

**Кожахметова Сулушаш Алдангоровна**

учитель математики

ГУ «Областной многопрофильный лицей-интернат

для одаренных детей»

г. Павлодар, Республика Казахстан

## **ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО УГЛУБЛЕННОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Аннотация: статья посвящена проблемам развития и социализации учащихся классов с углубленным изучением математики. Автором представлены основные подходы к проблеме творческих способностей.*

*Ключевые слова: преподавание математики, углубленное изучение математики, одаренные дети.*

Преподавание математики в специализированных классах с углубленным изучением традиционно не относится к проблемным с точки зрения педагогики и педагогической психологии, по крайней мере, не так много авторов обращается к указанной теме. Более того, можно сказать, что формирование таких классов снимает проблему развития личности школьников как бы само по себе! Однако многолетний опыт работы, имеющийся у учителей ГУ «Областной многопрофильный лицей-интернат для одаренных детей» с углубленным изучением математики, говорит о наличии ряда проблемных моментов, которые требуют обсуждения в среде учительской общественности.

В данной статье речь не пойдет о методологии преподавания предмета, не будет сравнительных характеристик учебных пособий и предпочтительных технологий организации учебного. Цель данной работы – обратить внимание на существующие на сегодняшний день проблемы в плане развития и социализации учащихся классов с углубленным изучением математики, поделиться существующим опытом в решении указанных проблем.

Одной из главенствующих проблем преподавания математики является отсутствие системы углубленного математического образования. Дело в том, что

все достигнутые результаты (а их, конечно, немало) связаны с успешной работой на, условно говоря, единичном уровне со школьниками, составляющими где-то 0,2–0,3% от общего числа учащихся. Однако интересы общества связаны с качеством математического образования, полученного именно 5–10% от общего числа учащихся школ, т. е. тех, чья будущая профессия лежит в естественно-научной области. Нас и далее не будет никто понимать, если мы будем ограничиваться интересами и продолжать работать с 0,2%-ной группой учащихся (так сказать, будущих математиков), игнорируя 10%-ную.

Целью углубленного школьного математического образования должна быть подготовка к дальнейшему обучению в естественно-научной области, для чего необходимо решить задачу интеллектуального развития учащихся, в частности, развития математического способа мышления. У выпускника должен проверяться уровень мышления выпускника, а для получения отличной оценки необходимы не только достаточно глубокие знания, но и умение рассуждать.

Поэтому необходимо разработать методические материалы (в частности, сборники задач) для школ и классов с углубленным изучением математики, в которых была бы последовательно проведена линия на интеллектуальное развитие учащихся.

Необходимость смещения акцентов в преподавании математики связана с тем, чтобы придать смысл в противном случае бессмысленной деятельности по решению огромного числа уравнений, неравенств и их систем. Недопустимо, чтобы у учащихся складывалось впечатление, что математика только этим и занимается. Осмелюсь утверждать, что одна из основных трудностей при преподавании математики состоит в необходимости придания смысла внешне бессмысленным действиям и требованиям.

Мне, как учителю математики, работающему с одаренными детьми, хорошо знакомы практически все проблемы, среди которых можно перечислить следующие:

- разработка индивидуальных образовательных маршрутов;
- формирование адекватной самооценки учащихся;

- охрана и укрепление физического и психологического здоровья;
- профилактика неврозов;
- предупреждение изоляции одаренных детей в группе сверстников.

Необходимо привести слова основоположника педагогической психологии Л.С. Выготского: «Только то обучение является хорошим, которое забегает вперед развития, т. е. тянет за собой развитие, пробуждает к жизни, организует и ведет процесс развития».

Одна из главных, на мой взгляд, целей создания классов с углубленным изучением математики – воспитание творческой личности, личности, способной использовать приобретенные знания, навыки и умения в нестандартных учебных и жизненных ситуациях.

На пути достижения данной цели мы сталкиваемся с рядом сложностей:

- 1) не всегда высокоинтеллектуальный ученик проявляет себя как творческая личность;
- 2) творчески мыслящий, нестандартный ученик не всегда способен выполнить требования нормативов, стандартов и контрольных работ.

В реализации поставленной цели я исхожу из следующих положений, подтвержденных как в научно-педагогической литературе, так и моей педагогической практикой:

1) необходимо предъявлять высокие педагогические требования к способным учащимся, обеспечивая им зону ближайшего развития, приучая их таким образом не почивать на лаврах былых достижений, а быть устремленными в своем дальнейшем развитии;

2) необходимо как можно чаще в ткань урока встраивать нестандартные задачи, провоцирующие своим внешним видом или внутренним содержанием на ошибку, чтобы мышление учащихся находилось в тонусе – таким образом создается необходимый для научного мышления уровень критичности;

3) постоянно оказывать педагогическое воздействие на креативных учащихся, которым требования школьной программы кажутся излишними.

Большую пользу в решении поставленных проблем оказывают геометрические задачи насыщенного содержания, задачи на построение, задачи с параметрами на необходимые и достаточные условия и др.

На настоящий момент в психолого-педагогическом сообществе существует как минимум три основных подхода к проблеме творческих способностей:

- как таковых творческих способностей нет;
- творческая способность (кreatивность) является самостоятельным фактором, независимым от интеллекта;
- высокий уровень развития интеллекта предполагает высокий уровень творческих способностей и наоборот.

Исходя из личного опыта и педагогической практики я склонна разделять именно третий подход, тем более что последние исследования показывают, что «ранние интеллектуалы чрезвычайно успешно адаптировались в обществе». То, что процесс «перетекания» интеллектуальных способностей в творческие происходит при создании специальных условий, я убеждаюсь каждый раз, когда имею дело с вновь набранным классом с углубленным изучением математики. Речь идет о том, что, получив большую порцию новых для себя знаний, в первое время почти никто из учеников не видит других, связанных с применением «старых» знаний, путей решения задач. Однако вскоре этот поиск нелегких для себя путей прекращается и появляется видение оптимального пути решения. Пугаться этого процесса не стоит, обычно это проходит, и ученики с усмешкой вспоминают свои мучения.

Однако приходится согласиться с тезисом о том, что высокий и даже сверхвысокий уровень интеллекта не гарантирует творческих достижений.

Идя на урок, я стараюсь помочь учащимся научиться методам преобразования интеллектуальной энергии в творческую. Ребята с удовольствием и интересом прислушиваются к рекомендациям, как лучше запоминать, как правильно организовать информацию. Иначе говоря, в процессе уроков я пытаюсь научить их учиться в соответствии с объективными законами развития личности, а также с учетом индивидуальных особенностей. Преподнося такую информацию во

---

время урока, мне удается не просто механически передать им большой объем знаний по предмету, но также и сформировать у них потребность к саморазвитию, повысить учебную мотивацию, а также показать им, что при достижении высоких качественных показателей по алгебре и геометрии у них остается огромное поле действий для изучения и развития внутренних ресурсов.

Думаю, что все согласятся со мной: бессмысленно учить математике как набору алгоритмов, формул и теорем. Гораздо полезнее использовать философскую основу предмета с целью воспитания и развития личности. Обучая любым алгоритмам, можно подчеркнуть, что алгоритмизация ежедневных необходимых процедур просто необходима! Более того, придумывая различные жизненные алгоритмы, усовершенствуя их в зависимости от обстоятельств, можно научиться и в математике придумывать несколько алгоритмов для решения одной задачи. Хорошо воздействуют на учащихся рассказы по истории математики, беседы о развитии множества чисел (комплексные числа), лекции о неевклидовой геометрии, темы «Предел последовательности», «Предел функции в точке и на бесконечности», «Интегралы», «Дифференциальные уравнения», «Координаты на плоскости и в пространстве», «Решение задач с параметрами». Изучая эти и другие темы, необходимо заронить сомнение в конечности и фиксированности приобретенных знаний, показать ребятам, что даже учитель может оказаться неправ и что самые дорогие знания – это те, которые добыты самостоятельно. Решая задачи, необходимо говорить со старшеклассниками не только о конкретных приемах, но и методах решения задач вообще, таких как обобщение, анализ, синтез, абстракция. Объясняя методологию решения задач, неплохо использовать образные символы, например, «взгляд с высоты птичьего полета» для классификации задач и первичного отбора методов и приемов, «разглядывание в лупу» для конкретного решения, частое использование графических приемов для воспитания воображения. Формируя научное мировоззрение, необходимо разрешить ученикам ошибаться. Потому что за годы учебы в школе у большинства из них сложилось мнение, что ошибка – это страшный грех, однако, воспитывая творческую

личность необходимо убрать это ограничение, высвободив фантазию и воображение подростка. Заметив ошибку во время процесса обучения, необходимо обыграть ее, использовать для обучения, а не карать за нее. На ошибках учатся! (Естественно, на контрольных мероприятиях использование такого подхода будет неуместным).

Чтобы быть успешным в жизни, недостаточно только владеть знаниями. Необходимо также уметь общаться с людьми, доказывать свою состоятельность – т. е. быть социализированным. Поэтому помимо развивающей функции уроков математики в классах с углубленным изучением, учитель должен помнить и о процессах социализации личности одаренного ребенка, ведь это тоже одна из важных проблем. В качестве конкретных приемов работы можно использовать групповые формы. Например, при изучении тригонометрии ученикам выдаются два больших домашних задания: «Тригонометрические преобразования» и «Решение тригонометрических уравнений». При этом класс разбивается на группы по пять человек и ученики получают инструкцию, как может быть выполнена работа, в какие сроки и в какой форме должен быть сдан отчет и, самое главное, в какой форме будет проходить зачет по этой теме. Главная цель этого домашнего задания – научить учащихся сотрудничать между собой, поскольку отношения в классах, где собрано много одаренных детей, часто сдобрены конкуренцией в достаточно высокой степени ее развития. Ни для кого не секрет, что для многих творческих личностей работа в команде кажется ущемляющей его интересы, его «Я». Проблема социализации способных детей в обществе является одной из насущных, она тесно связана с профилактикой неврозов, охраной и укреплением физического и психологического здоровья детей. При этом на первый план выходит развитие психолого-педагогической компетенции педагогов и родителей способных и одаренных детей.

В настоящее время получение базового образования стало необходимым для каждого члена общества. В соответствии с этим вся методическая система

перестраивается в плане обеспечения глубокой дифференциации обучения, учитываяющей интересы всех групп школьников. Поэтому традиционный подход к контролю становится педагогически неоправданным. Прежде всего, это:

– недостаточная информативность традиционного контроля и, главное, невозможность получить достоверные сведения о наличии у школьников опорной подготовки;

– педагогически неверно ориентированная система оценивания: она строится по методу «вычитания», т. е. точкой отсчета является оценка «5», и в зависимости от недочетов и ошибок, допущенных учеником, оценка снижается. Путь, который проходит такой ученик при оценивании «от максимального уровня» методом «вычитания», означает путь поражений, а не движение вперед от одного, пусть небольшого достижения к другому. Альтернативной рассмотренному является оценка методом «сложения», в основу которого положен минимальный уровень общеобразовательной подготовки. Достижение этого уровня требует от каждого ученика в обязательном порядке. Критерии оценок более высоких уровней формируются на базе минимального посредством содержательного приращения по глубине или объему усвоения. В связи с этим весьма оптимальным является отслеживание степени обученности учащихся по шкале, предложенной В. Симоновым;

– недостаточная направленность на проверку важнейших итоговых результатов. В контрольные работы, особенно в итоговые зачастую включался второстепенный материал, не отражающий опорных знаний и умений. Это способствовало тому, что нагрузки слабых еще больше увеличивались, а уровень подготовки сильных не повышался.

Все сказанное позволяет констатировать, что традиционные подходы к контролю не отвечают идеям уровневой дифференциации и требуют пересмотра в следующих направлениях:

– увеличение информативности о достижении учащимися уровня обязательной подготовки и усиление полноты проверки;

- переориентация на контроль и оценку по методу «сложения» (отметка должна выставляться за достижение определенного уровня подготовки – они достаточно четко определены школой профессора В. Симонова);
- усиление дифференцирующей силы контроля;
- ориентация на итоговые результаты обучения.

Цели уровневой дифференциации состоят в обеспечении всеми школьниками базового уровня подготовки, представляющего собой государственный стандарт образования, и одновременном создании условий для развития учащихся, проявляющих интерес и способности к математике.

В соответствии с этим контроль должен иметь двухступенчатую структуру:

- 1) проверка достижения уровня обязательной подготовки;
- 2) проверка на повышенном уровне.

В зависимости от способов организации контроля указанные этапы могут быть разведены во времени, а могут и объединяться в одной контрольной работе. Возможен и вариант, в котором учащимся предлагается единая проверочная работа, состоящая из дополняющих друг друга частей: одна из них содержит задачи, соответствующие обязательным результатам обучения, другая – задачи повышенного уровня сложности. Важным является не организованная форма, а то, чтобы каждый ученик прошел через проверку достижения обязательных результатов обучения и имел возможность проявить себя на повышенном уровне.

С одной стороны, это позволяет получать объективную информацию о состоянии знаний и умений учащихся. С другой стороны, обеспечивает ученикам с разным уровнем подготовки возможность продемонстрировать свои достижения. Справляясь с наиболее сложными заданиями, учащаяся допускает ошибки в элементарных. Это еще раз свидетельствует о том, что проверка достижений уровня обязательной подготовки необходима для всех учащихся.

### ***Список литературы***

1. Беляков Е.А. Жизнь у нас такая: считать надо уметь // Математика в школе. – 2012. – №3. – С. 27–29.

2. Иванов О.А. Углубленное математическое образование в школе сегодня // Математика в школе. – 2001. – №2. – С. 40–44.
3. Иванов О.А. ЕГЭ и результаты первого семестра обучения // Математика в школе. – 2011. – №5. – С. 34–39.
4. Иванов О.А. Итоги ЕГЭ-2011 по математике: кто виноват и что делать // Математика в школе. – 2012. – №1. – С. 44–49.
5. Иванов О.А. Задачи по алгебре и началам математического анализа. – СПб: БХВ-Петербург, 2005.
6. Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей. – М.: МЦНМО, 2010.
7. Калинин А.Ю. Геометрия. 10–11 классы / А.Ю. Калинин, Д.А. Терешин. – М.: МЦНМО, 2011.
8. Пратусевич М.Я. Алгебра и начала математического анализа / М.Я. Пратусевич, К.М. Столбов, А.Н. Головин. – М.: Просвещение, 2010.
9. Рябова Т.Ю. Некоторые проблемы развития личности и творческого мышления в классах с углубленным изучением физики и математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/103685/> (дата обращения: 13.03.2017).