**Активизация мыслительной деятельности учащихся на уроках математики.**

Важное место в комплексе задач обучения математике занимает проблема активизации мыслительной деятельности обучаемых.

Из-за низкого уровня мыслительной деятельности учащиеся размышляют шаблонно, стремятся действовать знакомым способом.

Трудности часто возникают при самых несущественных изменениях условий, например, при изменении положения треугольника в пространстве или на плоскости, или даже при изменении букв в обозначении вершин треугольника. Конечно, инертность мышления может быть связана и с врожденными особенностями нервной системы, и с обучением, включающим шаблонные задачи, однообразные методы обучения и задания на механическое запоминание и воспроизведение, а также это может быть связано с несоответствием стиля обучения ученика стилю преподавания.

Так, обучая учащихся "образников" (учащихся с правополушарным типом мышления), особое внимание нужно уделять развитию речи и логических способностей детей. При осуществлении обучения реализуется ведущий принцип дидактики "от общего к частному".

При работе с "гармониками" (учащиеся с равнополушарным типом мышления) необходимо учитывать их способность к быстрому темпу действий, принятию решений; уделять внимание воспитанию умения слушать: умный не тот, кто много знает, а тот, кто умеет слушать.

Обучая "логиков" (учащихся с левополушарным типом мышления), следует активизировать их творческие способности. При организации обучения необходимо учитывать принцип дидактики "от частного к общему".

Очевидно, что все вышесказанное, а также утверждение парадигмы образования, ориентированной на саморазвитие и самореализацию личности школьника, позволяет рассматривать актуализацию мыслительной деятельности учащихся как важную проблему.

Вспомним слова М.В.Ломоносова "Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит". Не правда ли хороший эпиграф к уроку математики. Или "Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью" Л.Н.Толстого, которые сформулированы емко, лаконично и имеют большое воспитательное значение для детей, если учитель умело обыграет их на уроке. Использование эпиграфов к урокам - это, конечно, песчинка, чтобы активизировать мыслительную деятельность учащихся этого далеко недостаточно. Парадигма учения связана с самостоятельным, осознанным освоением знания каждым обучающимся, но для этого нужно детей учить учиться. Поэтому в процессе обучения математике нужно знакомить учащихся с методами математического исследования, которые в то же время служат и методами учебной работы, особое внимание уделять аналитическому способу решения задач. Необходимо еще на ранних ступенях обучения стараться доводить до понимания учеников, что анализ условия задачи и анализ решения задачи - важнейшие этапы ее решения.

Важно знакомство учащихся при изучении геометрии со схемой восходящего анализа, тем более, что схема метода проста: что требуется доказать? что для этого достаточно доказать?

Ясно, что метод восходящего анализа (как и вообще любой метод доказательства утверждения) не является универсальным.

В тетради записываем памятку:

АНАЛИЗ УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ:

* что дано? что отсюда следует?

АНАЛИЗ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ:

* что найти? что для этого надо знать?

Отрабатывается применение вышесказанного на уроках, при этом по договоренности с детьми у них есть свой "любимый" вопрос в геометрии: " Элементом какой фигуры является искомое?" и, конечно, "Почему?" Эта педагогическая уловка выручает учащихся в затруднительных ситуациях при решении задач.

Решая геометрические задачи, пришли к итогу - памятке:

1. Cделай рисунок:  
а) рисунок должен соответствовать условию задачи;  
б) рисунок должен "работать" на нас;

2. Cмелее выдвигай различные предположения;

3. Bыводы логически обосновывай.

Овладение школьниками методом анализа помогает им сознательно и самостоятельно находить решение, целенаправленно действовать на каждом этапе, что способствует активизации мыслительной деятельности учащихся. Подтверждением этого вывода служит самостоятельная работа учащихся на уроках-практикумах, на которых, как правило, используется метод "включенного контроля" или "отключенного контроля", что зависит от учебных возможностей обучаемых и уровня их подготовленности.

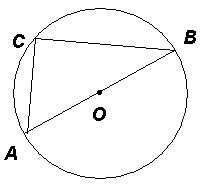
Инструментом активизации мыслительной деятельности обучаемых, а значит и инструментом воспитания культуры мышления является решение различных видов задач, например:

* решение задач с несформулированным вопросом (вопрос логически вытекает из данных в задаче математических отношений, учащиеся должны его сформулировать и решить задачу);
* составление условия и решение задачи по данным чертежа (этот вид творческой работы развивает умения критического анализа, способствует развитию логического мышления)
* решение задач с недостающими данными (в задачах этого типа обучаемые учатся анализировать условие задачи, учатся объяснять при решении, почему задача не имеет решения, учатся указывать недостающие данные.)

**Задача.**В равнобедренном треугольнике КМР с основанием МР, равным 10 см., найти боковую сторону.

* решение задач с избыточными данными (учащиеся должны объяснить, какие данные являются лишними);
* решение задач, имеющих несколько способов решения;
* решение задач с взаимопроникающими элементами (эти задачи развивают математическое видение, умение включать один и тот же элемент в разные фигуры).

**Задача.**Дан рисунок. Прочитайте его.



После формулировки задания даётся время на обдумывание. Время регулируется интуитивно. Затем слушаем ответы, если при индивидуальной форме работы возникли трудности, то методом "мозгового штурма", находим правильное решение. Если это начальная стадия формирова-ния у учащихся приема умственной работы, то "цепочку" рассуждений повторяем.

Решение каждой подобной задачи, как на плоскости, так и в пространстве требует от учащихся определенной "цепочки" умственных операций.

Чтобы выделить прямоугольный треугольник, нужно проделать следующую "цепочку" действий: выделить окружность, выделить треугольник, затем сообразить, что он вписанный, затем обнаружить, что сторона треугольника является диаметром, затем сообразить, что диаметр делит окружность на дуги, равные 180 градусам, затем увидеть вписанный угол АСВ треугольника, затем понять, что угол АСВ прямой. Последнее звено "цепочки", что треугольник прямоугольный. Кроме того, после этого необходим самоконтроль.

Специалисты в области психологии считают, что такого рода "цепочки" составляют прием умственной деятельности. В подобных задачах, правильно применяя теоретические знания, ученики должны выделить объекты, подвести их под соответствующее определение или теорему, установить логическую связь между объектами. В результате решения таких задач формируется культура мышления.

Опыт работы в школе показывает, что ученикам нравится чтение рисунков и графиков.

Рассмотрим применение приема поиска и "открытий": например, после изучения аналитического и графического способов решения квадратных неравенств предлагается обучаемым решить дробно-рациональное неравенство, опираясь на вышеназванные способы. Или, например, в геометрии до изучения темы "Площадь трапеции" необходимо ученикам найти закономерность в доказательстве теорем по теме "Площадь".

http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/579910/img1.gif

Используя полученный вывод, доказать теорему о площади трапеции. В предлагаемых примерах перед школьниками поставлена проблема, а начало всякого мышления в проблемной ситуации, что позволяет активизировать образовательный процесс, повысить самостоятельность обучаемых, развивать умения критического анализа учащихся всех познавательных стилей. По мнению психологов умственная деятельность ученого и умственная деятельность детей, познающих новое, идентичны по своей "механике".

Немалую роль в развитии умственных способностей играют тестовые задания, например, можно успешно использовать универсальные тесты профессора Айзенка.

Рассмотрим несколько тестовых заданий из книги Айзенка Г. "Универсальные тесты профессора Айзенка"

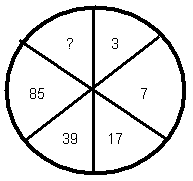
Найдите закономерность и подставьте соответствующее число.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 7 | 16 | *Решение.* | 3\*2+1=7 |
| 6 | 13 | 28 |  | 2\*7+2=16 |
| 9 | 19 | ? |  | 2\*19+2=40 |

Найдите закономерность и подставьте соответствующее число.

*Решение.*

Если двигаться по часовой стрелке, то каждое последующее число равно удвоенному предыдущему плюс 1,3,5,7,9.



Подберите слово, подходящее для окончания первого слова и начала второго.

ПИ (:)ОК *Ответ*. ЛОТ.

Сказки, математические сочинения, диктанты, игры со словами, использование пословиц, поговорок, содержащих числительное, конкурс художников, кроссворды, кодирование ответов заданий, использование приема "умышленной ошибки", приема конкретной ситуации, приема "толстых" и "тонких" вопросов, приема "эффекта 30 секунд", использование метода "мозгового штурма", использование принципа Ходжи Насреддина: "Пусть те, которые знают, расскажут тем, которые не знают", принципа В.Н.Сорока-Росинского: "Поменьше учителя - побольше ученика", составление задач по аналогии, составление задач на заданную тему, чтение рисунков и графиков, изготовление нитяных моделей, приема "листа", приема "короткой" задачи, применение метода хоровых ответов, - это те "педагогические уловки", которые активизируют мыслительные процессы учащихся, помогают им приобретать опыт в креативной и когнитивной деятельности.

Ярким, насыщенным будет урок математики, на котором осуществляется связь с информатикой, что позволяет разнообразить способы изучения нового материала, а также повторения. Так, например, создание обучающимися компьютерных проектов-презентаций по какой-либо учебной теме поддерживает высокий уровень мотивации в когнитивной деятельности обучаемых всех стилей мышления. В процессе выполнения проекта расширяется понимание, определяются, конкретизируются, углубляются знания.

Кроме того, внедряя в образовательный процесс телекоммуникационные сетевые проекты и учебные проекты-презентации, осуществляется не только межпредметная связь и решаются дидактические задачи, но, главное, при таком подходе обучаемые учатся проектированию. Их творческая мысль работает над содержанием проекта, расширяется и обогащается их жизненный опыт, происходит интеграция учебной и внеклассной деятельности. Особенно это важно в пубертатном возрасте, когда определяются интересы и склонности к предмету, когда формируются и успешно развиваются такие качества, как готовность к сотрудничеству, взаимопомощь и взаимная поддержка.

Инструментом активизации мыслительной деятельности учащихся является и рефлексия, т.е. контрольно-оценочное, критическое рассмотрение человеком особенностей своих мыслительных действий, направленных на поиск решения задач. Ее желательно проводить на различных этапах урока. Необходимо учить обучающихся реализации рефлексивного алгоритма. "Я" (как чувствовал себя, с каким настроением работал, доволен ли собой, какую пользу сегодня извлек). "МЫ" (комфортно ли было работать, какие затруднения были в общении, были ли моменты радости, почему?). "ДЕЛО" (достиг ли цели учения, какие затруднения возникли, как преодолеть свои учебные трудности, о чем хотелось бы поговорить подробнее). Умение пользоваться алгоритмом помогает школьникам приобретать личностный опыт, развивает их индивидуальность.

Предлагаются вашему вниманию фрагменты двух уроков.

1) Фрагмент сценария элективного занятия по теме "Треугольники: некоторые методы и приемы решения задач".

Благодаря работе учителя в режиме "включенный контроль" и рефлексии, выясняются возникшие трудности, выявляется временной фактор. Предлагается провести обучаемым по пятибалльной системе взаимооценку, а также самоанализ и саморегуляцию, рекомендуется записывать коротко выводы на каждом этапе занятия в индивидуальной карте для использования их в дальнейшем для достижения успешности.

**Индивидуальная карта ученика**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.и., группа | Проверка домашнего задания (до урока) | Актуализация знаний | Этап обобщения и систематизации знаний | | Дополнительные задания | Рефлексия I уровень, II, III уровень |
| I уровень  Приложение №1 | II, III уровень  Приложение №3 |
| Тема | Взаимо-проверка  +,+-,- | 0-5 баллов  Самооценка | 0-5 баллов  Взаимооценка  Самооценка | 0-5 баллов  Самооценка | +,-+,- | 0-5 баллов  Самооценка |

2) Фрагмент сценария занятия элективного курса по теме " Квадратные неравенства с параметром".

**Этап подведения итогов учебного занятия, рефлексия.**

**Цель:**

* дать качественную оценку работы обучаемых (возможна самооценка на основе рефлексивного алгоритма);
* инициировать и интенсифицировать рефлексию обучаемых по поводу своего психо-эмоционального состояния, мотивации своей поисковой учебно-исследовательской деятельности, взаимодействия с учителем и одноклассниками;
* обеспечить усвоение учениками принципов саморегуляции и сотрудничества.

Проведение рефлексии (в данном случае в устной форме) помогает выявить ценностное и критическое отношение школьников к полученной информации всех познавательных стилей мышления и к занятию в целом при помощи вопросов:

* Почему я не решил задание №20 теста или решил?
* Я был на верном пути, но растерялся? (Внимание, самообладание?)
* Обращался ли я к дополнительной литературе? (Это первые шаги к саморазвитию.)
* Обсуждал ли с кем-либо решение? (Один ум хорошо, а два лучше.)
* Что полезного, ценного я узнал сегодня на занятии? Чему научился?
* Что у меня получилось и не получилось? Какая помощь мне нужна? (Японская мудрость гласит: "Учить других всегда почетно, учиться у других никогда не зазорно".)
* Что нужно сделать, чтобы добиться успеха? (Углублять и расширять теоретические знания, учиться размышлять, овладевать способами действий.)

**Анализ занятия**

Занятие достигло поставленных целей, если:

1) созданы условия для саморазвития и самореализации личности;

2) обучаемые с обоснованием выполняют исследование решения задач, самостоятельно выстраивая причинно-следственные связи;

3) применяют знания и способы действий в измененных и новых ситуациях;

4) могут найти ошибку в рассуждениях и исправить ее;

5) самостоятельно могут оценить свой путь от представления к пониманию.

Таким образом, решая проблему активизации мыслительной деятельности обучаемых, детей нужно учить учиться, создавать условия для "выращивания" нового знания, для саморазвития и самореализации, уже в предпрофильных классах можно проводить пропедевтическую работу по развитию компетенций, что позволяет им в дальнейшем выстраивать свою образовательную траекторию