

«Развитие креативного мышления на уроках математики»

Пипенко И.А. – учитель математики МБОУ «СОШ № 23 им.Эрдниева П.М.

"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".

Л.Н.Толстой

Задание : Не задумываясь, ответить на три вопроса.

1. Назвать великого русского поэта.
2. Назвать домашнюю птицу.
3. Назвать фрукт.

Результаты: Стандартные ответы: Пушкин, курица, яблоко.

Вывод: чем меньше совпадений со стандартными ответами, тем креативней мыслит человек.

Концепция креативности как феномена творчества была введена в науку американским психологом Дж. Гилфордом. В конце 50-х годов прошлого века он сформулировал несколько критериев креативности.

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.

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».*

Главная задача в развитии креативных способностей учащихся – это развитие мыслительной деятельности. При этом ориентироваться нужно не на уже достигнутый учеником уровень развития, а немного забежать 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.

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 внутриспредметные 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.

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!

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.

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

2. 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?

3. 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?

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

5. (Старинная задача) Собака усмотрела в 150 сажнях зайца, который пробегает в 2 минуты по 500 сажен, а собака в 5 минут – 1300 сажен.

Спрашивается, в какое время собака догонит зайца?

II. 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.

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.

III. Развитию креативности способствует и аналогия. Использование аналогии в математике является одним из основных методов при поиске доказательства теоремы, решении текстовых задач. 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 ...

Задачи на аналогию и исключение лишнего.

- ▶ 1. Подумайте, по какому правилу составлен ряд чисел, и запишите еще несколько чисел этого ряда:
▶ А) 1,2; 1,8; 2,4; 3;.....
▶ Б) 9,6; 8,9; 8,2; 7,5;.....
- ▶ 2) Игра «Четвертый лишний»
В каждом ряду три числа обладают общим свойством. А одно число этим свойством не обладает. Укажите, что это за свойство и какое число лишнее.
▶ А) 25 49 121 45
▶ Б) 1 9 27 64
▶ В) 14 35 39 42
▶ Г) 18 102 33 44



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.

IV.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.

V.Обобщение говорит о степени развития мыслительной деятельности, осознанности, прочности усвоения и объеме знаний учащихся.

Например, дайте общее название объектам, входящим в одну группу:

- а) разность, частное – это...
- б) -8; 4; -2; 11; 16; -13 – это...
- в) прямая, треугольник – это...

VI.Решение задач - головоломок, ребусов, занимательных задач, задач на смекалку так же способствует развитию креативности. 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.

ЗАДАНИЯ

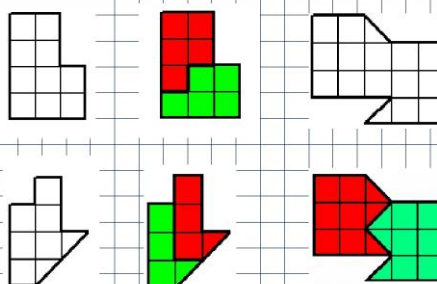
Впишите в пустые клетки квадрата такие числа, чтобы квадрат стал магическим.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|---|--|---|---|---|--|--|---|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|--|----|--|--|--|---|----|----|----|
| а) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>2</td><td></td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> </table> | 2 | | 6 | | 5 | 1 | 4 | | | б) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>18</td><td></td><td>14</td></tr> <tr><td></td><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td>12</td></tr> </table> | 18 | | 14 | | 15 | | 16 | | 12 | в) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>42</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td></tr> <tr><td>24</td><td>18</td><td>48</td></tr> </table> | | 42 | | | | 6 | 24 | 18 | 48 |
| 2 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 18 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Правильные ответы:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|---|----|----|----|
| а) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>2</td><td>7</td><td>6</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>8</td></tr> </table> | 2 | 7 | 6 | 9 | 5 | 1 | 4 | 3 | 8 | б) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>18</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>11</td><td>15</td><td>19</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>12</td></tr> </table> | 18 | 13 | 14 | 11 | 15 | 19 | 16 | 17 | 12 | в) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>12</td><td>42</td><td>36</td></tr> <tr><td>54</td><td>30</td><td>6</td></tr> <tr><td>24</td><td>18</td><td>48</td></tr> </table> | 12 | 42 | 36 | 54 | 30 | 6 | 24 | 18 | 48 |
| 2 | 7 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 15 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 17 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 42 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | 30 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 18 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Разрежьте фигуру, изображенные на рисунке на две одинаковые части.



VII. 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.

Обучение и познание – сложные процессы, они предполагают, прежде всего, деятельность учителя и деятельность учащегося. Поэтому учитель даёт не только научную информацию по своему предмету, но он и планирует, организует, контролирует учебную деятельность ученика, развивает навыки учебного труда, мышление (в том числе и креативное), способности, умения применять знания на практике – всё то, что поможет учащемуся добиться успеха на своем жизненном пути, ведь на протяжении всей жизни человек может и должен развивать имеющееся у него творческое начало. Именно поэтому современный учитель обязан соответствовать времени, ведь от него многое зависит: какими войдут в жизнь его ученики, с которыми он изучает тему за темой, и которых он ведет из класса в класс.

Творчество – это способность удивляться и познавать, умение находить решения в нестандартных ситуациях. Это нацеленность на открытие нового и способность к глубокому осознанию своего опыта. 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. Следует обратить особое внимание на тот факт, что личность с нормальным и высоким коэффициентом интеллекта, но не обладающая высоким уровнем креативности, редко достигает большого успеха даже при полном владении управленческими и профессиональными технологиями. Поэтому на сегодняшний день остро встает вопрос развития креативного мышления у подрастающего поколения. Без осознания законов дидактического воздействия на личность, без развития творческой мысли, полного восприятия мира трудно воспитать гармонично развитую личность.

Таким образом, креативное мышление определяется как процесс приема, смысловой переработки, сохранения полученных знаний и применения их в новых ситуациях, при решении практических и теоретических задач, т.е., эти знания используются в форме умения и на их основе решаются новые, оригинальные задачи. **Считается, что творчество - это психический процесс, он включает четыре фазы:**

1. подготовка - сознательная работа;
2. созревание - бессознательная работа;
3. вдохновение - переход от бессознательной к сознательной работе;

4.развитие идеи - проверка истинности, окончательное оформление - сознательная работа.

Как учителю развивать креативное мышление на уроках?

1. придерживаемся главного принципа – взять то, что есть и использовать по-новому;
2. поддерживаем и поощряем интерес и стремление детей нестандартно мыслить;
3. используем грамотно – не нужно применять постоянно, только по естественной необходимости;
4. даём задание решать одну задачу несколькими способами;
5. в задание добавляем пункт «Придумать самостоятельно ...»;
6. самому развивать креативное мышление.



В заключении 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...»** (Торренс)