**«Формирование общих приемов учебной деятельности в обучении математики»**

Понятие является одной из главных составляющих в содержании любого учебного предмета, в том числе – и математики.

Одно из первых математических понятий, с которым ребёнок встречается в школе, - понятие о числе. Если это понятие не будет усвоено, у обучаемых возникнут серьёзные проблемы при дальнейшем изучении математики. С самого начала встреча с понятиями происходит у учащихся при изучении различных математических дисциплин. Так, начиная изучать геометрию, учащиеся сразу же встречаются с понятиями: точка, линия, угол, а далее – с целой системой понятий, связанных с видами геометрических объектов. Задача учителя – обеспечить полноценное усвоение понятий. Однако в школьной практике данная задача решается не так успешно, как того требуют цели общеобразовательной школы. «Главный недостаток школьного усвоения понятий – формализм», —считает психолог Н.Ф.Талызина. Суть формализма состоит в том, что учащиеся, правильно воспроизводя определение понятия, то есть, осознавая его содержание, не умеют пользоваться им при решении задач на применение этого понятия. Следовательно, формирование понятий — это важная, актуальная проблема в процессе обучения математики.

*Основными учебными задачами при формировании математических понятий являются*:

-наблюдение (измерение, построение, моделирование) объектов с целью выделения их свойств;

-анализ свойств объекта, в ходе которого нужно определить, какие из них являются общими, отличительными, существенными или несущественными;

-сравнение объектов и их свойств;

-установление и использование аналогии;

-абстрагирование от различных или несущественных свойств объектов;

-синтез объектов и их свойств;

-обобщение, формулировка суждения об общих существенных признаках объектов, введение термина или символа для обозначения понятия;

-использование индуктивного умозаключения;

-определение понятия- формулировка предложения, в котором перечисляются необходимые и достаточные признаки понятия;

-конкретизация понятия- подтверждение существования класса объектов, соответствующих понятию;

-приведение контрпримеров- примеров непринадлежности понятию;

-выделение следствий из определения понятия;

-подведение под понятие- соотнесение любого объекта с понятием;

-формулировка другого определения известного понятия и доказательство равносильности различных определений одного и того же понятия;

-классификация- разбиение множества изучаемых понятий на классы и виды;

-систематизация понятий, установление связей между ними;

-установление отношений между понятиями;

-запоминание определения понятий;

-контроль за усвоением определения понятия.

При формировании различных понятий значимость тех или иных учебных задач меняется в зависимости от возрастных особенностях учащихся, содержание курса и этапов изучения понятия.

Знания и умения, необходимые для решения указанных учебных задач.

Знать, что такое свойства предмета- общие различные, существенные, несущественные, необходимые, достаточные; уметь выделять свойства в изучаемых объектах и дифференцировать их.

Осознавать и знать суть мыслительных операций- анализа, синтеза, сравнения, обобщения. Уметь их выполнять.

Знать структуру логических форм мышления- определения понятий, формулировки суждений, выделения следствий, доказательств теорем. Уметь их выполнять.

Знать приемы запоминания и контроля усвоения изучаемого и уметь ими пользоваться.

Общие приемы учебной деятельности по усвоению математических понятий можно сформулировать в виде перечня действий:

Наблюдение:

1) определять (принять) цель наблюдения;

2)выделить объект наблюдения и организовать удобные условия наблюдения

3)определить наиболее целесообразные для данного случая способы фиксирования получаемой в процессе наблюдения информации;

4) выполнять наблюдение, сопровождая избранным способом фиксирования результатов;

5) произвести анализ результатов наблюдения;

6) сформулировать выводы.

Анализ:

1) расчленить изучаемый объект на составные элементы;

2) исследовать отдельно каждый элемент;

3) если нужно, включить изучаемый объект в связи и отношения с другими;

4) составить план изучения объекта в целом.

Сравнение:

1) используя наблюдение и анализ, выделить свойства объектов изучения или их частей;

2) установить общие и существенные свойства;

3) установить различные и несущественные свойства объектов;

4)сформулировать основание для сравнения;

5) сопоставить объекты или их части по данному основанию;

6) сформулировать вывод.

Рассмотрим использование этих приемов учебной деятельности при выполнении задания: сравнить умножение чисел, оканчивающихся нулями:

× 5400 ×2470 ×4820

\_ 20\_\_\_ 600 80

108000 1482000 385600

Решение.

1. Для фиксирования результатов наблюдения используем таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
|  Компонент  | Количество нулей на конце |
| Пример 1 | Пример 2 | Пример 3 |
| Первый множитель | 2 | 1 | 1 |
| Второй множитель | 1 | 2 | 1 |
| Произведение  | 3 | 3 | 2 |

 2. Общие свойства: все числа оканчиваются нулями, первый множитель содержит четыре цифры, произведение содержит шесть цифр, сумма нулей в обоих множителях равна количеству нулей в произведении. Из этих общих свойств существенными являются первое и последнее, так как от них зависит результат умножения.

3. Различными являются число цифр в сомножителях; это свойство несущественно, так кА не влияет на правило получения результата.

4. Сравним эти действия по заданному основанию- количеству нулей в сомножителях и в произведении.

5. В первом примере 2+1=3, во втором 1=2=3, в третьем: 1+1=2

6. Вывод: произведение многозначных чисел, оканчивающихся нулями, содержит на конце столько нулей, сколько их в обоих сомножителях вместе.

Заключение по аналогии:

1) сравнить изучаемые объекты с какими-либо известными ранее;

2) сформулировать об известных объектах одно или несколько известных суждений;

 3) выделить свойства, отличающие изучаемые объекты от известных;

4) сформулировать сходное суждение об изучаемых объектах с учетом их различий с известными.

Абстрагирование :

1) разделить существенные и несущественные свойства объектов;

2) выделить общие и различные свойства объектов;

3)отделить существенные и общие свойства;

4)отбросить несущественные и различные свойства;

5) сформулировать полученные суждения.

Синтез:

объединить свойства, полученные при анализе (сравнение, абстрагирование), в единое целое .

Обобщение:

1) на основе анализа и сравнения сформулировать общие и существенные свойства объектов;

2) объединить объекты с общими существенными свойствами в одно множество;

3) дать название полученному множеству (термин, символ);

4) сформулировать суждение- характеристическое свойство полученного множества объектов.

Индуктивное умозаключение:

1) рассмотреть изучаемые объекты;

2) выделить примеры наличия некоторого свойства у этих объектов;

3) сформулировать для каждого примера частное суждение- свойство, присущее данным объектам;

4) на основе сравнения сформулировать общее суждение-свойство, верояно, присущее всем рассматриваемым объектам.

Определение понятия

*через указание ближайшего рода и видовых отличий:*

1) назвать определяемое понятии (термин);

2) указать ближайшее множество объектов, элементов которого оно является Родовое понятие);

3) перечислить характеристические (необходимые и достаточные) признаки, выделяющие его из названного множества (видовые отличия);

*генетическое :*

1) назвать определяемое понятие (термин)

2) описать способ его образования (построения, происхождения);

*через абстракцию:*

1) рассмотреть возможно больше разнообразных классов объектов, подчиняемых понятию;

2) установить то общее, что имеется у всех этих классов;

3) объединить совокупность установленных общих признаков под одним названием;

*через аксиомы*

1) назвать определяемые понятия;

2) сформулировать отношения, связывающие эти понятия с остальными рассматриваемыми понятиями (аксиомы);

3) сформулировать систему аксиом, определяющих названные понятия;

*конструктивное:*

1) указать способ построения некоторого объекта;

2) присвоить термин полученному указанным способом объекту;

*индуктивное (рекурсивное):*

1) назвать определяемое понятие;

2) определить (задать) его значение для 0 или 1;

3) выразить некоторым способом его значение для *n + 1*

 Имеются также приемы, сходные с определением, но не раскрывающее содержание понятий: описание, характеристика и демонстрация

Условия, обеспечивающие управление процессом усвоения понятий

 1. Наличие адекватного действия: оно должно быть направлено на существенные свойства.

2. Знание состава используемого действия. Например, действие распознавания включает: а) актуализацию системы необходимых и достаточных свойств понятия; б) проверку каждого из них в предлагаемых объектах; в) оценку полученных результатов.

3. Представленность всех элементов действий во внешней, материальной форме.

4. Поэтапное формирование введённого действия.

5. Наличие пооперационного контроля при усвоении новых форм действия.

 Н.Ф. Талызина подробно останавливается на поэтапном формировании понятий. После выполнения 5-8 заданий с реальными предметами или моделями учащиеся без всякого заучивания запоминают и признаки понятия, и правило действия. Затем действие переводится во внешнеречевую форму, когда задания даются в письменном виде, а признаки понятий, правила и предписание называются или записываются учащимися по памяти. В том случае, когда действие легко и правильно выполняется во внешнеречевой форме, его можно перевести во внутреннюю форму. Задание даётся в письменном виде, а воспроизведение признаков, их проверку, сравнение полученных результатов с правилом учащиеся совершают про себя. Вначале контролируется правильность каждой операции и конечного ответа. Постепенно контроль осуществляется лишь по конечному результату по мере необходимости. Если действие выполняется правильно, то его переводят на умственный этап: учащийся сам и выполняет, и контролирует действие. Контроль со стороны обучаемого предусмотрен только за конечным продуктом действий. Помощь обучаемый получает при наличии затруднений или неуверенности в правильности результата. Процесс выполнения теперь скрыт, действие стало полностью умственным. Так постепенно происходит преобразование действия по форме. Преобразование же по обобщённости обеспечивается специальным подбором заданий

 Дальнейшее преобразование действия достигается повторяемостью однотипных заданий. Делать это целесообразно лишь на последних этапах. На всех других этапах даётся лишь такое число заданий, которое обеспечивает усвоение действия в данной форме.

Процесс формирования понятий — это постепенный процесс, состоящий из нескольких последовательных стадий (этапов), на каждом из которых необходимо учитывать методические и психологические особенности обучения детей.

Использованная литература

1. Болтянский В.Г. Использование логической символики при работе с определениями// Математика в школе.- №5, 1973г

2. Епишева О.Б. Учить школьников математике. Формирование приемов учебной деятельности. Москва. «Просвещение». 1990

3. Саранцев Г.И. Формирование математических понятий в средней школе.// Математика в школе

4Источник: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=5753#text>
© Библиофонд