

скими и логическими навыками бывает очень непросто. Блез Паскаль, один из основателей математического анализа, теории вероятностей и проективной геометрии, говорил: «Величие человека – в его способности мыслить». Так давайте поможем нашим детям овладеть навыками «правильного мышления» и научим их мыслить.

#### **Литература**

1. Венгер Л.А. Педагогика способностей. – М.: Знание, 1973. – 96 с.
2. Выплов Ю. Развитие мыслительной деятельности учащихся // Математика. 2003 № 24. С.2.
3. Гнеденко Б.В. Развитие мышления и речи при изучении математики // Математика в школе. 1991. № 4. С.3-9.
4. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: Вербум-М: Академия, 2003. 432 с.
5. Колмогоров А.Н. Математика – наука и профессия. – М.: Наука, 1988. 288 с.
6. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. – М.: Просвещение, 1968. 304 с.
7. Педагогика: Большая современная энциклопедия / Сост. Ранацевич Е.С. – Мн.: «Соврем. слово», 2005. 720 с.
8. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – Томск: Изд-во Том. ун-та; Москва: Изд-во «Барс», 1997. 392 с.
9. Шадриков В.Д. О структуре познавательных способностей // Психологический журнал. 1985. Т.6. № 3. С.38-46.
10. Юркевич В.С. А.Н. Колмогоров и проблема развития математической одаренности // Вопросы психологии. 2001 № 3. С.107-116.
11. Якиманская И.С. Психологические основы математического образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. 320 с.

#### **Development of mathematical skills of pupils**

*Julia Alexandrovna Smolina, Math Teacher*

*Olga Gennadiyevna Shipilova, Math Teacher*

*This paper is devoted to the questions of relevance of the development of mathematical skills among school students. It describes a variety of techniques, types and forms of educational work of the teacher by means of which it is possible to achieve high performance of school students.*

*Keywords – development of mathematical skills and interest in mathematics, project and research activities, extra-curricular work.*

ББК 74.262.21 Ф627

### **РОЛЬ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

*Наталья Игоревна Фирстова, канд. пед. наук., профессор*

*Тел.: 8 916 489 67 62, e-mail: steva54@mail.ru*

*Московский педагогический государственный университет*

*<http://мгпу.рф>*

*В статье рассмотрена роль эстетического воспитания учащихся на уроках математики. Выявлены особенности эстетического воспитания и показаны элементы методики развития творческих способностей учащихся.*

*Ключевые слова: Интерпретация основных понятий школьного курса математики, развитие творческих способностей, эстетическая организация окружающего мира.*

В последние годы, исходя из новых общественных условий и задач, школа в процессе комплексного гармонического воспитания учащихся наряду с гуманитарными стала активнее использовать и точные науки. Так ученые-педагоги все больше обращаются к исследованиям проблем межпредметных связей на уроке и вне урока, проблем использования эстетического и нравственного потенциала разных школьных предметов, в т.ч. и математики – одного из древнейших направлений в науке.



**Н.И. Фирстова**

В эстетическое воспитание учащихся каждый предмет вносит свою лепту, и каждый имеет свои определенные функции. Математика обладает рядом исключительных особенностей, способствующих формированию эстетического сознания. Ее отличают не только характерная для всей математики логическая стройность, но и образность, свойственная искусству. Наличие творческих и в это же время доступных для ученика задач открывает широкие возможности для творческой деятельности школьников.

Несомненно, что и эстетическое воспитание в процессе обучения математике должно проводиться с учетом этих основных качеств данного предмета. Выявление особенностей математики, способствующих формированию эстетического сознания учащихся, и разработка соответствующей методики является одной из важных проблем методики обучения математики, еще не получивших полного решения.

Основным средством обучения математике являются, как известно, задачи. Поэтому представляется, что эстетическое воспитание в процессе обучения математике целесообразно проводить, опираясь в первую очередь именно на решение задач.

Такая точка зрения согласуется с пересмотром характера действенности эстетического воспитания, происшедшим в последние годы. Большинство эстетиков и педагогов отказались от созерцательного взгляда на эстетическое воспитание в пользу его активно-действенного понимания. Проведение эстетического воспитания в единстве, во взаимосвязи с процессом обучения стало рассматриваться как необходимое условие успешного усвоения программного материала. Говоря об эстетическом воспитании, подразумевают, что развитие творческих способностей является его составной частью. Если осуществлять эстетическую интерпретацию математических понятий, то это будет способствовать:

- 1) повышению интереса к данному предмету;
- 2) сознательному усвоению программного материала;
- 3) оказанию психолого-педагогического воздействия на формирование гармонично развитой личности;
- 4) стимулированию творческого отношения и к изучаемому предмету, и к миру.

Современный этап характеризуется резко возросшим вниманием к человеку как средоточию решающих движущих сил социального прогресса. «Стратегическим ориентиром» воспитания человека становится формирование «всесторонне развитой личности», центральным звеном этого процесса – школа.

В контексте постановки проблем педагогики и дидактики эстетический аспект присутствует, прежде всего, как компонент цели. Развитие эстетических возможностей, способностей и чувств человека, формирование эстетических ценностей имеют огромное значение для общего формирования личности. «Эстетическое воспитание есть воспитание способности наслаждаться действительной красотой жизни во всем ее многообразии, есть потребность в творческом труде на благо общества и стремлении к гармоническому развитию всех способностей» [2].

Недооценка эстетического компонента процесса воспитания или пренебрежения данным компонентом, отказ от использования эстетических средств ведут к значительным потерям в педагогическом содержании и эффективности обучения.

Эстетическое, как компонент содержания, присутствует в дидактическом процессе в нескольких аспектах, порождающих два комплекса проблем.

Первая проблема связана с дидактическим членением художественного предмета и тем самым с проблемой специфики эстетических процессов усвоения в области художественной литературы, музыкального обучения, искусствоведения.

Вторая проблема касается дидактической значимости предметов, в основе своей эстетики не акцентированных.

Анализ школьных программ по математике в V-XI классах показал, что ясно выраженные цели эстетического воспитания не являются составной их частью. Как компонент содержания эстетическое присутствует не только в художественном произведении; эстетические моменты и акценты есть в содержании обучения всем дисциплинам и должны быть выделены дидактически.

Если эстетичность – компонент, в целом присущий дидактическому и общепедагогическому процессу, то право выражения данного компонента не следует оставлять только за художественно-эстетическими дисциплинами.

Необходимо подчеркнуть законность и педагогическое значение эстетической точки зрения, эстетической оценки и эстетического переживания для всех дисциплин обучения, а, следовательно, и для таких, которые в основном ориентируются не на эстетическое содержание и методы, а на процесс научного познания.

Эстетическое воспитание в условиях единства компонентов цели и содержания нельзя совместить с упрощенным взглядом на искусство и литературу как разновидность гарнира с особой приправой или украшения педагогического или дидактического блюда.

Эстетическое воспитание как принцип обучения должно оперировать эстетическим восприятием и суждением на всех предметах обучения. Оно же требует эстетической организации окружающего мира, раскрывающегося перед учеником как школьный мир.

Процесс обучения обладает собственной красотой. Эстетика процесса обучения берет свое начало в его логике, в дидактическом отношении между преподаванием и учением, имеющим гуманистическую целевую ориентацию, направленную на усвоение научного и эстетического содержания обучения. Следовательно, эстетику обучения не надо "изобретать"; она свойственна постановке дидактической проблемы.

Педагогическая эффективность процесса обучения в большей степени зависит от выраженности его эстетического компонента: эстетический компонент – явление вполне естественное, ибо обучение должно быть сформировано как процесс, процесс творческого взаимодействия между учителем и учениками, несущий в себе элементы процесса создания художественной формы.

Каждый школьный урок представляет собой дидактическое единство, нечто относительно целое, оформленное и замкнутое в себе. В построении урока присутствуют красивые и менее красивые решения. Дидактическое поурочное структурирование предусматривает не только научную пронизательность и педагогическое мастерство, но и аппарат для своей пропорциональности и гармонии, ритма и напряженности, интонации и музыкальности, одним словом, для собственной эстетики.

Хороший школьный урок должен соответствовать как принципам научности (педагогики, дидактики, психологии), так и принципам эстетики. В этом смысле дидактика есть одновременно теория обучения и «учение об искусстве» обучения.

В центре внимания эстетизации школьного урока находится вопрос о том, что может превратить обучение в событие, представляющее для учеников эстетическую ценность, что должно произойти в дидактическом плане, чтобы обучение воспринималось как красивое и производило глубокое эмоциональное воздействие.

Регулирование в области обучения осуществляется, прежде всего, путем стимулирования деятельности учеников под влиянием учителя. Поэтому в обучении выделя-

ются методы стимулирования и мотивации учебной деятельности (методы предъявления требования, разъяснения значимости учения, использования познавательных игр, учебных дискуссий, эмоциональных ситуаций и др.). Стимулируют учение, конечно, и другие методы, но названные специально предназначены для этой цели.

Стимулирующее влияние педагога ведет к развитию мотивации учения у школьников, т.е. внутреннего стимулирования учения.

При организации деятельности учащихся на факультативе, в кружках и на уроке мы опирались на следующие выводы ученых:

1) процесс обучения невозможен без наличия у учащихся определенных мотивов деятельности. Об этом указывают и многие педагогические работы Шамовой Т.И.;

2) многолетняя практика обучения выработала целый ряд мотивов, назначение которых состоит в стимулировании и мотивации учения при одновременном обеспечении усвоения нового материала.

В учебном процессе очень важно добиться, чтобы педагогические стимулы превращались в положительные мотивы, обеспечивающие желание и активность учеников в овладении новым учебным материалом.

Эмоциональное состояние всегда связано с переживаниями, душевными волнениями и др. К процессам внимания, запоминания, осмысливания в таком состоянии подключаются глубокие внутренние переживания личности, которые делают эти процессы интенсивными и оттого более эффективными в смысле достигаемых целей.

Одним из методов эмоционального стимулирования учения можно назвать метод стимулирования занимательностью – введение в учебный процесс занимательных примеров, парадоксальных фактов.

В роли методов, стимулирующих интерес к учению, выступает и метод занимательных аналогий, которым мы активно пользуемся при эстетическом воспитании учащихся.

Названные методы позволяют активизировать и эмоциональную сферу школьников. Эмоциональные переживания вызываются созданием эффекта удивления.

Примером метода стимулирования является метод сопоставления научных и житейских толкований отдельных явлений [1].

Для создания эмоциональных ситуаций в ходе уроков большое значение имеет художественная яркость, эмоциональность речи учителя. Без всего речь учителя, конечно, остается информативно полезной, но не реализует в должной мере функцию стимулирования учебно-познавательной деятельности учеников. В этом еще раз проявляется отличие методов организации познавательной деятельности от методов ее стимулирования.

Художественность, образность, яркость, занимательность, удивление, нравственные переживания вызывают эмоциональную приподнятость, которая в свою очередь возбуждает положительное отношение к учебной деятельности и служит первым шагом на пути к формированию познавательного интереса.

Вместе с тем среди основных моментов, характеризующих интерес, фигурирует не просто возбуждение эмоциональности, но наличие у этих эмоций собственно познавательной стороны, которая проявляется в радости познания.

Как подчеркивают специалисты, создаваемые на уроке ситуации занимательности должны вызвать радость узнавания не побочно-ярких подробностей, деталей, а основных идей изучаемой проблемы. Эмоции должны вводить ученика в проблему, а не увести от нее – в этом отличие подлинных познавательных эмоций от эмоций развлекательного, побочного характера.

Основным источником интереса к уроку математики является, прежде всего, его содержание. Сам метод выступает в роли способа движения содержания. Для того чтобы содержание оказало особенно сильное стимулирующее влияние, оно должно отвечать целому ряду требований, сформулированных в принципах обучения (научность,

связь с жизнью, системность, последовательность, комплексное образовательное и развивающее влияние и т.д.). Все это легло в основу процесса организации нашего исследования и деятельности школьников.

Анализ программы по математике для средней школы (с V-XI кл.) показывает, что для эстетического воспитания не отведено ни одного часа. В методической науке доминирует рассудочное направление. Так, в программе по математике господствует терминология: "изучение", "усвоение", "осознание". Положение о необходимости развития чувств у школьников особо не выделено.

Обучение ограничивается в основном областью знаний, умений и навыков, в массовой практике забота об эстетическом воспитании отсутствует. Легче добиться рассудочности, интеллектуальности, чем эмоциональности и связи чувства с интеллектом, без чего немислимо эстетическое развитие школьника.

Эстетизация урока математики невозможна без четкого определения тех программных математических понятий, которые можно связать с эстетикой, исходя из психолого-педагогических особенностей учащихся соответствующей возрастной группы.

Нами определен минимум таковых понятий с V по XI классы. Среди «стержневых»: понятие числа, понятие уравнения, понятие функции, тождественные преобразования, геометрические фигуры и их величины. Среди «этапных»: признаки делимости, площадь и ее свойства, последовательность, вектор, теорема, координаты, множество.

К основным средствам эстетизации урока математики мы относим цвет, математические задачи в картинках, необычную информацию об известных понятиях, шуточные стихотворные миниатюры, обыгрывающие предмет математики.

Среди форм работы наиболее предпочтительны инсценирование сюжетов из истории математики, диалоги на темы изучаемых теорем и математических действий; составление задач юмористического характера (по аналогии с задачами Г. Остера в «Ненаглядной математике»); работа с «Занимательной математикой» Я. И. Перельмана и др. Активно нами использовались и такие пути эстетизации, как внеклассные мероприятия (вечера, конкурсы и т.д.).

Итак, главным в создании положительных мотивов, обеспечивающих желание и активность учеников во владении учебным материалом по математике мы считаем последовательное введение в контекст программного материала системы творческих заданий, способствующих эстетизации урока математики, и использование эстетико-педагогических средств проведения урока.

### **Литература**

1. *Бабанский Ю.К.* Методы обучения в общеобразовательной школе. – М.: Просвещение, 1985. 208 с.
2. *Мышкис А.Д., Сатъянов Р.Г.* О развитии математической интуиции учащихся // Математика в школе. 1987. № 5. С. 18-22.
3. *Фирстова Н.И.* Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе: Учебное пособие. – М.: Прометей, 2013. 128 с.
4. *Шамова Т.И.* Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. 208 с.

### **The role of aesthetic education at mathematics lessons in secondary school**

*Natalia Igorevna Firstova, Professor*

*The article considers the role of the aesthetic education of pupils at Mathematics lessons, identifies the peculiarities of the aesthetic education and shows the elements of pupils' creative abilities development technique.*

*Keywords – interpretation of the basic concepts of school Mathematics, development of creative abilities, aesthetic organization of the surrounding world.*