Н.В. Миненко,*МБОУ «Лицей №10»*г. Белгород, Россия

Приемы развития мышления у учащихся на уроках математики

Использование технологии развития критического мышления на уроках математики — это мощный инструмент, позволяющий разнообразить изучение «сухой», скучной рутины и превратить изучение формул и теорем в увлекательное исследование.

Критическое мышление в математике — это не просто умение логически выстроить доказательство или решение задачи, а также способности ставить под сомнение данные и условия; анализировать различные стратегии решения; оценивать логику и рациональность подхода; находить несколько путей решения, аргументировать свою точку зрения, видеть математику в реальной жизни (1, 103).

Классическая модель технологии развития критического мышления состоит из трех стадий, которые прекрасно адаптируются под урок математики (2, 98). Рассмотрим их:

1. Стадия Вызова (Evocation) — "Будим интерес"

Цель: Актуализировать имеющиеся знания, вызвать интерес к новой теме, сформулировать вопросы.

Приемы на уроке математики:

· "Верные и неверные утверждения": Учитель предлагает ряд утверждений по новой теме (например, "Сумма углов любого треугольника равна 180°", "Прямоугольник — это квадрат"). Ученики в группах или индивидуально определяют, какие из них верны, аргументируя свою позицию на основе имеющихся знаний. Это создает интеллектуальный конфликт и мотивацию узнать правду.

· "Корзина идей": Ученики записывают все, что они знают по теме (например, "Площадь"). Все идеи собираются на доске без критики. По мере изучения темы, возвращаемся к "корзине" и проверяем, что было верным, а что — заблуждением.

· "Толстые и тонкие вопросы":

· Тонкие: "Что такое производная?" (имеет один точный ответ).

· Толстые: "Как производная связана со скоростью движения автомобиля? Где еще в жизни мы сталкиваемся с понятием, похожим на производную?" (требуют размышлений, анализа).

· Проблемная ситуация из жизни: "Хватит ли 3 банок краски, чтобы покрасить забор?", "Как рассчитать наиболее выгодный тарифный план для телефона?".

2. Стадия Осмысления (Realization of Meaning) — "Работа с информацией"

Цель: Получить новую информацию, осмыслить ее, соотнести с уже имеющимися знаниями.

Приемы на уроке математики:

· "Чтение с пометками" (INSERT): Ученикам дается текст с доказательством теоремы или описанием метода решения. На полях они ставят пометки:

· V — уже знал

· + — новое

· - — думал иначе

· ? — не понял, есть вопрос

Это учит их вдумчивой работе с математическим текстом.

· "Кластер" (гроздь): В центре доски — ключевое понятие (например, "Квадратные уравнения"). Ученики выстраивают вокруг него все связанные понятия: способы решения, дискриминант, теорема Виета, виды корней. Это помогает структурировать информацию (3, 153).

· "Фишбоун" (Рыбный скелет): Идеально для анализа задачи. В "голове" рыбы записывается проблема (например, "Задача не решается"). На верхних "костях" — возможные причины (неверно применил формулу, не учел ОДЗ), на нижних — факты и аргументы. В "хвосте" — вывод (верный способ решения).

· Стратегия "ИДЕАЛ": Решение проблемной задачи.

· И — Identifiy the problem (Определите проблему)

· Д — Describe all solutions (Опишите все возможные решения)

· Е — Evaluate the solutions (Оцените решения — какие плюсы/минусы?)

· А — Act (Выберите и действуйте — решите)

· Л — Look back and learn (Оглянитесь и извлеките урок — проанализируйте ход решения)

3. Стадия Рефлексии (Reflection) — "Размышляем и применяем"

Цель: Закрепить знания, проанализировать процесс обучения, выйти за рамки изученного.

Приемы на уроке математики:

· "Синквейн": Позволяет кратко резюмировать изученное.

1. Существительное (тема). Например: Производная.

2. Два прилагательных. Например: Мгновенная, предельная.

3. Три глагола. Например: Изменяет, характеризует, помогает.

4. Фраза из четырех слов. Например: Скорость изменения функции.

5. Синоним или вывод. Например: Предел.

· "Эссе" или "Мини-сочинение": "История открытия теоремы Пифагора", "Письмо другу, который пропустил тему, объясняющее, как решать системы уравнений".

· "Таблица "З-Х-У" (Знаю - Хочу узнать - Узнал): Возвращаемся к стадии вызова и заполняем графу "Узнал". Это наглядно показывает прогресс.

· "Составление задачи": Самое мощное рефлексивное задание. Ученики сами придумывают задачу по изученной теме, прорабатывая все ее аспекты и возможные ловушки.

· "Диаманта": Стихотворная форма, показывающая два противопоставленных понятия.

· Тема 1 (сущ.)

· 2 прилагательных к теме 1

· 3 глагола к теме 1

· 2 сущ. по теме 1 + 2 сущ. по теме 2

· 3 глагола к теме 2

· 2 прилагательных к теме 2

· Тема 2 (сущ.)

Например: Прямая / Кривая, ровная / изогнутая, проходит / направляется / ведет... Точка, отрезок / Поворот, дуга... Изгибается, закругляется / Гибкая, округлая... Окружность.

Покажем пример использования технологии развития критического мышления на уроке по теме "Площадь прямоугольника" (5 класс)

1. Вызов:

· Проблемная ситуация: "Нужно покрасить пол в классной комнате. Сколько банок краски купить?" Ученики выдвигают гипотезы: "Нужно узнать площадь пола!" "А как мы это сделаем?"

· "Корзина идей": Ученики говорят все, что знают о площади: "это место", "измеряется в квадратных метрах", "у квадрата сторона умножить на сторону".

2. Осмысление:

· Лабораторная работа: Ученикам раздают листочки в клетку и предлагают нарисовать несколько прямоугольников с разными сторонами.

· Задача: Найдите площадь каждого прямоугольника, подсчитывая количество единичных квадратиков. Результаты заносят в таблицу (Длина, Ширина, Площадь).

· Анализ: "Какую закономерность вы видите? Как, зная длину и ширину, быстро найти площадь, не пересчитывая клетки?" Ученики сами выводят формулу S = a \* b.

3. Рефлексия:

· Возвращаемся к проблеме с покраской пола. "Теперь мы можем решить нашу задачу? Что нам для этого нужно?" (Измерить длину и ширину класса).

· Синквейн: Прямоугольник. / Геометрический, противоположный. / Строить, измерять, вычислять. / Площадь равна длине на ширину. / Четырехугольник.

· "Толстый вопрос": "Будет ли формула S = a \* b работать для всех четырехугольников? Почему?"

Преимущества использования технологии развития критического мышления в математике:

· Повышение мотивации: Математика становится не набором правил, а инструментом для решения интересных задач.

· Глубокое понимание: Ученики не заучивают формулу, а понимают, как она выводится и где применяется.

· Развитие метапредметных навыков: Умение работать с информацией, логически мыслить, аргументировать свою позицию.

· Формирование самостоятельности: Ученики учатся сами ставить цели и находить пути их достижения.

Таким образом, технология развития критического мышления идеально подходит для уроков математики. Она ломает стереотип о математике как о сухой и абстрактной науке, превращая ее в живой, увлекательный и очень полезный процесс познания мира.

Литература

1. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика. Учеб.-метод. пособие. М.: Мирос, 2002. – 176 с.
2. Загашев И.О., Заир-Бек С.И. Критическое мышление: технология развития. – СПб: Издательство «Альянс «Дельта», 2003. – 284с.
3. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. М.: Просвещение, 2004. – 175 с.