

Из опыта работы

Применение технологии развития критического мышления на уроках математики

Скабелкина Надежда Александровна – учитель МБОУ «Белая СОШ»

Не всегда классы, в которых приходится работать, показывают высокие результаты. Казалось бы- рассказываешь, показываешь, много-много раз повторяешь, а результат, на итог, нулевой. Очень часто в беседе с коллегами, я тоже такое слышала, поэтому вопрос напрашивается сам собой: «Почему большая часть обучающихся (провела соцопрос) около 50% не понимают то, о чем слышат, о чем им рассказывают, не понимают текст который их просят просто прочесть в учебнике, как следствие почти 30% моих учеников сказали, что они не хотят изучать математику, потому что она им скучна, неинтересна и, как они думают что нигде в жизни не пригодится».

Когда я задумалась над этим, то поняла, что чаще всего это те дети, которые пассивны на уроке изо дня в день, когда в классе более 20 человек, то спросить, а уж высказать свою собственную точку зрения, свое мнение, времени конечно нет и вывод напрашивается сам собой - традиционные технологии, используемые на уроке, имеют свои положительные моменты, но на данный момент и дети, и общество изменило свои приоритеты – стало больше информационным, дети быстрее адаптируются в современных реалиях жизни, а значит они должны критически относиться к информации, активно действовать, быть более гибкими, самостоятельно делать выводы и принимать решения. Но поскольку в таком объеме информации, которой сейчас владеет каждый, не просто необходимо принимать все на веру - что вижу и слышу, значит всё истина. Необходимо проверять, а значит критически мыслить, а значит подвергать сомнению -«Сомневайся во всем- считал Рене Декарт, -если хочешь познать мир».

А значит моя задача, как педагога помочь детям знать приемы и методы, которые позволяют это делать. Изучив теоретические основы ряда педагогических технологий, я решила для себя, что мне поможет в этом технология развития критического мышления через чтение и письмо. Это именно та технология, на которую стоит обратить внимание, изучить и применять на своих уроках, но на мой взгляд одна технология, обособленно, существовать не может, поэтому я включаю приёмы из здоровье- сберегающей технологии и из интегрированной, уделяя большое внимание личностно-ориентированному подходу.

«Критическое мышление (как технология) – это интеллектуально организованный процесс, направленный на активную деятельность по осмыслению, применению, анализу, обобщению или оценке информации, полученной или создаваемой путем наблюдения, опыта, рефлексии, рассуждений или коммуникации как руководство к действию или формированию убеждения».

Основные особенности технологии: не объем знаний или количество информации является целью образования, а то, как ученик умеет управлять этой информацией: искать, наилучшим способом присваивать, находить в ней смысл, применять в жизни.

Целью применения технологии развития критического мышления обучающихся, для меня, является совершенствование их умений мыслить, умозаключать, делать выводы, стремиться приобретать знания, применять их в различных ситуациях знакомых и незнакомых, что однозначно ведет к мотивации изучения математики.

Основой теории развития критического мышления является три фазы структуры урока (конечно, практически ничем не отличается от традиционного)

- 1) **«Вызов»** - пробуждение имеющихся знаний интереса к получению новой информации;

- 2) **Осмысление** – получение новой информации;
- 3) **Рефлексия** – осмысление нового знания.

Что же принципиально нового в этом?

Новизна в приемах, которые ориентированы на индивидуальную самостоятельную работу каждого обучающегося или коллективную - в виде совместного обсуждения.

Конечно, для каждого этапа в каждом типе урока свои отдельные приемы, например на стадии «Вызов» во время *изучения нового материала* я использую прием **«Корзина идей»** или **«Верные и неверные утверждения» (верю-не верю)**.

На уроке *совершенствования знаний* – **«З – Х- У»** «знаю» - «хочу знать» - «узнал» или решение софизмов, **«Продолжи предложение»**

На уроке *обобщения* – **«Кластер»** - составление опорника, проверочные и самостоятельные работы предлагаю обязательно разноуровневые, с правом самостоятельного выбора уровня работы и т.д.

Сейчас подробнее остановлюсь на некоторых из них.

Приём «Корзина идей» (дети обычно работают в паре, как сидят, если остается один, то подсаживается третьим).

Этот приём позволяет учащимся вспомнить все, что они знают по данной теме, а учителю увидеть (пропедевтика).

Алгоритм действий таков:

7 класс «Линейные уравнения» - урок изучения нового материала		
1	Тема объявляется	Линейное уравнение
2	Каждый ученик индивидуально в течение 1-2 минут записывает в рабочей тетради все термины, понятия, проблемы, факты, идеи которые приходят «на ум» по данной теме	Почему линейное; равенство; переменная; корень; определение; подобные; раскрытие скобок; слагаемое; коэффициент; выражение; решить; вычислить; и т.д.
3	Обмен информацией в паре (обсуждение - возможно просто выписать то, что совпало, обоюдное обоснование в чем были разногласия) – 2-3 минуты.	Почему линейное; равенство; переменная; корень; определение; подобные; раскрытие скобок; слагаемое; коэффициент; выражение; общий множитель; свойства; решение уравнения и т.д.
4	Каждый стол или группа, по кругу называют по одному факту, без повторения (если еще не знают определения или соответствующего свойства, то просто называют, если знают – формулируют).	
5	Учитель записывает (<i>я это делаю на откидной доске, можно нарисовать корзину, иметь для этого просто картинку на листочке</i>) все предложения без комментариев с моей стороны (<i>люблю когда встречаются ошибочные, далее пригодятся для разбора или контрпримера</i>) Поскольку я учу детей: первоначально, если изучаем новое понятие, то начинаем с определения , далее переходим к признакам и	Определение; Решение уравнения; Корень; Свойства и т.д.

	свойствам, и дети к этому уже привыкли, то, порой и перечень фактов попадая в корзину уже немного упорядочивается (но это не обязательно)	
6	После освоения новой информации выясняются все ошибки или добавляются в «корзину» моменты, которые пропустили или не учли	Например: количество переменных в уравнении; количество корней и т.д.

Приём «Верные и неверные утверждения» (верю-не верю).

Такой приём я использую на различных этапах урока

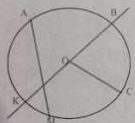
7 класс «**Окружность**» (начинаем на стадии вызов, *обычно раздаю для того, чтобы осталось у ученика, как конспект теоретического материала*), если утверждение было неверным, то аккуратно исправляем это место в формулировке. Дети заполняют столбец В работа в парах. Заслушиваю предполагаемые ответы учащихся, если кто то не согласен с прежним предложением должен обосновать или привести контрпример. Но все понимают, что точной формулировки мы еще не знаем.

Далее дети читают параграф учебника или предлагаю текст справочной литературы и тогда заполняется столбец Б.

Окончательно таблица, раздел А и подправка текста, заполняется на стадии рефлексии, после обсуждения результатов.

Дома столбцы В и Б можно обрезать, а текст вклеить в теоретическую тетрадь.

№	Утверждения	А	Б	В (например было)
Верно (+), неверно (-)				
1	Окружность – это геометрическая фигура, состоящая из всех точек, \checkmark расположенных на заданном расстоянии от данной	добавилось слово «плоскости» \checkmark	+ (-)	+
2	Радиусом окружности называется линия, соединяющая центр окружности с \checkmark точкой окружности	Заменялось «линия» на «отрезок», добавилось «какой-либо»	-	+
3	Диаметр окружности – это два радиуса		-	+
4	Центр окружности – это точка, равноудаленная от всех точек окружности			+
5	Хорда – это отрезок, соединяющий две точки окружности			+
6	Дуга окружности – это часть окружности, выделенная точками			+
7	Для построения окружности используют транспортир			-
8	ОС - радиус			+

9		AM - диаметр			-
10		KB - хорда			-

8 класс «*Подобие треугольников*»

№	Утверждения	А	Б	В
Верно (+), неверно (-)				
1	Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны пропорциональны			
2	Если два треугольника имеют по равному углу, а стороны, заключающие эти углы, пропорциональны, то такие треугольники подобны			
3	Два квадрата всегда подобны			
4	Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны			
5	Площади подобных треугольников относятся как квадраты сходственных сторон			
6	Стороны одного треугольника имеют длины 4м, 5м и 6м. Стороны другого треугольника равны 12м, 8м и 10м. Тогда эти треугольники подобны.			
7	Если каждую сторону треугольника уменьшить в 3 раза, то получится треугольник, подобный первоначальному			
8	Если два угла одного треугольника равны 45° и 75° , а два угла другого треугольника равны 60° и 45° , то такие треугольники подобны			
9	Два прямоугольных треугольника подобны, если катеты одного треугольника соответственно пропорциональны катетам другого			
10	Два равнобедренных треугольника подобны, если угол при основании одного треугольника равен углу при основании другого			

Их можно использовать и как тесты для проверки знаний учащихся.

Приём «Кластер» в традиционной школе этот прием называется «Опорные конспекты»

Кластер – это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему.

Применение кластера имеет следующие достоинства: он позволяет охватить большой объем информации; вовлекает всех участников коллектива в обучающий процесс, им это интересно; кластер – это карта понятий, которая позволяет ученикам свободно размышлять над какой-либо темой, дает возможность оценить свои знания и представления об изучаемом объекте, помогает развивать память.

Этапы работы при составлении кластера?

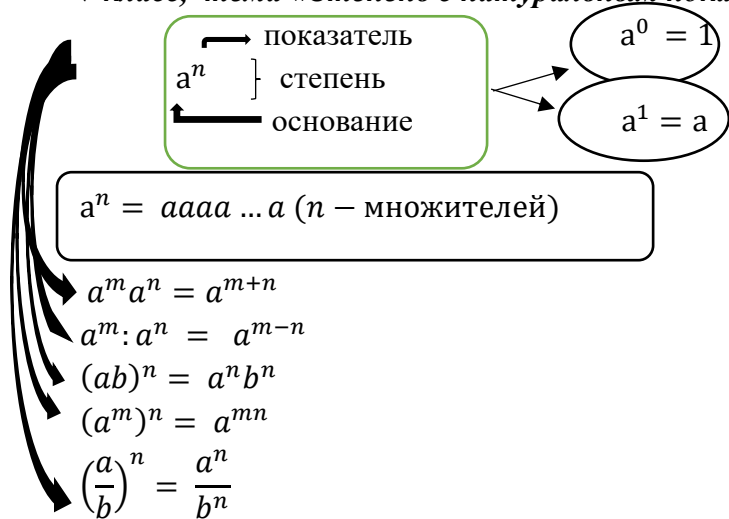
1-й этап – посередине чистого листа (классной доски) пишется ключевое слово или словосочетание, название темы идеи.

2-й этап – вокруг “разбрасываются” слова или словосочетания, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. Записывается все, что называют учащиеся, ничего не отсеивается.

3-й этап – по мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из “спутников” в свою очередь тоже появляются “спутники”, устанавливаются новые логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

Я этот прием использую на этапе подведения итогов изученного, когда это выполняется по итогу работы на уроке, тогда кластер небольшой (5-6 «окошечек»), иногда по итогу изучения всей темы и тогда размером во весь тетрадный лист.

7 класс, тема «Степень с натуральным показателем»



7 класс, тема «**Треугольники**» -

Заполнено то, что на сегодняшний день изучено в 7 классе, далее по мере изучения материала добавятся остальные пункты. (про прямоугольный треугольник, поскольку данных много, составляем отдельный кластер)

Приём «З – Х – У» (знаю - хочу узнать – узнал)

Прием хорош тем, что сразу отображает три фазы урока и формирует умения:

- определять уровень собственных знаний;
- определение целевых установок;
- анализировать информацию.

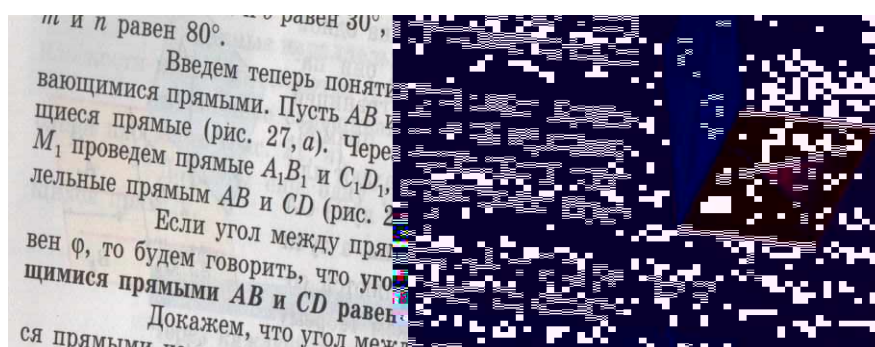
Чаще всего я использую этот прием в среднем и старшем звене. В начале урока заполняем первую часть таблицы «Знаю»- учащиеся составляют список того, что они уже знают или из рассматриваемой темы или из тем связанных с данной. Определяют уровень своих знаний, к которым постепенно будут добавлять новые. После усвоения темы, на стадии рефлексии, учащиеся заполняют третью графу «Узнали».

9класс, геометрия, тема «Уравнение прямой»

«Знаю»	«Хочу узнать»	«Узнал»

Мы привыкли доверять учебнику по которому учимся, но бывает и так ведение понятия угла между скрещивающимися прямыми, согласно учебника Атанасян (см. страницы из учебника)

Это не само понятие, а подведение к нему.



Ответить на вопрос: «Что называется углом между скрещивающимися прямыми?» ученики навряд ли смогут.

И тогда (можно первоначально не обращаться к другому источнику, а попробовать сформулировать определение самостоятельно.

«Углом между двумя скрещивающимися прямыми называются угол, между двумя пересекающимися прямыми, стороны которого параллельны данным прямым».

При этом обязательно рассмотреть, что та формулировка, которую мы записали будет достоверной. И найти определение в другом первоисточнике.

При введении понятия или решения отдельных задач я применяю такие приёмы, как **«Тонкие и толстые вопросы»** приведение **контрпримеров**, решение **софизмов**.

Какой бы мы не пользовались технологией, без понимания и знания некоторого фактического материала мы не сможем двигаться далее.

Развитие математической грамотности учащихся напрямую связано с развитием навыков смыслового и функционального чтения.

Чтобы справиться с решением задачи (под словом задача понимается не только текстовая задача, а все то задание, которое содержит вопрос, на который необходимо ответить), учащиеся должны:

- осмысленно читать и воспринимать на слух текст задания;
- уметь извлекать и анализировать информацию, полученную из текста;
- уметь критически оценивать данную информацию;
- уметь читать таблицы, диаграммы, схемы, условные обозначения.

«Основы смыслового чтения и работа с текстом» - новыми образовательными стандартами рассматривается, как междисциплинарная учебная программа, и направлена на формирование и развитие основ читательской компетенции, необходимой учащимся для осуществления своих дальнейших планов, в том числе, продолжения образования и самообразования, подготовки к трудовой и социальной деятельности.

7 класс, тема «Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы»

Квадрат суммы // двух выражений // равен квадрату первого выражения //плюс удвоенное произведение // первого выражения// на второе// и плюс квадрат второго выражения.

При изучении данной формулировки можно использовать несколько приемов работы с текстом:

Приём «тонкие» и «толстые» вопросы- «Тонкие» вопросы – вопросы, требующие простого, односложного ответа; (сколько слагаемых мы можем взять, чтобы работала формула? «толстые» вопросы – вопросы, требующие подробного, развёрнутого ответа (удвоенное произведение как вычисляется?) Стратегия позволяет формировать умение формулировать вопросы и умение соотносить понятия;

«чтение с остановками».

При введении понятия «ромб» предложить упражнение:

- Постройте параллелограмм, две смежные стороны которого равны,
- Такой параллелограмм называют ромбом.
- Попробуйте сформулировать определение ромба. (после обсуждения в парах *формулирует один из детей, за ним еще один*), *добиваемся правильности формулировки.*
- Запишите, прочтите что записали (каждый сам себе), потом один за другим еще пару человек.
- Теперь открываем учебники и сверяем правильность записи.
- Давайте еще раз выделим основные характеристики для того, чтобы можно было четырехугольник назвать ромбом (*прием «инсерт»*)- маркировка текста).

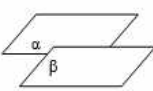
Строим новый чертеж, проговаривая всю формулировку целиком и записываем ее с помощью символов.

Учащиеся, выполняя построение, вспоминают свойства равенства противоположных сторон и углов параллелограмма, поэтому далее предлагаю сформулировать некоторые свойства ромба, построив диагонали предположить и проверить опытным путём собственные свойства ромба (т.о. идет осмысленное применение определения к формулировкам следующих необходимых законов).

Обычно учащиеся (конечно, не все, но обязательно такие есть), быстро улавливают, что для формулирования нового определения достаточно несколько перефразировать данное упражнение.

Приём «Продолжи предложение» - уже несколько лет я составляю «печатные основы» и использую их на этапе рефлексии. Они остаются у детей, как справочный материал по изученной теме. (их можно использовать и как карточки для проверки)

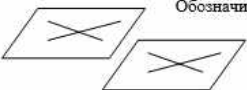
10 класс Параллельность плоскостей



Опред. две плоскости называются параллельными, если они

$\alpha \parallel \beta$

Признак: если прямые одной плоскости соответственно прямых другой плоскости, то эти плоскости параллельны.



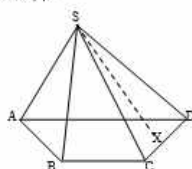
Обозначив данные чертежа, записать теорему.

Свойства:

1. Если $\alpha \parallel \beta$ и $\gamma \cap \alpha = a, \gamma \cap \beta = b$, то $a \parallel b$
Если две пересечены то прямые их
2. Если $AB \parallel CD$ и $\alpha \parallel \beta$ ($A \in \alpha, C \in \alpha, B \in \beta, D \in \beta$), то $AB = CD$.
..... параллельных прямых, заключенные между плоскостями,
3. Если $\beta \parallel \alpha$ и $\gamma \parallel \alpha$, то $\beta \parallel \gamma$
Если две различные плоскости то они собой.

Построить чертежи для всех свойств.

Пирамида



Определение: пирамидой называется многогранник, который состоит из, который является пирамиды, в плоскости. соединяющих пирамиды с точками основания.
..... - основание пирамиды
..... - вершина пирамиды
..... - боковые ребра
..... - боковые грани
Высота пирамиды (если на чертеже нет, то построй) - опущенный из вершины пирамиды на = H - высота пирамиды
..... ()
Боковые грани являются

Сбок. пов. пирамиды = +
Сполной поверх. = +

И в заключении хочу отметить что, ценность данной технологии и в том, что она учит детей слушать и слышать, развивает речь, даёт возможность общения, активизирует мыслительную деятельность, познавательный интерес, побуждает детей к действию, поэтому работают все. Уходит страх, повышается ответственность ученика за свой ответ, учитель и учащиеся вместе участвуют в добывании знаний. Всё это необходимо не только на уроке математики. В этом заключается метапредметность данной технологии и её значимость.

Литература:

И.В. Муштавинская, О.Б. Даутова. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС: Издательство: Каро.: Просвещение, 2009. –
И.В. Муштавинская, С.И. Заир-Бек: Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2011. – 223с.
Т.Н. Михеева Софизмы. Алгебра.Геометрия. Тригонометрия. Пособие для учащихся и учителей средней школы. М: «Грамотей», 2007.