

УДК: 373.1

В.Ю. Афанасьева

учитель математики

МАОУ СОШ №40

Россия, Тюмень

## **ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ**

*Аннотация: в данной статье представлена опытно-экспериментальная работа по теме развития критического мышления учащихся пятых классов в процессе обучения математики.*

*Ключевые слова: педагогическая модель, критическое мышление, приемы развития критического мышления, опытно-экспериментальная работа.*

UDC: 373.1

V. Y. Afanasyeva

math teacher

MAEI ISS № 40

Russia, Tyumen

## **EXPERIMENTAL ASSESSMENT OF STUDENTS ' CRITICAL THINKING DEVELOPMENT**

*Abstract: this article presents experimental work on the development of critical thinking in fifth grade students in the process of teaching mathematics.*

*Keywords: pedagogical model, critical thinking, methods of developing critical thinking, experimental work.*

Для эффективного процесса обучения, который способствует развитию критического мышления учащихся, мы проанализировали ФГОС по математике для основной школы и учебные материалы, используемые в школе (учебник по математике 5 класса Н.Я. Виленкин). В ФГОС результатом изучения математики являются: развитие у учащихся

способностей к анализу и нахождению нужной информации в тексте; самостоятельное планирование своей деятельности для достижения цели; умение оценивать правильность своих действий; самоанализ, самоконтроль и самооценка; развитие умений четко формулировать свои мысли как письменно, так и устно. Данные способности учеников, доказывает, что на уроках необходимо использовать разнообразные приемы для развития критического мышления.

Нами предпринята попытка разработать модель развития критического мышления в преподавании математики. Модель построена на основе принципа систематичности, то есть вся структура едина и имеют логическую структуру.



мышления осуществилось	мышления	критического мышления	мышления не осуществилось
	высокий средний низкий	индивидуальная групповая	
↓			
Результативный компонент			
Результат: ученик с высоким уровнем сформированности критического мышления			

Первый компонент модели связан с целеполаганием. В нем показана основная цель – развитие критического мышления учащихся.

Второй компонент модели показывает основные понятия, на которые мы опираемся в своем исследовании и компоненты критического мышления, которые необходимо развивать в учениках.

На основе анализа научной литературы под мышлением мы понимаем процесс познавательной деятельности человека, который отражает предметы и явления в их существенных связях и отношениях. Под критическим мышлением мы понимаем разумное направленное, рефлексивное мышление в процессе приобретения собственных знаний, которое включает поиск путей рационального решения проблем, анализ и синтез, оценку чужой и собственной информации, выявление полезных аспектов (И. О. Зигашев).

Компоненты составляющие критическое мышление мы выбрали на основе критериев и показателей, выделенных Д. Клустером.

1. Когнитивный компонент. Характеризует способности учащихся такие как: знание предмета, восприятие учебного материала.

2. Аналитический компонент. Включает в себя: логичность (каждую информацию нужно проверять с точки зрения логики), рефлексия (процесс самопознания себя), оценку утверждений (показывает ценность какого-либо предмета или объекта).

3. Личностный компонент. Включает в себя: толерантность (терпеливое отношение к чужому мнению), скептицизм (недоверчивое отношение к каким-либо знаниям), самостоятельность (умение

самостоятельно поставить себе цель и добиться ее своими силами), прагматичность (способность выстраивать свою систему взглядов на жизнь), интегративность (объединение в целое ранее полученных однородных знаний).

4. Деятельностный компонент. Включает умения, которые способствуют развитию критического мышления, то есть умение решать проблему, строить прогнозы, поиск логических ошибок и другие.

В третьем компоненте модели (организационно-методический) рассматриваются приемы и средства, используемые на уроках. Приемы, выбранные нами написаны в самой модели.

Мы попробовали создать свои педагогические приемы. Первый прием – «Блок знаний» основан на приемах: тонкие и толстые вопросы, верные и не верные утверждения, блок-схема (кластеры). Ниже представлена суть нашего приема.

Учащимся выдается индивидуальная карточка с блок-схемой, в каждой ячейке схемы ученики выполняют задание: решить пример, выбрать верное или неверное утверждение, ответить на вопрос, решить математический ребус и другие. Все задания даются разнообразные, чтобы ученики смогли проверить свои знания по изучаемой теме. В зависимости от ответа ученик переходит на следующий этап. Таким образом учащиеся приходят к концу схемы, где на основе результатов выводят ответ на поставленный вопрос.

Если ученики работают в парах, то каждому варианту выдается свое задание и итогом работы будет являться совместный ответ учеников, составленный по полученным результатам в заданиях. Аналогично происходит и при работе в группах по 4 человека, каждый работает со своей блок-схемой и в итоге приходят к совместному ответу.

В конце коллективных обсуждений, ученики возвращаются к своим карточкам и анализируют свои действия, проверяют все ли верно решено, какие пробелы в знаниях есть и, что нужно повторить и подтянуть.

Прием интересен учащимся, так как они быстро вливаются в процесс решения заданий и хотят прийти к результату быстрее, чем их одноклассники.

Используя прием на уроках у учащихся развивается критическое мышление, так как во время работы с блок-схемой ученики анализируют и ищут новую информацию для решения заданий; при обсуждениях и составления ответов аргументируют и доказывают свою точку зрения; в конце работы с блок-схемой проводят рефлекссию, то есть анализируют свою деятельность.

Второй прием – «Математическая сумма». Прием основан на таких приемах как тонкие и толстые вопросы, ассоциации, корзина идей, мозговой штурм.

Прием используется на стадии «вызов» для актуализации знаний.

Учащимся в начале урока представлены две или три картинки, которые соединены между собой одной из четырех арифметических операций. Ученикам необходимо с помощью ассоциаций понять какой термин, математическое слово загадано. Сначала они записывают свои варианты ответов в тетрадях, а затем предлагают их классу и доказывают, что их ответ верный. Во время обсуждений учитель записывает все предположения учащихся на доску. В конце учитель показывает верный вариант ученикам и просит аргументировать учащихся, что оставшиеся варианты не верны.

Данный прием способствует развитию:

1. Синтеза информации.
2. Собственной точки зрения и умению аргументировать ее.
3. Терпеливости к чужому мнению.

Исходя из выше выбранных приемов, мы выбрали средства, которые способствуют эффективному учебному процессу: раздаточный материал, таблицы, презентации.

В данном компоненте еще мы описали формы работы: учащиеся работают не только индивидуально, но и в группах. Взаимосвязь ученика с учителем, показанная в модели стрелкой, говорит о том, что их деятельности направлена на развитие личности учащихся, на взаимопомощь, взаимопонимание.

Четвертый компонент модели (диагностико-коррекционный компонент) представляет собой диагностику уровней развития критического мышления учащихся. В результате которой выделяются три уровня критического мышления с учетом компонентов входящих в нее: высокий, средний, низкий. Если у ученика в процессе не наблюдается повышения уровня развития критического мышления, посредством использования промежуточных методик проверки уровня развития, то необходимо корректировать учебный процесс, то есть возвращаться на второй и третий компонент модели. Данная коррекция может быть индивидуальной или групповой, в зависимости от результатов промежуточной проверки.

Уровень развития критического мышления	Характеристика уровня
Высокий	<p>Ученик обладает элементами логического мышления, то есть умеет анализировать, сравнивать и обобщать информацию, находить главную мысли в тексте.</p> <p>Ученик может самостоятельно увидеть проблемы и решить ее своими силами, не прибегая к помощи других.</p> <p>Ученик имеет навыки рефлексии, то есть способность к самоанализу своих действий и поступков.</p>
Средний	Учащиеся умеют оценивать мнения других и

	<p>не поддаваться им, но не всегда они могут проанализировать и увидеть слабые и сильные стороны высказываний и ошибки, допущенные в них.</p> <p>Не всегда могут рассмотреть проблему с разных точек зрения, не могут анализировать, сравнивать и устанавливать взаимосвязи между явлениями.</p> <p>Рефлексия проводится редко и ученик не всегда в состоянии проанализировать свои действия и поступки в полной мере.</p>
Низкий	<p>У ученика либо слабо развито, либо полностью отсутствует умение анализировать все доводы за или против своих высказываний, не подвергает их проверке с разных точек зрения.</p> <p>Ученики чаще всего несамокритичны, несамостоятельны в своих решениях.</p>

Пятый компонент модели (результативный) показывает результаты после использования выбранных нами приемов на уроках математики для развития критического мышления учащихся пятых классов.

Проверка модели на базе МАОУ СОШ №40 г. Тюмени в течение 2019-2020 учебного года с учениками 5 «Б» и 5 «В» классах. Всего в исследование приняли 68 учеников (34 учащихся в экспериментальной группе и 34 в контрольной группе).

Для проверки уровня развития критического мышления была выбрана методика определения уровня критического мышления (Ю. Ф. Гущин, Н. В. Смирнов). Данная методика была выбрана не случайно, так как с помощью нее можно определить не только общий уровень развития критического мышления.

Цель методики – исследование в целом уровня критического мышления обучающихся.

Методика включает 15 тестовых заданий, ученикам нужно дать ответы и обосновать их. Каждое задание оценивается в 3 балла, максимальное количество баллов – 45.

В зависимости от количества полученных баллов выявляется уровень сформированности критического мышления:

1. Высокий уровень, если ученик набирает больше 36 баллов, то есть 80 % заданий должны быть правильно выполнены.
2. Средний уровень, если ученик набирает от 15 до 36 баллов, то есть от 33 % до 80 % правильных ответов.
3. Низкий уровень, если ученик набирает меньше 15 баллов, то есть меньше 33 % правильных ответов.

Использование данной методики до начала эксперимента, то есть проведения уроков с приемами развития критического мышления, позволило определить, что у учащихся двух классов в большинстве случаев: 64 % (22 ученика) и 61 % (21 ученик) низкий уровень сформированности критического мышления, средний уровень показали 12 учащихся в одной группе и 11 учащихся во второй группе, высокий уровень показали по 1 ученику в каждом классе.

У контрольной группы уроки проводились в обычном режиме без использования приемов развития критического мышления, а в экспериментальной группе на большинстве уроков наоборот использовались выбранные и разработанные нами приемы.

Содержание курса «математика» в 5 классе предполагает повторение курса начальной школы (натуральные числа: сложение, вычитание, умножение и деление), знакомство с новой и основной темой «Дроби», которая включает в себя: обыкновенные дроби, смешанные числа, десятичные дроби и арифметические действия с ними. Исходя из анализа содержания для эксперимента были отобраны темы «обыкновенные дроби», «смешанные числа» и «десятичные дроби», которые больше всего



подходят для использования приемов развития критического мышления и являются ключевыми в обучение математики в 5 классе.

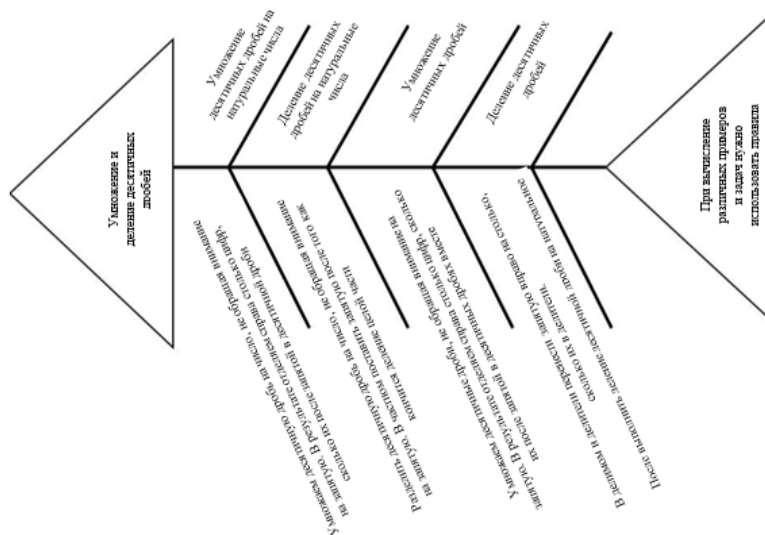
Рассмотрим несколько примеров использования выбранных нами приемов на уроках математики.

Пример 1. В теме «правильная и неправильная дробь» на третьей стадии урока «рефлексия» был использован метод «синквейн». На слайд для учеников была выведена структура синквейна и пример по теме «математика в целом»:

Пример учителя по теме «математика»	Вариант ученика по теме «правильная и неправильная дробь»
Математика	Дробь
Сложная, интересная	Правильная, неправильная
Учим, решаем, вычисляем	Складывать, вычитать, сравнивать
Математика – царица всех наук	Числитель – сколько, знаменатель – всего
Предмет	Деление

Все ученики справились с данным заданием, им понравилось творческое задание, каждый придумал свой оригинальный синквейн, один из них представлен в таблице.

Пример 2. Прием «фишбоун» использовался на уроке умножение и деление десятичных дробей как способ закрепления полученных знаний учащихся. Учащимся было дано задание представить в виде рыбного скелета правила, изученные в данной главе учебника. Данное задание было выдана ученикам как домашнее во время дистанционного обучения, один из вариантов представления «фишбоун» учениками на РИСУНОК. Некоторые ученики помимо основных правил умножения и деления десятичных дробей, выписывали умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и 0,1, 0,01, 0,001.



Диагностическая работа проводилась по той же методике. После диагностики учащихся были обработаны и проанализированы результаты исследования.

	Экспериментальная группа (1 диагностика)	Экспериментальная группа (2 диагностика)	Контрольная группа (1 диагностика)	Контрольная группа (2 диагностика)
Высокий уровень	2,9% (1 ученик)	35,3% (12 учеников)	2,9% (1 ученик)	8,8% (3 ученика)
Средний уровень	32,4% (11 учеников)	50% (17 учеников)	35,3% (12 учеников)	41,2% (14 учеников)
Низкий уровень	64,7% (22 ученика)	14,7% (5 учеников)	61,8% (21 ученик)	50% (17 учеников)

По методики Ю. Ф. Гущина и Н. В. Смирнова видна большая разница между результатами начальной и контрольной диагностик. В начале эксперимента всего 1 ученик имел навыки критического мышления, но к концу эксперимента процент учащихся повысился на 32,4% и учеников с высоким уровнем развития критического мышления стало 12. Низкий уровень развития критического мышления на конец эксперимента показывают всего 5 учеников. В контрольной группе тоже увеличилось количество учеников с высоким и средним уровнями, но не так резко. Это доказывает, что уроки с использованием выбранных нами приемов проходили эффективно.

Из результатов, полученных на контрольном этапе и сравнение их с результатами диагностик констатирующего этапа видно, что целесообразно использовать выбранные приемы на уроках математики для повышения уровня развития критического мышления учащихся. Уроки имели личностно-ориентированную направленность, ученики развивали навыки работы с изучаемым материалом, самостоятельно определяли цели учебной деятельности, составляли план для реализации цели. Также ученики составляли ребусы, сказки, кроссворды, задачи по конкретным темам и математики в целом.

Список литературы:

1. Гуцин Ю. Ф., Смирнова Н. В. Оценка уровня развития критического мышления учащихся [Электронный ресурс] // Психология и методология образовани. – URL: <https://psyhoinfo.ru/ocenka-urovnya-razvitiya-kriticheskogo-myshleniya-uchashchihsya> (дата обращения: 05. 10. 2019).