

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ И ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Сурина З.П., учитель математики, ГБОУ СОШ № 1106 г. Москвы, заслуженный учитель РФ

«Изучение математических наук всегда имеет две цели: развитие рассудка и подготовка к изучению многих технических наук, строящихся в основе на математических законах. ...а потому на преподавание математики следует смотреть с обеих этих точек зрения...Точность, последовательность и строгость математических выводов дают человеку, занимающемуся ими, особенную привычку к быстрому и строго логическому соображению данных и выводов, причин и последствий.»

К. Д. Ушинский

Основой современных образовательных стандартов российского образования и главной задачей современного учителя является формирование базовых компетентностей современного человека:

- информационной - умение анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем;
- коммуникативной - эффективное сотрудничество с другими людьми;
- самоорганизация - умение ставить цели, планировать, ответственно относиться к здоровью, полноценно использовать личностные ресурсы;
- самообразование - готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность.

Постоянно растущий объем информации, её многопрофильность привели к тому, что ни у кого не вызывает сомнения тезис о невозможности знать и уметь всё. Таким образом, наиболее ценным стало умение добиться цели через смежные знания, искать и находить решение. А одним из главных качеств личности ученика становится его готовность к самостоятельной деятельности по сбору, обработке, анализу и организации информации, умение принимать решения и доводить их до исполнения. Соответственно, меняются и задачи учителя. Теперь он должен быть не только и не столько источником информации, дающим знания, но и организатором самообразования учащихся, побуждающим к творческому поиску. Надо искать индивидуальные пути, что может быть осуществлено только в результате совместной творческой деятельности учителя и ученика. У многих современных школьников отмечается равнодушие к знаниям, нежелание учиться, низкий уровень развития познавательных интересов. В самое время вспомнить актуальные и по сей день слова К.Д. Ушинского: «Следовательно, если первая пора воспитания, когда в человеке бессознательно, под влиянием окружающей его воспитательной атмосферы образуется

привычка и полагается прочное начало полусознательным наклонностям, хотя эта пора и прошла уже, но только теперь настает пора воспитания идеи, мысли, таинственная формация взглядов на жизнь и убеждений - именно та пора, когда наука начинает действовать на душу человека.

Утомляемый сухостью науки, он может отворотиться от нее и начать искать идею там, где ее нет, в пустой, хотя и блестящей, обыденной жизни, которая уже потому возьмет верх, что она все же жизнь, а в науке от встретил мертвый, давно похороненный, ни к чему не нужный факт.»

И главная задача педагога в этих условиях заключается в поиске более эффективных форм, моделей, способов и условий обучения. Таким образом, на первый план выходит проблема активизации деятельности, учащегося в процессе обучения. Проблема активности личности в обучении – это ведущий фактор достижения целей обучения, общего развития личности, её профессиональной подготовки. Стратегическим направлением активизации обучения является не увеличение объёма передаваемой информации, не усиление и увеличение числа контрольных мероприятий, а создание дидактических и психологических условий осмысленности учения, включения в него учащегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности.

В своей педагогической деятельности я ставлю цель, чтобы с помощью средств новых педагогических и информационных технологий увеличивать свой дидактический потенциал, позволяющий оперативно осуществлять обратную связь, открывать ученику возможность продвигаться темпе, адекватно подходящим его способностям. Это способствует и выдвигаемой сегодня концепции школы, провозгласившей личностно-ориентированный принцип главным, в которой особая роль отводится дифференцированному обучению.

Одной из важнейших задач школы является воспитание культурного человека. Но формальное объединение традиционного содержания школьных предметов оставляет в стороне многие важнейшие общекультурного пространства. В связи с этим каждый предмет должен взять дополнительные, не свойственные ему функции. Так, геометрия должна внести свой вклад в художественное воспитание учеников, развитие у них изобразительной культуры. Для этого следует широко использовать произведения мастеров изобразительного искусства, графиков и зодчих, иллюстрируя те или иные геометрические закономерности. Ведущей методической линией такого курса является организация разнообразной геометрической деятельности: наблюдение, экспериментирование, конструирование и др., в результате которой развиваются интуиция, пространственное воображение, глазомер, изобразительные навыки (особенно при отсутствии черчения).

Так, например, задачи на построение сечений многогранников занимают заметное место в курсе стереометрии в 10-11 классах. Решение этого вида задач способствует усвоению аксиом стереометрии, следствий из них, систематизации знаний и умений, развитию пространственных и конструктивных навыков школьников. В конце концов, решение любых стереометрических задач требует не только вычислительных и логических умений и навыков, но и умений изображать пространственные фигуры на плоскости, что связано с геометрическими построениями на

плоскости. И вот тут у учащихся возникают общеизвестные трудности. Кроме того, школьный курс стереометрии страдает от слабой взаимосвязи с другими учебными предметами и не является в полной мере составной частью базы знаний, необходимых учащимся для продолжения образования в высших учебных заведениях. Например, не достаточно используется метод сечений. Этот метод хорошо известен своей универсальностью, применяется в некоторых разделах физики, в теоретической механике, сопротивлении материалов, гидравлике, в некоторых разделах высшей математики и в других технических науках и технических дисциплинах высшего образования. Он оказывает значительное влияние на развитие у учащихся пространственных представлений и пространственного мышления.

Учащиеся должны владеть навыками рисования и черчения, изображения геометрических тел, уметь выполнять их развёртки, строить простейшие сечения, конструировать различные модели, применять планиметрические теоремы в стереометрических ситуациях, чему безусловно способствует изучение оригами.

Значение оригами как отдельного предмета пока недооценивается. С внешней точки зрения, оригами больше похоже на забавную игру, чем на серьёзный предмет, достойный изучения. Однако, оригами способствует развитию общеучебных умений и навыков. Это и умение слушать, умение следовать инструкциям, совершать последовательные действия, умение концентрировать внимание. Оригами координирует работу глаз и рук, развивает память, способность общаться в группе, способность решать проблемы, развивает творческие способности, исследовательские навыки. Оригами так же способствует развитию начальных математических навыков, формирует абстрактное и логическое мышление, пространственное мышление, способствует развитию глазомера, конструктивной мысли. Многие понятия курса геометрии в школе гораздо проще и нагляднее объясняются с помощью оригами, чем общепринятыми способами. Методами оригами можно решать задачи, традиционно считающиеся неразрешенными. Мы используем складывание из бумаги – как дидактический метод для объяснения некоторых простых правил геометрии. И наконец, искусство оригами не только помогает найти решение геометрических задач, но и позволяет создавать красивые вещи, тем самым развивая художественный вкус учащихся.

Как показывает опыт, метод проектов – один из эффективных методов повышения мотивации, обучающихся на уроках для достижения определенных результатов и овладения определенными знаниями. Математика – это наука, где такие слова как эксперимент, исследование, практическая работа являются неотъемлемыми частями процесса обучения. Математика описывает все закономерности в природе, жизни, гармонию чувств и красоту красок и звуков и позволяет оформить это в интересной и доступной форме. Здесь огромное поле для активизации учебно-познавательной деятельности школьников, переход от установки на запоминание большого количества информации к освоению новых видов деятельности – проектных, творческих, исследовательских.

В качестве примеров приведу следующие проектные и исследовательские работы, выполненные моими учениками:

1. Мультимедийные проекты: «Путешествие точки-1», «Путешествие точки-2» сказки-мультфильмы (учащиеся 5-6 классов)
Цели работы: мотивирование развития нестандартного мышления школьников, их конструктивной деятельности и творческого подхода к познанию геометрического мира.
2. «За гранью многогранника» (учащиеся 9 класса)
Цели работы: научиться видеть невидимое, недоступное. Сконцентрировать внимание на анализе различных способах решения задач на построение сечений многогранников; научиться выбирать наиболее рациональный способ при решении конкретной задачи. источником
3. «Красота и гармония круга. Применение оригами к решению геометрических задач» (учащиеся 9 класса) Цели работы: оригами, как часть наглядной геометрии, будит мысль, является источником эмоционального и духовного развития, обладает высоким эстетическим потенциалом. Оригами – яркий, нестандартный, требующий творческого подхода путь познания окружающего нас геометрического мира. Переход от планиметрических задач к стереометрии является достаточно сложным для большинства учащихся. Оригами упрощает решение этой проблемы, так как от плоского листа мы переходим к пространственным фигурам. Это и есть выход в пространство.
4. «Золотое сечение» (учащиеся 8 класса). Цели работы: математическое определение золотой пропорции. Золотое сечение в архитектуре, искусстве, музыке.
5. «Мир основан на...фрактале???» (учащиеся 9 класса). Цели работы: познакомиться с фракталами, найти и описать примеры их применения в различных сферах науки и искусства. Человека всегда интересовало всё, что его окружает. Коса морского берега, лист папоротника, деревья и другое – всё состоит из бесконечно самоделяющегося множества. Геометрические фракталы применяются для получения изображения деревьев, кустов и многого другого. Фрактальное строение присутствует в биологии, литературе, экономике, механике жидкостей, астрономии.

Современное информационное общество ставит перед учителем задачу подготовки выпускников, способных: – ориентироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, применяя их на практике для решения разнообразных возникающих проблем, чтобы на протяжении всей жизни иметь возможность найти в ней свое место; – самостоятельно критически мыслить, видеть возникающие проблемы и искать пути рационального их решения, используя современные технологии; – четко осознавать, где и каким

образом приобретаемые ими знания могут быть применены; быть способными генерировать новые идеи, творчески мыслить; – грамотно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать их, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, делать аргументированные выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем); – быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах, уметь работать сообща в различных областях, в различных ситуациях, предотвращая или умело выходя из любых конфликтных ситуаций; – самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

В настоящее время в России идет становление новой системы образования. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса. Традиционные способы передачи информации уступают место использованию информационно-коммуникативным технологиям. В этих условиях учителю необходимо ориентироваться в широком спектре инновационных технологий, идей, школ, направлений. Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес к изучаемому материалу у учащихся, их активность на протяжении всего урока. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приёмов, которые бы активизировали мысль школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний. Возникновение интереса к математике у значительного числа учащихся зависит в большей степени от методики её преподавания, от того, насколько умело будет построена учебная работа. Необходимо позаботиться о том, чтобы на уроке включать каждого ученика в деятельность, обеспечивающую формирование и развитие познавательных потребностей – познавательные мотивы. Это особенно важно в подростковом возрасте, когда ещё формируются, а иногда и только определяются постоянные интересы и склонности к тому или иному предмету. К тому же в современных условиях важное значение приобрела проблема профессиональной подготовки специалистов, способных мыслить и действовать творчески, самостоятельно, нетрадиционно. Немаловажная роль отводится информационным и телекоммуникационным технологиям, так как они позволяют решить проблему перехода от традиционной формы обучения, направленной на усвоение учеником фиксированной суммы знаний, к новой, где основной упор сделан на освоение способов деятельности. В понятие же “новое качество” образования вкладывается, прежде всего, способность самостоятельно учиться и добывать знания, ведь перед школой встала непростая задача: подготовить новых граждан к жизни в новом информационном обществе, подготовить их к продуктивной деятельности в новых экономических условиях.

«Шестнадцатилетний возраст - такая пора человеческой жизни, когда человек, чтобы учиться, должен быть увлечен или самой наукой, или той глубиной жизни, которую перед ним раскроет наука. В эти годы душевной жажды всего больше надобно наблюдать над тем, чтобы эта жажда

действительно удовлетворялась, но удовлетворялась тем, чем должно, потому что если она не будет удовлетворена наукой, то она все же отыщет себе удовлетворение, но, может быть, отыщет самое жалкое и ничтожное. Здесь уже пора воспитания из повиновения прекращается и начинается пора воспитания из жажды знания и жажды деятельности. В эти первые годы юности именно и начинается образование человека наукой.» К. Д. Ушинский.

Список использованной литературы

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С. Полат.
2. Штейнберг В.Э. Технология проектирования образовательных систем и процессов.
3. Полат Е.С. Типология телекоммуникационных проектов.
4. Маралов В.Г. Основы самопознания и саморазвития.
5. Пригожин И., Стенгерс И. Возвращённое очарование мира. Природа.
6. В.Д. Цветков. Сердце, золотое сечение и симметрия.
7. Петров В.М., Препишников Р,Е. Формулы прекрасных пропорций. Число и мысль.