

Разработка творческих проектов по математике как повышение мотивации к изучению предмета

Авторы трактовки гуманитаризации образования как процесса, направленного на усвоение гуманитарного знания, вкладывают разный смысл в понятие “гуманитарное знание”. Одни видят его смысл в изучении предметов гуманитарного цикла, другие – в выявлении гуманитарного начала, имеющегося во всякой науке, для третьих суть гуманитарного знания заключается в способности человека “схватывать” его в целостности.

Наиболее содержательной является точка зрения на гуманитаризацию образования, которая связывает гуманитаризацию с приоритетом развивающей функции обучения. Появление данной трактовки обязано возникшему негативному отношению к знаниям, умениям и навыкам.

В данном контексте гуманитаризации математического образования перед учителем ставится много вопросов. Остановимся на некоторых из них: что же должен делать учитель математики в качестве предпрофильной подготовки учащихся среднего звена; в старших классах гуманитарной направленности?

Его основная задача заключается в создании условий, побуждающих ученика к активной творческой деятельности и обеспечивающих его участие в ней. Для этого необходимо, во-первых, грамотно выстроить плодотворное педагогическое общение. Во-вторых, ответить себе на вопрос, как наиболее успешно решать одну из основных задач математического образования – формирование важнейших математических понятий. В-третьих, не только организовать нормальный учебный процесс по усвоению учащимися суммы знаний по математике, но и обеспечить при этом рост их общего интеллектуального уровня.

Коротко остановимся на каждом из поставленных вопросов.

В своей книге “Педагогика” В. А. Сластенин отмечает, что социально зрелой может быть только такая педагогика, которая осведомлена о закономерностях общения.

По определению педагогическое общение представляет собой социально-нормативные формы взаимодействия педагогов и учащихся. А цели, содержание, нравственно-психологический уровень общения и ценностные отношения, которые должны актуализироваться в нем, для педагога выступают как социально заданные.

Однако, поскольку общение протекает непосредственно, лицом к лицу, то оно приобретает для участников педагогического взаимодействия личностное измерение. Педагогическое общение как процесс жизнедеятельности педагога и обучаемых “втягивает” в себя личность каждого из них.

Как уже было отмечено, воздействие педагога на личность школьника осуществляется только через живое и непосредственное общение с воспитанниками.

А воспитание и обучение будет эффективным в том случае, если у ребенка вызвано положительное отношение к тому, что мы хотим у него воспитать и чему мы хотим его научить.

Вследствие этого одним из условий успешного педагогического общения является учет особенностей мотивации учения. Как раз мотивационная сторона обучения часто недооценивается как учителями, так и администрацией школы.

Особенностью поведения и мотивации учебной деятельности учащихся среднего и старшего звена является возникновение стойкого интереса к определенному предмету. Но в тоже время отношение детей к учителю и обуславливает их отношение к предмету, который тот преподает.

Средства мотивации, возбуждения познавательного интереса, достаточно широки. Одним из них является обращение к приложениям математики. Какие задачи привели к математическим открытиям, какие новые средства были при этом созданы, как с их

помощью удалось продвинуться вперед науке и технике – все это поможет заинтересовать ученика, расширить его кругозор.

Формирование важнейших математических понятий является одной из основных задач математического образования. Представления о числе, векторе, фигуре, функции, величине и т.п. не могут быть определены и введены один раз и навсегда. Овладение такого рода понятиями происходит в течение всего периода обучения и, как правило, не заканчивается в школе. Поэтому разнообразное описание примеров, ситуаций, когда фактически работает то или иное общее понятие, помогает учащимся в последовательном формировании этих понятий.

Самостоятельная деятельность учащегося при решении прикладных задач и составлении собственных имеет развивающий характер. Приобретая необходимые умения и навыки, учащиеся реализуют свои творческие способности, развивают воображение и логическое мышление.

С целью активизации всех вышеперечисленных процессов мною разрабатывается комплекс творческих проектов для учащихся 5 – 11-х классов по математике, в частности по геометрии. Выполнение из класса в класс комплекса творческих проектов повышает уровень мотивации к изучению математики, помогает учащимся в формировании основных общематематических понятий, позволяет учащимся реализовать творческие способности, развивать математические умения и навыки.

Комплекс условно можно разбить на три части.

К первой относятся исследовательские и творческие работы при изучении математики в 5 – 6-м классе с введением курса наглядно-практической геометрии. Об этом мною было подробно изложено в материалах прошлогоднего “Открытого урока” с приложением поурочного планирования и фрагментов уроков.

Ко второй группе я отношу выполнение творческих проектов по геометрии учащимися среднего звена (7 – 9-е классы) при изучении “сквозных” тем в решении прикладных геометрических задач и составлении собственных, в данном случае относящихся к измерительным работам на местности:

- творческий проект **“Применение равенства треугольников при измерительных работах”** (7-й класс);
- творческий проект **“Применение подобия треугольников при измерительных работах”** (8-й класс);
- творческий проект **“Использование тригонометрических формул при измерительных работах”** (9-й класс).

А также выполнение познавательно-исследовательской работы **“Пифагор и его теорема”** в 8-м классе в ходе изучения теоремы Пифагора.

Хорошо себя зарекомендовало выполнение третьей группы творческих проектов учащимися 10 – 11-х историко-филологических классов:

- творческий проект **“Математика и Гармония”** (10-й класс);
- творческие проекты **“Фракталы”** и **“Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения”** (11-й класс).

Развивая мышление одновременно с интересом, в качестве дополнительного материала рассматривались следующие темы: в девятом классе – золотое сечение и его использование в живописи, скульптуре, архитектуре; понятие равносторонних фигур, паркеты; симметрия природных кристаллов; перспектива, ее применение в живописи на примере творчества Эшера; в первом полугодии десятого класса – кривые как траектории движения точек; золотая (логарифмическая) спираль; в первом полугодии одиннадцатого класса – фракталы. Много времени при современных технологиях учителю на это не требуется. Все темы рассматривались в виде презентаций с помощью компьютера и проектора.

В начале второго полугодия 10-го класса учащимся было предложено подумать о теме творческого проекта в контексте “Математика и Гармония”. По согласованию с

учителями информатики данный проект необходимо было выполнить в электронном виде к концу третьей четверти, после освоения программы создания мультимедийных презентаций (изучается в 10-11-х классах) Power Point.

Работы учащихся были продуманны и не повторялись. Необходимо отметить как тематику подобранного материала, так и качество выполнения. Темы работ говорят сами за себя: Аморфные изображения, Гармония в архитектуре – нелинейная перспектива, Геометрические особенности и математические расчеты в творчестве Сальвадора Дали, Египетские пирамиды, Узоры симметрии, Принцип симметрии, Золотое сечение и пирамида, Золотое сечение в живописи, Принципы формообразования в природе, Эпоха Ренессанса – эпоха гармонии, Математика и архитектура, Золотые спирали и “пентагональная” симметрия в живой природе, Математика и гармония как основные понятия, Тайна египетского календаря, Пирамиды в пропорциях золотого сечения – генератор жизни, Оригами, Математика и гармония в музыке, Числа Пифагора и среднее гармоническое в музыке, Золотое сечение и пропорции человека, Симметрия в природе, Математика в искусстве, Золотое сечение – гармоническая пропорция, История золотого сечения и Симметрия предметов в геологии.

Презентацию творческих проектов желательно провести в кабинете информатики как открытое мероприятие. Это будет дополнительным стимулом для детей.

Данный вид работы понравился учащимся и был продолжен в 11-м классе, предложенным ими же творческим проектом “Фракталы”. Учащиеся увлеклись изучением фракталов после моего рассказа на уроке, а также этому немало послужила ретроспективная выставка, посвященная разделам математики, где используются фракталы. Выставка проходила в гимназии в рамках декадника естественных наук. Практическая польза изучения и построения фракталов школьниками заключается, по моему, в следующем. Осваивая программу "Fractal builder" школьники, во-первых, эмпирическим путем познают новые области математики, во-вторых, приобщаются к современным компьютерным технологиям, которые будут им полезными в дальнейшей учебной деятельности.

Вследствие ограниченного количества часов на математику в историко-филологическом классе (три часа в неделю) во втором полугодии одиннадцатого класса комплексно в виде презентации была рассмотрена тема “Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения”, а закончена она была презентацией соответственных творческих проектов, выполненных учащимися.

Общеизвестны факторы, влияющие на формирование положительной устойчивой мотивации к учебной деятельности. Не останавливаясь на них, отметим только следующее. Здоровая мотивация, основанная на интересе к учебе, дает не только отличные знания и оценки, что тоже не маловажно. Зачастую ее плоды в полной мере ощущаются спустя некоторое время. Заложенное доброе отношение к людям, уважение к чужому мнению, знание, в априори того, что любой имеет право на ошибку, ее признание и исправление – все это позволяет даже далеко не блестящим ученикам, воспитанным в духе сотрудничества и взаимоуважения, многого добиваться не только в сегодняшнем процессе обучения, но и в будущей самостоятельной жизни.