**Формирование и развитие**

**креативного мышления на уроках математики.**

**"Если ученик в школе не научился сам ничего творить, то и в жизни он всегда будет только подражать, копировать, так как мало таких, которые бы, научившись копировать, умели сделать самостоятельное приложение этих сведений". (слайд №2)**

Л.Н.Толстой

Эти слова Льва Николаевича Толстого будут актуальны столько, сколько будет существовать школа. «Креативность», «творческий подход», «креативная личность», «творческие успехи», «думать творчески», «проявление креативности» - эти понятия в современном обществе являются показателями профессионализма. Ведь именно креативность, способность к творчеству и созиданию, мы считаем атрибутом одарённости, таланта, гения.

 Креативность (от англ.- создавать) — творческие способности индивида, характеризующиеся готовностью к созданию принципиально новых идей, отклоняющихся от традиционных или принятых схем мышления и входящие в структуру одаренности в качестве независимого фактора, а так же способность решать проблемы, возникающие внутри статичных систем.

 **Творчество –** это способность удивляться и познавать, умение находить решения в нестандартных ситуациях. Это нацеленность на открытие нового и способность к глубокому осознанию своего опыта.

Каждый учитель имеет своё представление о том, что такое творческая одарённость детей. Это представление у каждого из нас складывается на основе понимания творческой одарённости, из опыта общения с детьми, наблюдения за особенностями их развития.

Представления об одарённости меняются в зависимости от потребностей общества. Для различных периодов истории требовались различные виды одарённости: в древние времена особенно высоко ценились способности завоевателей, покорителей других стран; в средние века в западной философии господствовал идеал логического мыслителя; в современную эпоху под одарённостью чаще всего понимают способность преодолевать запутанные жизненные коллизии, умение находить инновационные способы решения проблем. Это очень важное качество в условиях динамично развивающегося и нестабильного мира. Наше время – это время перемен и глобализации. Поэтому становится весьма важным, что, выйдя из стен школы в большой мир, молодые люди должны быть адаптированы к этому миру.

 Необходима постоянная готовность к меняющимся условиям проблемной ситуации и умение рассмотреть её с разных точек зрения, найти наиболее рациональный способ решения. Вот почему развитие творческой способности должно стать краеугольным камнем системы образования, должно целью реализации различных образовательных программ. Такие программы должны содержать специальные задания, которые способствовали бы активизации творческих способностей, общих для самых разных видов деятельности. Кроме того, чем больше мы предоставляем детям возможностей для конструктивного творчества, тем более вероятным становится их позитивное самоопределение в процессе формирования их личностных качеств.

Успешность решения проблемной ситуации зависит от способности по-разному использовать данную информацию в быстром темпе. Эта способность называется креативностью.

 Существует пять типов креативности:

* **Шитальтистские**, описывающие креативный процесс как разрушение существующего шитальта для построения лучшего;
* **Инновационные**, ориентированные на оценку креативности по новизне конечного продукта;
* **Эстетические**, или экспрессивные, делающие упор на самовыражение творца;
* **Психоаналитические,** или динамические, описывающие креативность в терминах взаимоотношений “Оно”, “Я”, “Сверх-Я”;
* **Проблемный подход**, определяющий креативность через ряд процессов решения задач.

 Концепция креативности как феномена творчества была введена в науку **Дж. Гилфордом** - американским психологом, первым взявшимся за объективное исследование. В конце 50-х годов прошлого века он сформулировал несколько критериев креативности, которые поддаются оценке в психологических тестах.

Основные критерии таковы:

1**. Беглость мысли** - количество идей, возникающих за некоторую единицу времени, легкость генерирования идей.

2. **Гибкость мысли** - способность переключаться с одной идеи на другую.

3. **Оригинальность** - способность производить идеи, отличающиеся от общепринятых стереотипов, способность отвечать на раздражители нестандартно (не путать оригинальность мышления с оригинальничанием);

4. **Любознательность** - чувствительность к проблемам, к окружающим ситуациям, восприимчивость — чувствительность к необычным деталям, противоречиям и неопределенности, готовность быстро переключаться с одной идеи на другую;

5. **Способность к разработке гипотезы** - смелой идеи, которая потом нуждается в обстоятельной эмпирической проверке.

6. **Удовлетворенность** - итог проявления креативности, - логическая независимость реакций от стимулов, способность решать проблемы, способность к анализу и синтезу.

Благодаря работам **Гилфорда**, а затем **Торранса** стало возможным оценивать креативность количественно и статистически.

 Американский психолог **Поль Торранс** — автор наиболее широко применяющегося теста на определение креативности. Он же придумал первые тесты на креативность и разработал все основные составляющие креативности.

Его **определение креативности**: «Креативность - это значит копать глубже, смотреть лучше, исправлять ошибки, беседовать с кошкой, нырять в глубину, проходить сквозь стены, зажигать солнце, строить замок на песке, приветствовать будущее».

 Проведём **блиц-тест** на креативность (точнее, на стандартность мышления). Быстро, не думая, назовите: плод, домашнюю птицу, великого русского поэта. Подавляющее большинство назовёт яблоко, курицу, Пушкина. Соответственно, различия в ответах покажут на нестандартность мышления.

В работе по развитию творческих способностей задействуется не только интеллектуальная, но и моторно-двигательная сфера детей. Следует помнить о бесконечно разнообразии индивидуальных проявлений творчества, и не делать отрицательных заключений на основании кратного тестирования. Однако в практической деятельности часто возникает необходимость в быстрой ориентировочной оценке способностей учащихся для отслеживания эффективности занятий, направленных на развитие творческих возможностей учащихся.

 Главная задача в развитии креативных способностей учащихся – это **развитие мыслительной деятельности**. При этом ориентироваться нужно не на уже достигнутый учеником уровень развития, а немного забегать вперёд, предъявляя к его мышлению требования, превышающие его возможности, и всюду, где только возможно, будить мысль ученика, развивать активность, самостоятельность и – как высший уровень – креативное творческое мышление.

 Уроки, на мой взгляд, должны иметь возможность не только развивать и поддерживать интерес к математике, а, следовательно, желание заниматься ею и приобретать новые знания по этому предмету, но и способствовать развитию личности, её мыслительной деятельности: умению выделять главное в проблеме: формированию высокого уровня элементарных мыслительных операций (анализа и синтеза, сравнения, аналогии, классификации), высокого уровня активности мышления, переходящего в творческое, когда способен осознавать собственные способы мышления, действовать в нестандартной обстановке.

 Поставив целью **развитие креативных, творческих способностей** детей, можно выделить ряд задач:

- поддерживать и развивать интерес к предмету;

- формировать приемы продуктивной деятельности, такие как анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.;

- прививать навыки исследовательской работы;

- развивать логическое мышление, пространственное воображение;

- учить основам самообразования, работе со справочной и научной литературой, с современными источниками информации;

- показывать практическую направленность знаний, получаемых школьниками на уроках математики;

- учить мыслить широко, перспективно, видеть роль и место математики в общечеловеческой культуре, ее связь с другими науками.

 Любой учебный предмет имеет свои внутрипредметные проблемы, и каждый учитель ищет свои пути их разрешения. Развитие креативного мышления на уроках математики и в межпредметных связях осуществляется через:

- разрешение проблемных ситуаций;

- изложение различных точек зрения на один и тот же вопрос;

- побуждение делать анализ, сравнение, обобщение, сопоставление фактов, вывод;

- постановку творческих задач;

- применение исследовательского проектного методов.

Развитию **креативного мышления** способствуют проблемные ситуации с применением следующих методических приемов:

- обсуждение различных вариантов решений одной и той же задачи;

-знакомство с различными точками зрения по одной проблеме;

- предложение учащимся заданий по поиску интересных интеллектуальных задач;

- обучение учащихся самостоятельному конструированию логических задач.

 В каждом из нас “есть внутренняя потенция к глубокому и конструктивному творчеству”, и это особенно важно учитывать в работе с детьми. Проводя групповые занятия с учащимися на уроках математики, работая с различным тематическим материалом, учитель имеет возможность опираться на такие принципы построения занятий, использовать такие формы подачи материала и работы с ним, которые стимулируют развитие основных качеств креативности (беглость, гибкость, оригинальность мысли, разработанность идей).

При проведении занятий необходимо учитывать следующие принципы:

1. Принцип открытости заданий, который означает, что большинство упражнений предлагают не один, а несколько вариантов решений;
2. Обогащение познавательного пространства самыми разнообразными предметами и стимулами;
3. Предоставление детям возможности активно задавать вопросы, познавательной активности в целом;
4. Помощь детям в выражении их идей;
5. Уважительное отношение к идеям участников обсуждения;
6. Создание безопасной психологической атмосферы;
7. Избегание неодобрительной оценки творческих идей ребёнка, проявление сочувствия к неудачам;
8. Использование личного примера, ведущего творческого подхода к решению проблем;
9. Возможность самостоятельного поиска решений.

 В процессе занятий у учащихся развиваются следующие умения:

1. Умение анализировать проблемные ситуации;
2. Умение выдвигать альтернативные гипотезы решения проблемных ситуаций;
3. Умение разрешать противоречия;
4. Умение создавать творческие задания.

Открытые задания максимально приближены к житейским проблемным ситуациям, с которыми в жизни сталкиваются учащиеся. В этих ситуациях очень важно умение выдвигать как можно больше альтернативных стратегий решения, а затем, оценив их в соответствии с критериями трудозатрат и эффективности, выбрать одно или несколько лучших.

Математика начинается не со счета, а с загадки, проблемы. Обучение творчеству имеет важный социальный аспект. Если школьник с самого начала своей ученической деятельности подготавливается к тому, что он должен учиться создавать, придумывать, находить оригинальные решения задач, то формирование личности этого школьника будет отличаться от того, как формируется личность ребенка, обучаемого в рамках идеологии повторения сказанного учителем. "Не накормить голодного рыбой, а научить ловить ее!" Цель любого преподавателя - организовать обучающий процесс так, чтобы дать ученику возможность и мотив самостоятельной исследовательской работы! А вот задача ученика - использовать этот тактический шаг таким образом, чтобы самому прийти к истине!

Развитие креативного мышления формирует у ребят осознанность умственных действий, а это – путь к развитию высокой интеллектуальной активности обучаемых. Учитель, развивая творческий потенциал школьников, тем самым развивает и свои творческие способности.

Целью школьного образования является развитие ребенка как креативной, творческой личности путем включения его в различные виды деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие. Главное - не дать ответ на вопрос, главное - направить на путь самостоятельных поисков ответов. В труде, в деле возникает истинное знание, а это в одинаковой степени применимо и к умудренному опытом учителю, и к ученику, открывающему для себя удивительный мир – мир математики.

 Классная и внеклассная работа должны иметь возможность не только развивать и поддерживать интерес к математике, но и способствовать развитию креативности, мыслительной деятельности личности - умению выделять главное в проблеме; формированию высокого уровня элементарных мыслительных операций (анализа и синтеза, сравнения, аналогии, классификации), высокого уровня активности мышления, переходящего в творческое, когда способен осознавать собственные способы мышления, действовать в нестандартной обстановке.

Важнейшими математическими операциями являются **анализ и синтез.**

**Анализ** связан с выделением элементов данного объекта, его признаков или свойств.

**Синтез** – соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое.

В мыслительной деятельности анализ и синтез дополняют друг друга. Формированию и развитию данных мыслительных операций способствует решение задач, в которых от учащихся требуется проводить правильные рассуждения, рассматривать объекты с разных сторон, указывать их различные и схожие свойства, а также ставить различные вопросы относительно данного объекта.

 Приведем примеры таких заданий для учащихся 5-6 классов:

**1.** Как разрезать фигуру на четыре равные части?

****

2. Какой знак надо поставить между 7 и 8, чтобы получилось число больше 7, но меньшее 8?

3. Два мотоциклиста едут навстречу друг другу. Скорость одного из них равна (в км/ч) площади прямоугольника со сторонами 31 и 2. Скорость другого мотоциклиста составляет 10% от 540. Через сколько часов мотоциклисты встретятся, если сейчас между ними расстояние, равное (в км) количеству кубиков с ребром, равным 1, составляющих прямоугольный параллелепипед с измерениями 29, 4 и 3?

4. Задача из рассказа А. П. Чехова «Репетитор».

Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 р. Спрашивается: сколько аршин купил он того и другого, если синее стоило 5р. за аршин, а черное 3 р?

5. Пользуясь цифрами от 1 до 9 и знаками действий, напишите число 100, выполняя условие, что цифры надо писать по порядку.

6. (Старинная задача) Собака усмотрела в 150 саженях зайца, который пробегает в 2 минуты по 500 сажен, а собака в 5 минут – 1300 сажен. Спрашивается, в какое время собака догонит зайца?

Решение таких задач знакомит учащихся с различными способами рассуждений при решении проблем, способствует постепенному переходу к более развитым формам анализа и синтеза, когда аналитически мыслящий ученик осознает содержание своих мыслей и может передать письменно или устно другому человеку. Огромную роль в развитии этих мыслительных операций играет направляющее слово учителя, организующее, регулирующее и контролирующее анализ и синтез, проводимые учениками.

Полезными при развитии умения проводить анализ и синтез являются упражнения в формулировании мысли другими словами, когда берется фраза (задача полностью, вопрос к задаче, указание к выполнению упражнения, определение объекта) и предлагается пересказать ее другими словами, не искажая первоначального смысла высказывания.

Другой мыслительной операцией, способствующей развитию креативных способностей учащихся, и которой должны овладеть ученики, является **сравнение.**

Формированию приема сравнения способствуют задания, в которых требуется сравнить объекты, указать их признаки и свойства, найти сходства и различия. (слайд №19)

**1**. Что общего у этих фигур? 

 (дается девять фигур, составленных из 10 геометрических фигур и, например, изображающих фигуру человека).

Изображают фигуру человека.

Фигура составлена из 10 элементов.

 Среди элементов - треугольники, круги, квадраты. 

**2.** Укажите лишнюю фигуру?

 Круг - единственная фигура, которая не имеет углов.

Квадрат - единственная фигура, имеющая четыре прямых угла.

Треугольник - это единственный несимметричный объект.

Сектор - единственная из всех фигур, которая содержит и прямые линии, и кривые.

Полумесяц - единственная фигура, которая имеет выемку.

Каждая из фигур чем-то отличается от всех других, но в то же время все они в равной степени имеют признаки, которые их объединяют.

 Развитию креативности способствует и **аналогия.** Это такая мыслительная операция, с помощью которой находится сходство между объектами в некотором отношении. Использование аналогии в математике является одним из основных методов при поиске доказательства теоремы, решении текстовых задач. Можно широко применять аналогию при решении текстовых задач. Это:

1. Задачи на предположение;
2. Задачи на движение по суше;
3. Задачи на движение по воде;
4. Задачи на части;
5. Геометрические задачи на разрезание;
6. Задачи на проценты;
7. Задачи, решаемые “с конца”.

 Для формирования умения проводить аналогию можно использовать задачи на нахождение словесных аналогий, аналогий между различными объектами.

Например, по аналогии с первой парой подберите недостающее слово в другой паре:

1) влево – вправо, вверх - …

2) сумма – сложение, частное -

3) квадрат – куб, круг - …

4) уменьшаемое – вычитаемое, делимое …

Такие упражнения развивают воображение учащихся и играют немалую роль в формировании креативности мыслительной деятельности. Кроме того, систематические упражнения такого рода дают возможность усвоить алгоритм нахождения аналогов – по функциям, по признакам, по подсистемам.

 **Классификация** - следующий прием мышления, способствующий развитию креативности. Суть его - в разбиении множества рассматриваемых явлений или объектов на попарно пересекающиеся подмножества. Подобные задачи способствуют развитию умения “узнавать” знакомые объекты, переносить знания в непривычную ситуацию, видеть структуру объекта. Например, найдите “лишнее” число: 1,5; 6,3; 48; 0,9; 1,2.

Выполнению мыслительных операций и их развитию, развитию основных качеств креативности способствует **решение задач - головоломок, ребусов, занимательных задач, задач на смекалку.** При выполнении таких задач учащимся чаще всего приходится пользоваться методом проб и ошибок, что, в конечном счете, развивает интуицию, творчество, способность искать другой способ решения, отказавшись от ложного пути. Поиск решения таких задач воспитывает усидчивость, развивает различные виды памяти, внимание, пространственное и образное мышление.

Решение подобных задач способствует развитию умения “узнавать” знакомые объекты, переносить знания в непривычную ситуацию, видеть структуру объекта, находить альтернативные решения.

Умение обобщать различные понятия говорит о степени развития мыслительной деятельности, осознанности, прочности усвоения и объеме знаний учащихся.

 Большое внимание я уделяю задачам на **отыскание закономерностей**. Они развивают математическую зоркость, умение мыслить последовательно, обобщать изображенные объекты по признакам или находить отличия. Решая задачи на нахождение закономерностей, учащиеся учатся анализировать, сопоставлять, обобщать.

Развитие креативности, умения самостоятельно конструировать свои знания лежит и в основе **метода проектов**.

Полезность проекта заключается в том, что мы не рассказываем ребенку ничего лишнего. У него есть право выбора первого шага, хода и даже цели проекта. Идя к этой цели, он сталкивается с тем, что ему приходится "добывать" знания, а затем соединять разрозненные сведения. Он черпает из разных предметных областей только необходимые знания и использует их в той деятельности, которая ему интересна .

Применять различные средства и методы обучения для формирования креативности необходимо как на уроках, так и во **внеурочной деятельности** учащихся: на занятиях факультатива, кружка, организации проектной работы.

 В заключении приведу еще одно определение креативности: “**Творчество** – это: копать глубоко, смотреть в оба, слышать запахи, смотреть сквозь, протягивать руки в завтрашний день, слушать кошку, петь в собственном ключе…” (Поль Торранс)

Литература:

1. Болотов В.А., Сериков В.В. «Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе», «Педагогика № 10, 2003
2. <http://festival.1september.ru/articles/503843/>
3. Иванова А.И. Методика исследования способности к обучению. М. ИМАТОН, 1999.
4. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. -М., 1984- 176с.
5. Лернер И.Я. Проблемное обучение. - М.: Знание, 1974.
6. Логинова Н.А. Феномен ученичества: приобщение к научной школе. / / Психологический журнал. 2000, том 21, N2 5
7. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования /Под ред. Е.С Полат - М., 2000
8. 0бухов А.С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения. / / Народное образование, №10, 1999.
9. Энциклопедия для детей. Том 11. Математика. – М.: Аванта +, 1999.
10. <http://festival.1september.ru/articles/213208/>
11. Матюшкин А. М. Загадка одаренности. М.: Школа-Пресс. 1993.