Тема: «Современные подходы в преподавании математики»

Увеличение умственной нагрузки обучающихся на уроках математики заставляет нас, учителей математики, задуматься над тем, как поддержать у обучающихся интерес к изучаемому предмету.

Какие же практические знания должна давать математика. Совершенно очевидно, что математика не в состоянии обеспечить ученика отдельными знаниями на всю жизнь: как оформить кредит, как вычислить налоговые отчисления, выбрать телефонный тариф, рассчитать коммунальные платежи. Но она должна и обязана вооружить его методами познания, сформировать познавательную самостоятельность.

Поэтому на уроках математики обучающиеся учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать соответствующие выводы. Одним словом – думать. В основе всех перечисленных действий и процессов лежит мышление обучающихся, которое понимается как форма мыслительной деятельности, основанная на глубоком осмыслении, анализе, синтезе, сравнении, обобщении и системном конструировании знаний об окружающем мире, направленная на решение поставленных проблем и достижения истины. Поэтому в современных условиях, в образовательной деятельности важны ориентация на развитие познавательной активности, самостоятельности обучающихся, формирование умений проблемно-поисковой, исследовательской деятельности. Решить эту проблему старыми традиционными методами невозможно. А поэтому каждому педагогу необходимо совершенствовать свои профессиональные компетенции в условиях внедрения ФГОС ООО.

Уход от традиционного урока через использование в процессе обучения новых технологий позволяет устранить однообразие образовательной среды и монотонность учебного процесса, создать условия для смены видов деятельности обучающихся, позволит реализовать принципы здоровьесберегающих технологий.

Необходимо осуществлять выбор технологии в зависимости от предметного содержания, целей урока, уровня подготовленности обучающихся, возможности удовлетворения их образовательных запросов, возрастной категории обучающихся.

В условиях реализации требований ФГОС наиболее актуальными становятся технологии:

* Здоровьесберегающие технологии
* Информационно – коммуникационная технология
* Проектная технология
* Технологии уровневой дифференциации
* Игровые технологии
* Технология развития критического мышления
* Технология интегрированного обучения
* Групповые технологии.
* Технология развивающего обучения
* Технология проблемного обучения
* Модульная технология
* Технология мастерских
* Кейс – технология
* Педагогика сотрудничества.
* Традиционные технологии (классно-урочная система)

**В сложившейся методической системе школьного математического образования функция «собственно математического образования» является доминирующей**, что приводит к такому негативному результату, как сомнение в необходимости изучения математики, например, на старшей ступени школы. В то же время идеи современного математического обучения требуют пересмотра значимости этих функций с учетом современной социальной ситуации.

**Социальная значимость образования «с помощью математики» заключается в повышении** средствами математики **уровня интеллектуального развития**человека для его полноценного функционирования в обществе, в обеспечении функциональной грамотности каждого члена общества, что является необходимым условием повышения интеллектуального уровня общества в целом. В контексте образования с помощью математики образовательная область «Математика» выступает именно *как предмет общего образования*, ведущей целью которого является интеллектуальное воспитание, развитие мышления подрастающего человека, необходимого для свободной и безболезненной адаптации его к условиям жизни в современном обществе.

Такую функцию математики мы называем *общеобразовательной.*

**Социальная значимость «собственно математического образования»** обусловлена необходимостью поддержания и повышения традиционного высокого уровня изучения математики, сложившегося в отечественной школе, формирования будущего кадрового научно-технического, технологического и гуманитарного потенциала российского общества. В контексте собственно математического образования образовательная область «Математика» выступает в качестве *учебного предмета* специализирующего характера, обучение математике рассматривается как элемент *профессиональной подготовки* учащихся к соответствующим областям деятельности после окончания школы, в том числе и прежде всего к получению высшего образования по соответствующим специальностям. Соответствующую функцию математики мы называем ***специализирующей.***

**Одной из основных целей** учебного предмета «Математика» как компонента общего среднего образования, относящейся к *каждому* учащемуся, **является развитие мышления**, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения математики в наиболее чистом виде может быть сформировано логическое и алгоритмическое мышление, многие качества мышления - такие как сила и гибкость, конструктивность, критичность и т.д.

В то же время конкретные математические знания, лежащие за пределами, условно говоря, арифметики натуральных чисел и первичных основ геометрии, *не являются «предметом первой необходимости»* для подавляющего большинства людей и не могут поэтому составлять целевую основу обучения математике как предмету общего образования.

Именно поэтому в качестве основополагающего принципа современного школьного математического образования в аспекте «математика для каждого» на первый план выдвигается принцип приоритета развивающей функции в обучении математике.

С точки зрения приоритета развивающей функции конкретные математические знания в «математике для каждого» рассматриваются не столько как цель обучения, сколько как база, «полигон» для организации полноценной в интеллектуальном отношении деятельности учащихся.

Иными словами, обучение математике ориентировано именно на *образование с помощью математики.*

В соответствии с этим принципом главной задачей обучения математике становится не изучение основ математической науки как таковой, а общеинтеллектуальное развитие - формирование у учащихся в процессе изучения математики качеств мышления, необходимых для полноценного функционирования человека в современном обществе, для динамичной адаптации человека к этому обществу.

**Три черты школьного математического образования**

Первая черта. Российская школьная математика всегда стояла на трех китах: арифметика (арифметические вычисления), текстовые задачи (арифметические и алгебраические), геометрия. Отказ от традиционного содержания, стремление модернизировать школьные математические программы, а в последнее время и прямое подражание не лучшим западным образцам стало еще одной причиной наблюдаемых сегодня кризисных явлений в нашем школьном математическом образовании.

Второй очень важной традиционной чертой российского математического образования является принцип доказательности. Очень четко этот принцип виден в традиционных школьных учебниках по математике. Ни одного не доказанного утверждения, ни одной формулы без вывода. И этим наше математическое образование отличается от американского. (Кстати и в скобках - недавно американцы вдруг обнаружили, что в сингапурских школьных учебниках не только встречаются, но и доказываются теоремы. Обнаружив это, они настолько удивились, что даже предложили использовать эти учебники при обучении своих школьников.)

Главным вопросом российского математического образования является "Почему?". В то время как для американского - "Как?". Отсюда "know how" - "ноу-хау", "знаю как". Постоянные мучительные поиски ответа на вопрос "Почему?" вообще характерно для российского менталитета. К сожалению, однако, получив ответ на вопрос "почему", российский человек зачастую на этом останавливается и не доводит свою работу до конечной стадии. Нередко за него это делают шустрые люди на Западе, после чего за большие деньги российское изобретение возвращаются на родину в виде все того же "ноу хау

Проблема состоит в том, что в младшей школе дети работают только под руководством учителя, но чем старше школьники, тем все более актуальной становится задача учителя  -- учить учеников *самостоятельности*! Ученики всячески провоцируют учителя на исполнение роли няньки, задают многочисленные вопросы, вместо того, чтобы приступить к самостоятельной деятельности. Однако, взросление учащихся должно сопровождаться переходом от обучения фактам и их использованию к обучению математической деятельности. Что такое математическая деятельность учителя и учащихся в старшей школе? Это, прежде всего, решение задач, а не упражнений. Их постановка, исследование, отыскание метода, его реализация, анализ результатов, попытка обобщения и  т.д. Для интеллектуального роста задачи нужно `` крутить''!

Учитель математики просто обязан быть исследователем хотя бы на уровне школьных математических задач, учиться выделять ключевые задачи, ключевые методы и ключевые идеи и вооружать школьника этими задачами, методами и идеями.

Учитель не должен уставать удивляться красоте и мощи математических методов и должен постоянно восхищать этим своих учеников. Да, это трудно, да, на это нужно много душевных сил, причем изо дня в день, но в этом суть учительской профессии и это нужно делать.

Учитель математики должен быть очень терпеливым, потому что нельзя ожидать от учеников мгновенных результатов. Если делается все (в смысле разумной достаточности), делается профессионально и честно, то рано или поздно ученик себя проявит. Нужно терпеливо ждать.

Математика  -- наука замечательная, в ней нужно замечать. Учитель должен побуждать учеников к поиску истины. Что это значит? Это значит, что на каждом этапе школьного математического образования нужно учить детей наблюдать, сравнивать, замечать закономерности, формулировать гипотезы, учить доказывать или отказываться от гипотезы, если найден контрпример. Важно учить школьников самостоятельно строить определения и их отрицания, показывать, что в математике почти ничего не следует зазубривать  -- следует понять, научиться применять и тогда все запомнится само собой.

Необходимо использовать ошибки, не превращая их во что-то порочное. Ошибки явление неизбежное, нужно учить их находить и не бояться делать их самому.

Учитель должен быть не нравоучителем, а советчиком, помощником. Один из важнейших советов, который хороший учитель может дать детям: математике нельзя научить, ей можно только научиться!

Учитель этому только способствует.

Здесь мне кажется уместным сформулировать один из принципов обучения школьников, который я называю принципом ``четырех СО''

Урок математики  -- это

СОтрудничество,

СОпереживание,

СОрадование,

СОзидание.

Третья черта. Современная стратегия модернизация образования предполагает, что в основу обновления общего образования должны быть положены «ключевые компетенции». Анализируя деятельность учителя и ученика можно отметить, что ведущая роль на уроке в обучении принадлежит ученику, задача учителя - обеспечить условия, предоставить учащимся выбор средств обучения, способов действия и форм работы. Учащиеся должны быть вовлечены в интеллектуальную, информационную, исследовательскую деятельность, самоорганизацию на всех этапах урока.

Собственную деятельность **выстраиваю** на основе структуры урока математики с позиции компетентности. Основу данной деятельности составляют три взаимосвязанные этапа урока: целеполагание, самостоятельная продуктивная деятельность и рефлексия.  
На первом этапе урока (целеполагание) наиболее эффективным приёмом считаю создание проблемной ситуации с помощью того или иного математического парадокса или демонстрационного и фронтального эксперимента. Ученику предоставляю возможность высказать своё мнение и самому поставить учебную задачу, в соответствии с его способностями. Такая работа даёт результат: примерно 80% моих учеников умеют ставить цель и выделять главное при выполнении различных видов работ.

Второй этап урока – это самостоятельная деятельность учащихся. Для самостоятельной работы предлагаю выбор средств по выбранным уровням сложности (базовый, повышенный и высокий). Это, прежде всего учебник и различные математические справочники, план-презентация урока и различные таблицы. Форма работы может быть как групповой, так и индивидуальной. Для контроля знаний использую часто готовые разноуровневые тесты, предлагаемые в электронных, бумажных учебниках, и часть материалов разрабатываю сама, совместно с учащимися (кроссворды, тесты).  
Задаю дифференцированное домашнее задание, иногда дополненное следующими заданиями: подготовить устное или письменное сообщение, про того или иного математика, интересное математическое открытие, теорему; составить схему, таблицу или рисунок по изучаемой теме; создать математический ребус, кроссворд, загадку…

Основные формы и методы обучения, способствующие повышению качества обучения – это: ролевые игры, деловые игры, семинары повторительно – обобщающие уроки, конференции, диспуты, диалоги, проблемное обучение, самостоятельная работа, защита рефератов, индивидуальная работа, творческие сочинения, доклады, сообщения; тестирование, программированный контроль, исследовательская работа и др. Все перечисленные технологии обучения способствуют решению проблемы качества обучения.

Универсально эффективных или неэффективных методов не существует.

Все методы обучения имеют свои сильные и слабые стороны, и поэтому в зависимости от целей, условий, имеющегося времени необходимо их оптимально сочетать. Вот почему, точнее корректнее, говорить: «Процесс обучения может быть активным (где обучаемый участвует как субъект собственного обучения) или пассивным (где обучаемый играет только роль объекта чего – то воздействия). Качество образования складывается из качества обучения и качества воспитания. Качество обучения может быть достигнуто только в результате обеспечения эффективности на каждой ступени обучения. То есть, весь процесс обучения строится по схеме: воспринять – осмыслить – запомнить -применить – проверить. Чтобы добиться качества обучения, необходимо последовательно пройти через все эти ступени познавательной деятельности. Использование разнообразных форм и методов в процессе обучения способствует повышению качества обучения.

Психологическая обстановка доверия и равноправия, учет индивидуальных особенностей восприятия учебного материала на уроках способствует эффективной учебно – познавательной деятельности. Заслуга математики состоит в том, что она является весьма действенным инструментом к самопознанию человеческого разума. И хотя человек не всегда имеет возможности для создания чего-то нового в той или иной сфере деятельности, но будучи личностью, он, тем не менее, не может не быть готовым к творческому самовыражению. Математика помогает ему, пробуждая творческие потенции. В этом и есть одно из главных предназначений учебного предмета математики.