему можно изучить, создавая проблемную ситуацию, или может сам учитель строго доказать, привлекая учащихся.

Можно привести такой пример. В 8 классе по геометрии изучается тема: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».После изучения этой темы решаются прямоугольные треугольники, т.е. по известным элементам находятся остальные неизвестные элементы.(При решении используются соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника).Потом, после изучения этих тем нужно предложить учащимся задачу:
 **Дано:
 ∆ABC;
 |AB|=2 см;
 <A=30°
 |AC|=3√3 см.
 Найти:|BC|**

Перед учащимся возникла маленькая проблема: как быть?
Ведь треугольник не прямоугольный? И начинают они думать. Нельзя ли здесь получить прямоугольные треугольники? И проведя высоту из вершины B на сторону AC задачу решают.

После решения этой задачи учитель ставит проблему: «можно ли определить длину стороны в любом треугольнике, если известны длины двух других сторон и величина угла между ними?»
Ученик отвечает, что можно, так как по этим элементам можно построить единственный треугольник.
Здесь возможны два подхода разрешения этой проблемы:
1)самому учителю вести доказательство, привлекая учащихся к обсуждению хода решения поставленной проблемы;
2)учащиеся сами выполняют дополнительное построение, составляют пан решения поставленной задачи, и затем подробно записать все этапы решения.
Затем можно предложить учащимся словесно сформулировать полученную формулу и сообщить, что ими доказаны теорема косинусов: «Квадрат стороны любого треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения длин этих сторон на косинус угла между ними».
Рассмотреть здесь такие случаи:
1)α<90º;2) α>90º;3) α=90º
**Как же построить урок математики в форме проблемного обучения?**

**Можно привести такую схему организации урока:**1.Создание учебной проблемной ситуации.
2.Постановка проблемы и её формулировка.

3.Изучение условий, характеризующих проблему.
4.Решение поставленной проблемы: *а*)обсуждение проблемы и разработка целесообразных направлений её решения;

*б*)выбор сведений, необходимых для решения проблемы, и их систематизация;
*в)*детализация намеченного плана решения.
5.Обоснование правильности полученного решения.
6.Исследование хода решения проблемы и его результата и выявление нового знания.
7.Практическое применение новых знаний при решении специально подобранных задач.
8.Изучение возможных расширений и обобщений поставленной проблемы.
9.Изучения полученного решения проблемы и поиск других, более экономичных (более изящных способов решения).
10.Подведение итогов проделанной работы.
Указанный здесь план должен осуществляться при максимальном участии в его реализации самих учащихся и минимальном участии в процессе этой деятельности самого учителя.
 Данный схематический план организации проблемного урока математики динамичен; в зависимости от конкретной характеристики той или иной учебной проблемы он выполняется полностью или частично, отдельные пункты могут объединяться и т.п.
Рассмотрим конкретизацию этого плана на примере урока, посвященного изучению темы «Вписанные четырёхугольники».1.Учитель ставит перед учащимися следующую задачу: «Где выбрать место для строительства стадиона, чтобы расстояние от него до четырех сел были одинаковыми?»
2.Возникает учебная проблема о возможности проведения окружности через 4 данные точки A,B,C,D-отмечены села; т.О- стадион.
3.В процессе обсуждения этой проблемы устанавливается, что множество всех точек плоскости, удаленных от данной точки О этой плоскости на данное расстояние ,есть окружность. Точки A,B,C,D-принадлежат этой окружности; положение центра окружности (т.О)неизвестно.
4.Приступив к решению проблемы, учащиеся (с помощью учителя)устанавливают следующие известные им ранее факты, связанные с данной проблемой: *а*)если дана одна точка A,то через эту точку всегда можно провести окружность(притом не только одну).
*б*)Если даны две точки A и B,то через эти точки всегда можно провести сколько угодно окружностей. Центры этих окружностей на середине перпендикуляра отрезка AB.
*в*)Для трех точек, не лежащих на одной прямой, существует единственная окружность, проходящая через эти три точки.
*г*)Каким условиям должны удовлетворять четыре точки, чтобы можно было провести окружность, проходящую через эти четыре точки?

Соединив четыре точки

 отрезками, учащиеся получают четырехугольник, который должен быть вписан в окружность. Если четырехугольник A,B,C,D вписанный, то каковы углы (внутренние)этого

четырехугольника ? Учащиеся вспомнят ,что угол ABC вписанный:

 <ABC=1/2ADC.
 <D=1/2 ABC.
Углы D и B -противоположные:

<B+<C=1/2ADC+1/2ABC=1/2•4d=2d
Таким образом учащиеся приходят к выводу, что:A+e=2d
5.Таким образом, в результате решения этой проблемы выявлено новое свойство вписанного четырехугольника: «Сумма величин противоположных углов вписанного четырехугольника равна 2d»
6.Учитель отмечает, что данное утверждение является теоремой, доказательство которой проведено в процессе решения.
7.Учитель обращается к классу: «Верно ли обратное утверждение? Сформулируйте, докажите или опровергните его».
Учащиеся доказывают справедливость этой теоремы, устанавливая тем самым необходимое и достаточное условие для того, чтобы четыре точки принадлежали окружности.
8.Возвращаясь к поставленной конкретной задаче, видим, что остался нерешенным вопрос, как найти центр этой окружности. Здесь нужно вспомнить, как провести окружность через три данные точки. Затем рассматривается вопрос, применимо ли это для нахождения центра окружности, проходящей через 4 заданные точки. Будет ли четвертая точка лежать на окружности, если провести окружность, используя только 3 точки?
9.Уащимся предлагается исследовать, каковы возможные положения четвертой точки относительно окружности.
Учащиеся отвечают, что четвертая точка может лежать:1)вне окружности;2)внутри окружности;3)на окружности.
И далее сделается вывод, что около четырехугольника можно описать окружность только в том случае, если сумма двух противоположных углов равна 2d.
Естественно вытекает вопрос, около таких четырехугольников можно описать окружность?
Вытекают следствия 1 и 2.Около прямоугольника и равнобедренной трапеции можно описать окружности.
Далее решаются упражнения и задачи на применения этих теорем.

Приведенный план и план проблемного урока является одним из возможных вариантов такого урока.
 **Проблемные ситуации при решении задач.**

Проблемное обучение на уроке может осуществляться по следующему плану:
1.Организация проблемной ситуации для того, чтобы:
а)определить проблемы, которые нужно разрешить;
б)заинтересовать учащихся проблемой, вызвать у них стремление решить её.
Задача этого этапа- определить проблему, требующую своего решения ,и заинтересовать учащихся этой проблемой.
Учебная проблема возникает в связи с отсутствием определенных знаний или умений. Школьники осознают наличие пробелов в своих знаниях. У них появится желание устранить эти пробелы, это вызовет у них интерес.
2.Ориентация в трудностях решения проблемы, выделены частных проблем и установление очередности их решения.
Задача второго этапа- ознакомить учащихся с трудностями, возникающими в процессе решения проблемы. Предложения учащихся обсуждаются и классифицируются. В результате главная проблема расчленяется на частные проблемы. Эти частные проблемы логически связаны между собой.
3.Коллективное,групповое,индивидуальное решение этих проблем, проверка результатов решения исправление ошибок.
На этом этапе идет решение выделенных частных проблем. Здесь возможны такие виды работы: а)фронтальная работа со всем классом;
б)групповая работа;
в)индивидуальная работа учащихся.
4.Объединение результатов, полученных при решении частных проблем, в решение главной проблемы.
Уроки могут быть в целом проблемными. При разработке проблемного урока учителю нужно хорошо продумать следующие вопросы:
1.Точно определить объем и содержание учебного материала;
2.Систематизировать учебный материал в соответствии с логикой учебного материала, его структурой;
3.Делить учебный материал на части, легко усваиваемые и тесно связанные между собой;
4.Усвоение частей;
5.Учет индивидуальных темпов усвоения учебного материала; темпов работы группы.

Проблемное решение задач.
Проблемы, которые ставятся перед учащимися, могут быть созданы при решении задач; а также при связи учебного материала с новыми.
В тех случаях, когда задача для учащихся не является достаточно проблемной, заменить её вопрос более интересным, перспективным. Необходимо также соответственно изменить и условие задачи.
Например:
Задача: Длина моста 200 м.Шофер его проехал за 2 мин.Превысила ли скорость движения машины 5км/ч?
Изменим условие задачи: Длина моста 200 м.Допустимая скорость по нему 5км/ч.Шофер проехал мост за 2 мин. Не нарушил ли он правила уличного движения?
Например, создание проблемного вопроса при изучении темы: «График линейной функции» в 6 классе.
График сначала строится по нескольким точкам. Таблицу строят самостоятельно и после нахождения точек в координатной плоскости замечают, что точки расположены на одной прямой.
Далее устанавливается, что графики линейной функции *y=kx+l* и график обратной пропорциональности *y=kx*  параллельны. Один из учеников догадается, что график линейной функции *y=kx* можно получить из графика прямой пропорциональности параллельным переносом вдоль оси *oy* на *l* единиц.(Вниз или вверх в зависимости от знака *l)*
Далее можно предложить проблемный вопрос: «Нельзя и при построении графика линейной функции не прибегать к построению графика прямой пропорциональности с последующим параллельным переносом?»
Учащиеся сами предложат способ построения графика линейной функции по двум точкам.

Проблемное изучение нового материала.
При решении учебных проблем обычно используются следующие методы:
1.Дедуктивно-проверочный (постановка проблемы, предложение решения, обоснование предложения, проверка, объяснение).
2.Индуктивно-обобщающий (постановка проблемы; отбор фактического материала, необходимого для решения проблемы, анализ этого материала, синтез и обобщение результатов анализа).
Выбор способа решения учебной проблемы зависит от уровня знаний и умений учащихся.
Если учащиеся обладают достаточными знаниями, то применяется метод: «От теории к практике».Если же у учащихся знаний и способностей не хватает, то применяется второй метод: «от практики к теории».Нужно всегда начинать более с простой формы этого метода, чтобы учащиеся приходили к новым выводам, отвечая на подобранные вопросы учителя. Особенно в 4-5 классах.

**Изучение темы: «Сумма внутренних углов треугольника»** можно организовать по-разному. Где класс послабее, можно начать так. Вырезать из картона треугольник. И углы вырезать ножницами, приложить рядом и сумма внутренних углов окажется равной развернутому углу. Значит на практике получили, теперь можно начать проблемное изучение темы, ставя перед учащимися различные проблемы.

Проблемное обучение позволяет эффективно сочетать как индивидуальную, так и групповую работу учащихся на уроке.
На выбор того или иного вида работы влияет характер работы, имеющиеся учебные средства, а также время ,имеющееся в распоряжении учителя.
Групповая работа предполагает деление класса на группы. Иногда одинаковых по уровню развития, так и различных.
Количество может быть различным, но обычно 4-6 чел.
Состав не следует часто менять. Один назначается руководителем группы. Группы должны работать в одинаковом темпе..
Для отчета о работе группы учитель назначает одного из членов группы, ответ которого оценивается.
Например:
В 4 классе изучают распределительный закон умножения. Перед выводом формулы можно предложить двум группам (обычно по вариантам) вычислить значения следующих выражений:
1)3,12•2,7+3,12•9,8 2)3,12•(2,7+2,8).
Дают ответы две группы и замечают, что ответы одинаковые. Один ученик замечает, что сумму двух произведений, где два одинаковых множителя, можно вычислять так: сложить разные множители и умножить на один из одинаковых множителей.

 Проблемное обучение математики предусматривает строгий контроль и учет поисковой деятельности школьников, их творческой активности.
Оценка поисковой деятельности учащихся является стимулом для развития их познавательной деятельности.
Возможны несколько вариантов:
1)итоговая оценка за урок;
2)Оценка за решение какой-либо проблемы;
3)Оценка за самостоятельную работу всего коллектива.
Сейчас в школьной практике при учете и оценке работы учащихся все более широко применяется зачетная система. Для зачета нужно составить социальные билеты из 2-3 вопросов по изучаемой теме и одной практической задачи. В основной школе целесообразно провести эту работу в 7-8 классе.
 **Вывод:**

 Значит, проблемные ситуации могут возникать на различных этапах урока, но в любом случае они ведут к активизации познавательной деятельности учащихся и это сказывается на общих результатах обучения .Польза от такого метода работы несомненна.
 Однако было бы неверно противопоставлять создание проблемных ситуаций другим методом обучения. Накопленный учителями математики положительный опыт содержит много эффективных приемов работы. Только в сочетании с другими формами работы создание проблемных ситуаций на уроке дает желаемый результат.

***Использованная литература:***

**1**.Журналы «Математика в школе»: л 3 за 1977 год; л 1 за

1970 год; л 5 за 1975 год.

**2**.Пособие для учителей: «Геометрия в 8 классе».

**3**.Пособие для учителей: «Алгебра в 6 классе».

**4**.Н.А.Ермолаева «Математика в восьмилетней школе».

**5**.Пособие для учителей : «Геометрия в 6 классе».

**6**.Учебные пособия:

 Алгебра 6,Геометрия 6,Алгебра 8,Геометрия 8.

**7**.Пособие: «Методика преподавания математики в средней школе».