НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ МЕТОДЫ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Доцент кафедры «Математика и методика её преподавания» к.н.п
Сайдалиева Ф.Х *ТГПУ им.Низами.*
Магистр ТГПУ им Низами **Азизбекова М.Б.**

Аннотация: *Данная статья посвящена научным методам обучения математики в средней школе. Здесь приведены примеры использования научно-исследовательских методов в процессе обучения математики.*

Ключевые слова: *научные, исследовательские, анализ, синтез, сраавнение, обощение, абстракция, конкретизация.*

Сегодняшние требование образования: воспитать и обучать молодёжь, которая способна мыслить самостоятельно, ценить наше национальное наследие, быть творческим, умным и всесторонне развитым. Выполнение эитх требований со сороны современного учителя требует постоянных творческий усилий, нового подхода к обучениию самоотдачи. При этом организация уроков по математике на основе передовых педагогических опытов помогает учащимся усвоить знания в целом.

Определение: Наблюдением называется метод изучения, фиксирования свойств и отношений отдельных объектов и явлений окружающего мира, рассматриваемых в их естественных условиях, и в той естественной связи признаков объектов, в какой они существуют в самом объекте.

Необходимо отличать наблюдения от простого восприятия. Восприятие того или иного объекта в момент его воздействия на наши органы чувств. Наблюдение за объектом включает в себя восприятие объекта, а таккде фиксирования в памяти и последующего фиксирования в слове, в записи результатов наблюдения. Например, погрузившись в воду Архимед понял, что какой объем занимает место погруженное тело, то столько воды выплескивается и открыл свой закон. На основе теоремы Пифагора лежит наблюдение за отношениями сторон в прямоугольном треугольнике, как бы мы не начертили прямоугольный треугольник квадрат самой большой стороны прямоугольного треугольника равен сумме квадратов двух его остальных сторон. Результаты наблюдения приводят к открытию многих законов природы.

Под опытом обычно понимают такой метод изучения объектов и явлений, посредством которого мы вмешиваемся в их естественное состояние и развитие, создавая для них искусственные условия, искусственные их расчленяя на части исоединяя с другими объектами и явлениями. Например опыт и наблюдения за многоугольниками говорят учашимся о том,что существуют многоугольники имеющие равные площади, но различные периметры. Например, дан квадрат со стороной 10 см, и прямоугольник со сторонами 4 см и 25 см. Найти площадь и периметры данных фигур. В результате вычисления выясняется $P_{пр} = 40$ см, а площадь $S = 100$ см^2. Периметр прямоугольника $P_{пр} = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 25 = 58$ см.

$S = 100$ см^2. $S_{прямоугольник} = 4см \cdot 25см = 100см^2$.То есть площади данного квадрата со стороной $a = 10$, и прямоугольника со сторонами $a = 4$ см и

$b = 25$см равны. А периметры разные. Учителю лишь остается добавить, что многоугольники имея равные площади не обязательно будут иметь равные периметры. Но многоугольники имеющие равные площади называются равновеликими.

Наблюдая за характером разложения натуральных чисел на простые множители и выполняя эти разложения для различных чисел натуральных (проводя опыт) учащиеся вникают в смысл понятий простого и составного чисел.

1 =1; 2 = 2 · 1; 3 = 3 · 1; 4 = 2 · 1 ·1 = 4 · 1; 5 = 5 · 1; 6 = 3 · 2 · 1 = 6 · 1.

В данном случае именно наблюдение и опыт дают возможность учащимся сознательно усвоить определие простого и составного числа (простое натуральное число – это такое число, которое имеет два и только два различных делителя). Итак, хотя наблюдение и опыт не являются центральными методами математического исследования, в обучении математики эти методы играют важную роль. Но всегда результаты наблюдения должны теоретически доказываться только потом принимаются на использование, как математический факт.

Сранение – мысленное установление сходства и различие объектов изучения.О роли сравнения в познании ярко свидетельствует известный афоризм «Всё познается в сравнении». Сравнение как метод исследования широко применяется в математике не только для изучения математических свойств объектов, но и для установления самих этих свойств. Так, например, сравнение является полезным средством для изучения в школе прогрессий, многоугольников, длин отрезков (перпендикуляра и наклонной).

Используя метод сравнения, необходимо иметь в виду следующие принципы сравнения:

1.Сравнивать можно только такие объекты, которые имеют определенную связь друг с другом т.е. сравнение должно иметь смысл.

2. Сравнение должно проходить планомерно.

3. Сравнение по одним и тем же свойствам математических объектов, должно быть полным, доведенным до конца.

1. На первой полке 8 книг, на второй – на 2 кг больше. Сколько книг на второй полке.

2. На первой полке 8 книг, это на 2 книги больше чем на второй. Сколько книг на второй полке.

1. На – 8 кн.

На II - х кн, на 2 кг больше

2.На I – 8 кн., это на 2 кн.больше

На II– х кн.

Чем похожи эти задачи?

Чем отличаются, эти задачи?

Такая постановка вопроса, заставляет детей задуматься над решением задачи.

При сравнительном решении таких задач важно:

1.Что известно в условии каждой задачи и что нужно найти.

2. Что общего у данных задач?

3. Чем отличются данные задачи друг от друга?

Анализ и синтез в преподавании математики. Методы научного исследования – анализ – синтез в математических исследованиях играют особенно важную роль. Примером применения анализа и синтеза является бытовая ситуация: ребенок «разбирающий» игрушку, проводит своеобразный анализ (ему интересно как устроена игрушка): ребенок собирающий игрушку проводит синтез. Итак путь от неизвестного к известному называется анализом, и обратно путь от известного к неизвестному синтезом.

Пример:

Доказать неравенство:

$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$, где $a \geq 0, b \geq 0$

Анализ	Синтез
$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$	$(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$
$\downarrow$	$\downarrow$
$a+b \geq 2\sqrt{ab}$	$a-2\sqrt{ab}+b \geq 0$
$a-2\sqrt{ab}+b \geq 0$	$a+b \geq 2\sqrt{ab}$
$(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$ – это очевидно	$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ и т.д

Абстрагирование – это мысленное отвлечение от некоторых несущественных свойств изучаемого объекта и выявление существенных для этого объекта свойств. Уже на весьма ранних ступенях обучения учитель может и должен обращать внимание на учащихся на природу абстракции (а значит, и природу математики) сделать это не так трудно, как кажется. В самом деле, даже простое равенство 5 · 3 = 15 способно ярко проиллюстрировать природу абстракции. Задумаемся надвопросом, скажет учитель учащимся что может означать запись 5 · 3 = 15. Какое конкретное содержание она отражает. Получаем разные ответы, это может быть стоимость трех карандашей, трех тетрадей, площадь ковра в форме прямоугольника со сторонами 3 м и 5 м. Таким образом, абстракгирование является важнейшим методом математического назначения, а значит и методом математического обучения.

Следует подчеркнуть, что обобщение, абстрагирование, конкретизация, анализ, синтез, сравнение, наблюдение и опыт в процессе преподавания сливаются воедино, взаимодействуя друг с другом и взаимодополняя друг друга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАВТУРЫ:

1. С. Алиханов “Математикани у’к,итиш методикаси” 2012 йил 488-бет.
2. А.Ю.Бакирова Ф.Х.Сайдалиева “Методика преподавания математики ” 2008. Шарк, нашриёти. Учебное пособие.
3. Ф.Х.Сайдалиева Н.О.Эшпу’латов “Математикани у’к,итиш методикасидан лаборатория машг’улотлари” методическое пособие. Ташкент 2009