

Методические рекомендации по работе с одаренными детьми по математике

Развитие учащихся во многом зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения. Если деятельность репродуктивная – ученик получает готовую информацию, воспринимает ее, понимает, запоминает, а затем воспроизводит. Цель такой деятельности – формирование знаний, умений и навыков.

Если деятельность продуктивная – происходит активная работа мышления, связанная с логическими операциями анализа, синтеза, сравнения, аналогии, обобщения. Задумываясь над основанием собственных умений (рефлексируя), ребенок овладевает обобщенными способами действий, лежащими в основе этого умения, и тем самым приобретает знания, которые может конкретизировать при решении целого класса частных задач. В общем случае появлению конкретных знаний предшествует овладение методом получения этих знаний.

Проанализировав имеющиеся в распоряжении педагогов пособия по работе с одаренными детьми по математике и подготовке их к олимпиадам, мы сделали вывод, что обычно их содержание организовано следующим образом: это сборники заданий для учащихся повышенной сложности и на смекалку с прилагаемыми ответами или, в лучшем случае, коротким решением. При этом основным методом обучения детей остается репродуктивный: запоминание способа решения заданной конкретной задачи и тренинг (повторение способа решения при многократном выполнении однотипных заданий). При таком методе следующим этапом работы учителя является предложение детям карточек с набором заданий разных типов с целью идентификации ребенком по внешним признакам известных типов заданий и извлечения из памяти заученных способов их решения.

Но “развитая память еще не есть образованность, точная информация еще не есть знания” (У. Глассер). За счет усвоения готовых способов

решения разнообразных частных задач невозможно получить развитие способности к самостоятельному нахождению способов решения. Поэтому учащийся, столкнувшись с задачей нового типа или более повышенной сложности, терпит неудачу при ее решении или отказывается от решения сразу.

В предлагаемой методике работы с одаренными детьми по математике главной задачей является **раскрытие принципов действия, решение задачи** не ради точного ответа, а ради способа его получения, ради логических рассуждений на пути к нему. Для осуществления технологического процесса при данном подходе к обучению необходима строгая логика построения учебного содержания. Для его наполнения нами отбирались задания, которые, во-первых, не могли быть использованы на уроках в рамках учебного курса математики:

а) задания, выходящие за рамки изучаемых понятий по годам обучения, но возможность нахождения способов их решения прогнозируется исходя из зоны ближайшего развития продвинутых детей;

б) задания, требующие нестандартного подхода к их решению;

во-вторых (и это главное), могли быть систематизированы по общему способу их решения и представлены в виде модели (знаковой, геометрической, диаграммы, алгоритма действий и т.д.)

Речь идет о моделировании как особом общем способе познания и важнейшем учебном действии, являющимся составным элементом учебной деятельности. С одной стороны, моделирование выступает целью обучения, а с другой – средством самостоятельного решения учащимися конкретных математических задач. Учащиеся в процессе особо организованного обучения овладевают действием моделирования, нарабатывая его как способ или даже метод продвижения в системе понятий.

Основные принципы такой организации работы с одаренными детьми:

- В ходе использования моделирования нецелесообразно предлагать детям модель в готовом виде. Модель всегда есть результат некоторого этапа исследования. Существенные признаки и связи, зафиксированные в модели, становятся наглядными для учащихся тогда, когда эти признаки, связи были выделены самими детьми в их собственном действии, т.е. когда они сами участвовали в создании моделей. В противном случае учащиеся не видят их в модели, и она не становится для них наглядной.

- Для того, чтобы учащиеся вышли на новую модель, учитель сначала предлагает им задачу, которую они уже легко решают, используя известный способ и модель. Создав ситуацию успеха, можно предложить детям задачу, которая внешне похожа на предыдущую, но её решение старым способом либо приводит к неудаче, либо нерационально. Ребенок обнаруживает дефицит собственных знаний и понимает, что в такой ситуации, когда у него возникают трудности и известная модель не позволяет ему быстро решить задачу, нужно конструировать новый вид модели. Следовательно, у детей возникает необходимость, что является основой для устойчивой мотивации дальнейшей деятельности.

- Построение модели учащимися обеспечивает наглядность существенных свойств, скрытых связей и отношений, все остальные свойства, несущественные в данном случае, отбрасываются. Часто это не под силу одному ученику, поэтому такую работу целесообразно проводить в группах. Внутри группы дети сами организуют свои действия: либо сначала обсуждают способы решения, а затем каждый самостоятельно пытается выполнить задание, либо сначала каждый пробует выполнить задание, а потом сравнивает свой способ решения со способами других детей. В качестве доказательства правильности решения задачи используется все та же модель. В данном случае она является средством для обоснования точки зрения.

Разобравшись и проанализировав то многообразие текстовых задач, которое есть в школьном курсе математики (включая и нестандартные

задачи), можно классифицировать модели, которыми может пользоваться учащийся. Для различных исследований в математике разработаны методы теории графов, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и комбинаторики, аксиоматический метод, методы исследования элементарных функций, решения уравнений, доказательства утверждений, построения геометрических фигур, измерения величин и т.д. В начальной школе учащиеся вполне могут моделировать комбинаторные и логические задачи, задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера, графов, уравнений, задачи на измерение величин.

Как пример описанной выше работы, рассмотрим технологию организации работы с арифметическими ребусами.

При работе с такими типами заданий следует учитывать несколько технологичных приемов:

1. Следует предлагать детям обратные преобразования: сначала обычный пример сделать арифметическим ребусом, заменив цифры буквами; затем ребус превратить в обычный пример, разгадав числа. Тогда дети будут понимать, откуда берутся одинаковые цифры на месте одинаковых букв, лишний старший разряд, разная цифра в суммах одинаковых слагаемых и т.д.

2. Различные “секреты” ребусов не задавать одновременно, это следует делать поочередно, причем после введения каждого “секрета” и его подробного обсуждения предлагать детям самим придумать ребус с таким “секретом”.

3. Следует учитывать возрастные особенности детей: ребусы с буквами требуют умения учащихся абстрагироваться, выполнять в уме большую часть вычислительных операций, что трудно для малышей, легче дается 3-4-хклассникам.

4. Примеры со * решаются проще, чем ребусы с буквами. Они построены по принципу “распутай клубок”. Поэтому начинать работу следует именно с таких примеров.

Все арифметические ребусы можно разделить на 2 группы:

I группа. Задания, где в примерах цифры частично заменены на * (либо другие значки), нужно восстановить вместо * недостающие цифры и выполнить действие. Эти задания выполняются по общему принципу “распутай клубок”.

II группа. Задания, где примеры либо математические выражения состоят только из * либо из букв (обычных и “сказочных”).