

Создание проблемных ситуаций на уроках математики



Разработала учитель математики
МБ ОУ Починковской СШ
Данилова Елена Николаевна

Из истории

- Проблемное обучение – это «начальная школа» творческой деятельности.
- Проблемное обучение основывается на теоретических положениях американского философа, психолога, педагога Дж. Дьюи (1859-1962).
- В России дидактику проблемного обучения разработал И.Я. Лернер.
- 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 происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Уровни проблемного обучения :

1 уровень – ученик усваивает приёмы логического мышления репродуктивным методом, следуя образцу рассуждения учителя;

2 уровень – учитель создаёт проблемную ситуацию, указывает на проблему и вовлекает их в совместный поиск путей её решения и в процесс самого решения;

3 уровень – учащиеся формулируют аналоговую неоднозначную проблему и анализируют её вместе с учителем, совместно выдвигают предположения и обосновывают гипотезу, а доказывают и проверяют решения самостоятельно, решаются познавательные задачи;

4 уровень – наличие любых типов проблем и полная самостоятельность в их решении.

Проблемное обучение основано на создании особого вида мотивации – проблемной, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций.

Технология проблемного обучения реализуется на основе следующих факторов:

- оптимальный подбор проблемных ситуаций и средств их создания;**
- отбор ситуаций тесно связан с применением их в повседневной жизни;**
- учет особенностей проблемных ситуаций в различных видах учебной работы и в различных классах;**
- личностный подход и мастерство учителя, способные вызвать активную познавательную деятельность ребенка**

Создание проблемных ситуаций через умышленно допущенные учителем ошибки

- Решаются задачи недостаточными или избыточными исходными данными; с неопределенностью в постановке вопроса; с противоречивыми данными; с заведомо допущенными ошибками; с ограниченным временем решения.



«Обманные задачи»:

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

«Обманные задачи»:

- Пример 7 кл. Тема «Линейные уравнения с одной переменной».
- Решаю быстро уравнение:
- $(5X + 8) \cdot 2 - 3 = 19$
- $10X + 16 - 3 = 19$
- $10X = 19 - 16 - 3$
- $10X = 0$
- $X = 0$
- Естественно при проверке ответ не сходится

«Обманные задачи»:

*Проблемная ситуация. Ищут ошибку. Дети решают проблему.
Результат - внимательность и заинтересованность на уроке.*

● **Пример 8кл. Тема: «Квадратный корень» (Я.Перельман)**

Докажем, что $2 \cdot 2 = 5$.

К обеим частям тождества $16 - 36 = 25 - 25$ добавим равные числа:

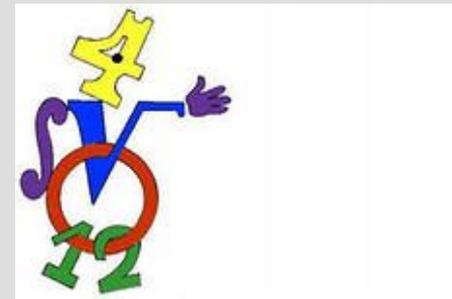
$$16 - 36 + 20,25 = 25 - 45 + 20,25,$$

$$\text{Откуда } (4 - 2,25)^2 = (5 - 2,25)^2$$

Извлекая корень из обеих частей равенства, получим:

$$4 - 2,25 = 5 - 2,25$$

Откуда $4 = 5$, или $2 \cdot 2 = 5$. Где ошибка?



Создание проблемных ситуаций через использование занимательных заданий

- **Пример №1.7 кл. Тема: «Формулы сокращённого умножения»**
Преступники украли в банке большую сумму денег. Их поймали, но похищенную сумму установить не удалось. Преступники категорически отказываются назвать её, утверждая, что записали это число в виде степени и зашифровали не только основание, но и её показатель. Экспертам удалось узнать основание степени. Это число 597. Но каким был показатель не говорят. После очередного допроса преступники сказали, что показатель степени является корнем уравнения

$$(2y + 1)^2 - 4y^2 = 9$$

$$y = 2$$

$$597^2 = (600 - 3)^2 = 600^2 - 2 \times 600 \times 3 + 3^2 = 360000 - 3600 + 9 = 356409$$

Создание проблемных ситуаций через решение задач , связанных с жизнью

- **Пример №1. 5 кл. Тема «Периметр прямоугольника»**
- **Семья Димы летом переехала в новый дом. Им отвели земельный участок прямоугольной формы. Папа решил поставить изгородь. Он попросил Диму сосчитать сколько потребуется штакетника, для изгороди, если на 1 погонный м. изгороди требуется 10 штук? Сколько денег потратит семья, если каждый десяток стоит 50 рублей.**
- **Проблемная ситуация: нужно найти длину изгороди (периметр прямоугольника).**

Создание проблемных ситуаций через решение задач , связанных с жизнью

- Пример. 8кл. Тема «Площадь прямоугольника».
- Родители решили поменять входную дверь и заказали в фирме изготовить металлическую дверь. Им предоставили платёжный документ, в правильности которого папа усомнился, а именно в стоимости покраски двери. Попросил своего сына самому рассчитать стоимость данной работы.

Проблемная ситуация : нужно знать площадь двери (площадь прямоугольника) . Причём норма краски на 1 кв.м и стоимость работы покраски 1кв. м даны в документе.

Создание проблемных ситуаций через выполнение практических заданий

- **7 класс. Темы: «Построение треугольника по трем элементам», «Неравенство треугольника».**
Теорему о неравенстве треугольника ввожу при изучении темы «Построение треугольника по трем элементам», решая задачу на построение треугольника по трем его сторонам. Предлагаю 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 удастся.
- **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.

Создание проблемных ситуаций через решение задач на сравнение и внимание

- **Задача . Проверим продавца**
Покупатель взял в магазине пакет молока стоимостью 3,45 шекеля, коробку творога стоимостью 3,6 шекеля,
 - 6 пирожных и 3 килограмма сахара.
 - Когда кассир выбил чек на 29,6 шекеля, покупатель потребовал проверить расчет и исправить ошибку.
 - Как определил покупатель, что счет неверен ?

Создание проблемных ситуаций через решение задач на сравнение и внимание

- **Пример. 8кл. Тема «Осевая и центральная симметрия».**

а) Какие из следующих букв имеют центр симметрии: А, О, М, Х, К ?

б) Какие из следующих букв имеют ось симметрии : А, Б, Г, Е, О, F?



Создание проблемных ситуаций через решение задач на сравнение и внимание

- При решении сложных задач группы С ЕГЭ по математике иногда надо уметь сравнивать значения. При кажущейся простоте эти задачи порой вызывают большие трудности, так как не удастся ограничиться банальным вычитанием или возведением в определенную степень. Что больше?

$$\log_3 2 \quad \log_4 3$$

$$\log_5 4 \quad \log_7 6$$

Спасибо за внимание!

