

Власова Елена Викторовна

учитель

МБОУ «СОШ №93»

Барабинского района Новосибирской области

г. Барабинск, Новосибирская область

ФЕНОМЕН КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ:

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Аннотация: автор статьи отмечает, что в современной образовательной парадигме происходит переход от трансляции знаний к развитию компетенций. Среди них критическое мышление занимает особое место, являясь метапредметным навыком, определяющим успешность личности в условиях неопределенности и информационной перегрузки. В статье рассматривается didактический потенциал учебного предмета «Математика» для целенаправленного формирования критического мышления, а также предлагаются конкретные пути и методические приемы его развития в школьной практике.

Ключевые слова: критическое мышление, математическое образование, проблемное обучение, доказательство, рефлексия, пути формирования, методические приемы.

Критическое мышление часто ошибочно относят к сфере гуманитарных дисциплин. Однако именно математика с ее строгой логикой, необходимостью доказательств и однозначностью выводов представляет собой идеальную среду для воспитания критического ума. Это не просто способность решать задачи по алгоритму, а комплекс интеллектуальных умений, включающий анализ условия, оценку путей решения, выдвижение и проверку гипотез, рефлексию полученного результата.

Формирование этого феномена на уроках математики отвечает ключевым целям Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), направленным на развитие личности, готовой к самообразованию и решению практических задач.

Для многих школьников математика ассоциируется с сухими формулами, скучными примерами и необходимостью заучивать правила, смысл которых часто остается за гранью понимания. Традиционная система обучения нередко сводится к «натаскиванию» на решение типовых задач, где главный навык – не размышление, а узнавание шаблона. Однако истинная цель математического образования гораздо глубже и значимее: это формирование критического мышления – умения анализировать, ставить под сомнение, выстраивать логические цепочки и находить нестандартные решения. Поэтому математика – идеальная площадка для развития критического мышления. Критическое мышление – это не просто критика, а системный подход к обработке информации. Математика же, по своей сути, является языком логики и строгих рассуждений. Каждая теорема – это гипотеза, требующая доказательства. Каждая задача – это проблема, для решения которой необходимо следующее.

1. Проанализировать условие: выделить данные, понять, что именно требуется найти, определить скрытые связи.
2. Оценить возможные пути решения: вспомнить известные методы, скомбинировать их или создать новую стратегию.
3. Спрогнозировать результат: прикинуть, каким может быть ответ, чтобы сразу отсечь заведомо неверные решения.
4. Аргументировать свой выбор: объяснить, почему был выбран именно этот путь, и логически обосновать каждый шаг.
5. Проверить и интерпретировать ответ: не просто получить число, а понять, имеет ли оно смысл в контексте задачи.

Именно эти шаги и составляют основу критического мышления, переносимого на любые жизненные ситуации. Выделяются три взаимосвязанных направления работы:

Создание проблемной среды и активизация вопросной деятельности. Урок должен начинаться не с готового правила, а с проблемы, которая бросает вызов

интуиции ученика. Проблемные ситуации: «Почему нельзя делить на ноль? Давайте попробуем и посмотрим, что получится», «Всегда ли площадь фигуры больше ее периметра?».

Прием «Верные и неверные утверждения». Ученикам предлагается набор утверждений по новой теме (например, о свойствах степеней), которые они должны проанализировать и аргументировать свою позицию до формального изучения темы.

Техника «Толстые и тонкие вопросы». Ученики учатся формулировать не только вопросы на воспроизведение («Что такое синус?»), но и вопросы на анализ, синтез и оценку («Почему график синусоиды бесконечен?», «Как можно применить эту теорему в строительстве?»).

Формирование культуры доказательства и аргументации. Математика по своей природе – это искусство доказывать. Этот путь необходимо сделать явным для ученика.

Метод «Сократического диалога». Учитель, не давая готового ответа, цепочкой наводящих вопросов подводит ученика к самостоятельному «открытию» свойства или теоремы.

Сравнение различных способов решения. После решения задачи классу предлагается найти иной путь решения. Далее проводится сравнительный анализ: какой способ более рациональный, универсальный, элегантный? Почему?

Публичная защита решения. Ученик у доски не просто записывает решение, но и комментирует логику своих действий, отвечая на каверзные вопросы одноклассников и учителя.

Развитие навыков рефлексии и самооценки. Критическое мышление направлено не только вовне, но и внутрь. Ученик должен учиться анализировать собственную интеллектуальную деятельность.

Практические стратегии для учителя.

1. Чтобы урок математики стал лабораторией для ума, необходимо сместить акцент с «Что?» на «Почему?» и «Как?». Мы часто учим детей алгоритму: «Чтобы решить такую задачу, нужно сделать так». Но критическое мышление

начинается тогда, когда мы спрашиваем: «Почему мы делаем именно так? Что произойдет, если мы изменим последовательность? Можно ли решить эту задачу другим, более рациональным способом?».

Например, при решении уравнения $2x + 5 = 11$ слабый ученик механически перенесет 5 в правую часть. А ученик с критическим мышлением спросит: «А почему мы вычитаем именно 5? В уравнении мы ищем неизвестное слагаемое? Нет, мы ищем множитель...» Такой внутренний диалог – и есть работа мысли.

2. «Ошибка – это нормально!». Мы часто воспринимаем ошибку как провал. А нужно – как точку роста. Вместо того чтобы просто указать на неверный ответ, предложите ученику проанализировать ход своих мыслей: «В какой момент ты принял решение, которое привело к ошибке? Что ты предполагал и почему это предположение оказалось неверным?». Работа с ошибками – это мощнейший инструмент обучения. Не стоит просто зачеркивать неверный ответ. Превратите разбор ошибок в исследовательскую деятельность. Такой подход развивает рефлексию и умение находить слабые места в аргументации – как в своей, так и в чужой.

3. Разбор «ловушек» в заданиях, анализ типичных ошибок – еще один инструмент. Он учит не просто не бояться ошибок, а предвидеть их, проверять гипотезы и скептически относиться к первому, пришедшему в голову, решению.

Типовые задачи из учебника часто стерильны: все данные используются, лишнего ничего нет. Реальная жизнь устроена иначе. необходимо давать детям задачи, где есть ненужная информация, которую нужно отсеять. Или, наоборот, задачи, в которых не хватает данных, и эти данные нужно найти или определить самостоятельно.

Задачи с «ловушками» и избыточными данными учат детей не слепо применять алгоритм, а сначала проводить критический отбор информации.

4. Решение нестандартных и олимпиадных задач. Такие задачи часто не укладываются в изученные шаблоны. Они требуют гибкости ума, смекалки и готовности экспериментировать. Даже если не все ученики найдут решение, сам процесс поиска, выдвижения и проверки гипотез невероятно ценен.

5. Исследовательские проекты. Например, проект на тему «Математика в архитектуре моего города» или «Где в быту встречаются логарифмы?» показывает практическую значимость предмета и учит самостоятельно добывать и анализировать информацию. Все практико-ориентированные и проектные задания – это мост между абстрактной математикой и реальным миром.

Например, тема «Проценты»: рассчитать лучший банковский вклад или кредит; спланировать бюджет семьи на месяц; рассчитать выгодность акции в магазине; тема «Геометрия»: спроектировать макет комнаты мечты в масштабе; рассчитать необходимое количество краски для стен, покупка обоев, учитывая площадь окон и дверей; тема «Вероятность»: проанализировать шансы выигрыша в лотерее и сравнить с стоимостью билета.

6. Дискуссии и аргументация. Умение четко и логично излагать свои мысли, защищать свою точку зрения и подвергать сомнению чужую – краеугольный камень критического мышления.

Пример из алгебры: «Верно ли, что если $a^2 = b^2$, то $a = b$?» – это прекрасный повод обсудить понятие модуля числа и наличие двух возможных корней.

7. Создание и применение разнообразных кейсов. Математика – это не собрание готовых фактов, а живой, динамичный процесс познания. Переход от модели «запомни и воспроизведи» к модели «подумай, проанализируй, создай» – основа современного урока. Ученик, который на уроке математики учится сомневаться, искать доказательства и находить неочевидные связи, превращается в дальнейшем, в критически мыслящего человека, способного принимать взвешенные решения. И в этом – главная миссия современного учителя математики. Давайте помнить, что формулы и теоремы когда-нибудь забудутся. А вот умение мыслить логически, не поддаваться на уловки, отделять главное от второстепенного и принимать взвешенные решения останется с нашими учениками на всю жизнь. Конечно, такой подход требует от нас, учителей, большего: больше подготовки, гибкости, готовности импровизировать и, что важно, права на ошибку. Нам придётся меньше говорить самим и больше слушать учеников.

Математика обладает уникальным потенциалом для формирования феномена критического мышления. Реализация этого потенциала требует от учителя перехода от роли транслятора знаний к роли архитектора образовательной среды, где ученик является активным субъектом, а не пассивным объектом обучения. Предложенные пути – создание проблемных ситуаций, культивация доказательной культуры и развитие рефлексии – представляют собой системный подход к воспитанию мыслящего, аналитически подкованного человека. Результатом такой работы становится не только прочное усвоение математических знаний, но и развитие универсального интеллектуального инструмента, полезного далеко за пределами школьного кабинета.

Список литературы

1. Добробабенко Н.С. Практикум по развитию критического мышления: учеб. пособие для вузов / Н.С. Добробабенко. – М.: КноРус, 2023. – 154 с.
2. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман. – М.: Аст, 2021. – 624 с.
3. Критическое мышление: хрестоматия / сост. О.В. Ковалева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 198 с.
4. Халперн Д. Психология критического мышления / Д. Халперн. – СПб.: Питер, 2021. – 512 с.