

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ТАЛАНТОВ ШКОЛЬНИКОВ

*Кулишова М.С.
преподаватель кафедры ЕМДиИТ
ГБУ ДПО СКИРО ПКиПРО*

Обучение, как подлинно образовательный процесс, тем именно и отличается от простой тренировки, что в нём через умения и знания формируются способности.

С.Л.Рубинштейн "Основы общей психологии"

В последнее время наблюдается значительный рост интереса к проблемам математического образования. Это связано с тем, что значение математики в жизни человеческого общества возрастает с каждым днём. Высокий уровень развития математики является необходимым условием подъёма и эффективности целого ряда важнейших областей знаний. Развитие наук в последнее время характеризуется тенденцией к их математизации, и это касается не только физики, астрономии или химии, но и таких наук, как современная биология, медицина, метеорология, экономика, лингвистика и другие. Математические методы и математический стиль мышления проникают всюду. Трудно найти такую область знаний, к которой математика не имела бы никакого отношения. С каждым годом математика будет находить всё более широкое применение в разнообразных областях человеческой деятельности. Принципиально область применения математики неограниченна, указывает академик А.Н. Колмогоров.

Одной из инициатив, выдвинутой президентом в проекте «Наша новая школа» является поддержка талантливых детей. Задатки есть у всех или почти у всех детей. Развернуть их в способности очень сложная задача. И школа совместно с психологами, малым социумом и родителями должна кропотливо находить склонности, задатки, потребности, интересы каждого ребенка и помнить, что и обычных детей надо учить как талантливых.

Понятие «способности» употребляется учителем в самых разных сочетаниях: «способный ученик», «одаренный ученик», «талантливый

ученик», «у этого ученика есть природные способности», «у него большие задатки» и т. д.

Каждый из учебных предметов в школе (физика, история, физкультура и т. д.) требует наряду с более общими способностями некоторых специальных способностей, обусловленных своеобразием этого предмета. Для успешного выполнения каждой деятельности необходимы и более общие и более специальные способности. Один из психологов, исследовавших математические способности у школьников, В.А.Крутецкий дает следующее определение математическим способностям: "Под способностями к изучению математики мы понимаем индивидуально-психологические, отвечающие требованиям учебной математической деятельности и обуславливающие на прочих равных условиях успешность творческого овладения математикой как учебным предметом, в частности относительно быстрое, легкое и глубокое овладение знаниями, умениями и навыками в области математики". Математическая способность характеризуется обобщённым, свёрнутым и гибким мышлением в сфере математических отношений, числовой и знаковой символики и математическим складом ума. Среди наиболее важных компонентов математических способностей выделяются специфическая способность к обобщению математического материала, способность к пространственным представлениям, способность к отвлеченному мышлению, анализу, синтезу, сравнению.

Приемы умственных действий - сравнение, обобщение, анализ, синтез, - в литературе также называют логическими приемами мышления. При организации развивающей работы над формированием и развитием логических приемов мышления наблюдается значительное повышение результативности процесса независимо от исходного уровня развития ребенка. Логические упражнения представляют собой одно из средств, с помощью которого происходит формирование у детей гибкого мышления. В процессе логических упражнений дети учатся сравнивать математические

объекты, выполнять простейшие виды анализа и синтеза, устанавливать связи между родовыми и видовыми понятиями.

Говоря о **математических способностях** как особенностях умственной деятельности, следует указать на несколько распространенных заблуждений. Во-первых, многие считают, что математические способности заключаются прежде всего в способности к быстрому и точному вычислению (в частности в уме). На самом деле вычислительные способности далеко не всегда связаны с формированием подлинно математических (творческих) способностей. Во-вторых, многие думают, что способные к математике школьники отличаются очень хорошей памятью на формулы, цифры, числа. Однако, как указывал академик Колмогоров, успех в математике меньше всего основан на способности быстро и прочно запоминать большое количество фактов, цифр, чисел, формул. Наконец, считают, что одним из показателей математических способностей является быстрота мыслительных процессов. Однако быстрый темп работы сам по себе не имеет отношения к математическим способностям. Ученик может работать медленно и неторопливо. Но в то же время вдумчиво, творчески, успешно продвигаясь в усвоении математики.

Чем же характеризуется **умственная деятельность** способных к математике учащихся? Прежде всего нужно отметить, что способности к математике сказываются в характере восприятия математической задачи (задачи в широком смысле слова). Способные учащиеся, воспринимая задачу, сразу выделяют показатели, существенные для данного типа задач, величины, не существенные для данного типа задач, но существенные для данного конкретного варианта. Это позволяет способным учащимся при восприятии задачи сразу видеть ее «скелет», освобожденный от всех конкретных значений и словно просвечивающийся сквозь конкретные данные. Иначе говоря, для способных к математике учащихся характерно формализованное восприятие математического материала (математических

объектов, отношений и действий), связанное с быстрым схватыванием в конкретной задаче, в математическом выражении их формальной структуры.

Мышление способных учеников (в процессе математической деятельности) характеризуется:

- быстрым и широким обобщением (каждая конкретная задача решается как типовая);

- тенденцией мыслить свернутыми умозаключениями (при наличии очень четко логически обоснованной канвы);

- большой подвижностью мыслительных процессов, многообразием аспектов в подходе к решению задач, легким и свободным, переключением от одной умственной операции к другой, с прямого на обратный ход мысли;

- стремлением к ясности, к простоте, рациональности, экономности (изысканству) решения.

Память способных к математике учеников различно проявляется по отношению к различным элементам математических систем (задач). Их память имеет обобщенный характер. Быстро запоминаются и прочно сохраняются типы задач и способы их решения, схемы рассуждений, доказательств, логические схемы. Что же касается памяти на конкретные данные, цифры, числа, то она нейтральна по отношению к математическим способностям. Такие ученики отличаются хорошо развитыми пространственными представлениями. Однако при решении задач они могут обходиться без опоры на наглядные образы (даже там, где задача наталкивает на это). В каком-то смысле логичность заменяет им «образность», они не испытывают трудностей при оперировании абстрактными схемами.

Роль **интуиции** в математическом творчестве очевидна. Весь комплекс неосознанных ощущений напрямую связан с бессознательной частью работы над проблемой, в результате которой возможно озарение. В геометрических задачах далеко не всегда удастся указать алгебраическое решение, приводящее к успеху. Здесь помимо формального знания многочисленных соотношений между элементами геометрических фигур необходимо иметь

интуицию и опыт. Важно уметь видеть комбинацию тех или иных геометрических элементов, невидимые пока на рисунке линии, возможно дополнительные построения, облегчающие анализ задачи.

Компонент творчества в математическом мышлении - способность мыслить в разных направлениях, где в качестве одного из основных показателей выступает **оригинальность**. В этом случае творческий процесс включает в себя поиски решений, возникновение и формулирование гипотез, проверку и перепроверку этих гипотез.

В подавляющем большинстве учебников и дидактических пособий для средней школы практически отсутствуют задачи, которые способствовали бы подготовке учеников к деятельности творческого характера и формированию у них соответствующих математических способностей. Математические знания учащихся слишком часто оказываются формальными и невостребованными, у основной массы учащихся не формируется разумный подход к поиску способа решения незнакомых задач.

В заключение подчеркну, что развитие у обучающихся математических способностей напрямую зависит от личности учителя. Если школьникам будет неинтересно с ним, если они не почувствуют роста своих возможностей, то они не захотят заниматься математикой.