Завалей Елена Григорьевна

учитель математики МБОУ гимназии № 23

**Имитационного моделирования и системно-деятельностная образовательные технологии на уроках математики**

Как показывают наблюдения, современное образование связано с внедрением в учебный процесс новых технологий обучения, которые смогли бы обеспечить качественные изменения в подготовке учащихся.

Следует подчеркнуть, что в основе любой педагогической технологии, лежит идея полной управляемости учебно-воспитательным процессом, его проектирование, возможность анализа, точность и предсказуемость результата, осознание путей его достижения путем поэтапного воспроизведения. Педагогическая образовательная технология - это педагогическая система, смыслом которой является гарантированное достижение целей, максимальное раскрытие творческих способностей обучаемых, обеспечение высокой эффективности, оптимальное распределение человеческого потенциала.

Интересно отметить, что общей чертой различных современных педагогических технологий является изменение роли обучаемого, он становится активным участником образовательного процесса. При таком подходе в обучении претворяется в жизнь педагогика сотрудничества, учитель и ученик находятся в активном взаимодействии друг с другом. Процесс обучения при этом превращается в поиск решения проблемной ситуации, который требуют применения новых знаний, что стимулирует развитие мыслительных способностей, способствует появлению мотивации к учению, творчеству. Новые технологии образования дают толчок самореализации учащихся, создают атмосферу сотрудничества, повышают ответственность педагогов за результаты труда.

К числу инновационных технологий обучения относится технология имитационного моделирования, при использовании которой происходит формирование ключевых компетенций учеников через погружение в конкретную ситуацию, смоделированную в учебных целях. Моделирование представляет собой особый вид эксперимента – так называемый модельный эксперимент, специфика которого состоит в том, что в процесс познания включается промежуточное звено – модель, выступающая, с одной стороны, как средство познания и представления объекта, а с другой стороны – как предмет экспериментального исследования, заменяющий «подлинный» объект изучения. Благодаря этому возможности имитационного моделирования в процессе обучения учеников значительно расширяются, так как на моделях можно воспроизводить и изучать многие объекты в их целостности и обзорности их сущностных характеристик.

В учебном процессе мы рассматриваем имитационное моделирование через создание имитационных ситуаций и поиск способов их разрешения. Главной сущностной особенностью имитационного моделирования является игровой характер, который в основном осуществляется за счет наличия разнообразных ролей. В процессе ролевого взаимодействия происходит решение учебных и смоделированных практических задач, обмен ценностями, знаниями, умениями. Каждая роль в игре приобретает определенную личностную окраску, в ней фиксируются профессионально значимые или профессионально недопустимые черты личности. Разыгрывание действия происходит в ситуации, сопровождающейся возникновением различных реакций ее участников и требующей от них мобилизации профессиональных, интеллектуальных и психофизических способностей. Технология имитационного моделирования предполагает максимальную активную позицию самих учеников в процессе познавательной и практической деятельности.

В своем докладе я покажу, что технология имитационного моделирования достаточно эффективна в процессе обучения математике в средней школе. Я приведу пример, как используется данная образовательная технология на уроках математики в 5 классах, обучающихся по ФГОС. В моей педагогической деятельности технология имитационного моделирования тесно связана с проектной деятельностью. Преподавая математику в 5 классах и изучая тему: «Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда» мною было отмечено, что решение задач по данной теме ребятам дается достаточно сложно, ввиду, на мой взгляд, недостаточно хорошо развитого пространственного мышления. Чтобы улучшить данную компетенцию моих учеников, изучать данную тему ребята начинают с работы над учебным проектом под названием «Комната моей мечты», где они самостоятельно по своему собственному дизайну изготавливают игрушечный домик (вместе с интерьером), представляющий собой с точки зрения математики модель прямоугольного параллелепипеда, у которого могут присутствовать все грани (пол, стены, потолок), а могут некоторые грани отсутствовать, все это учащиеся решают сами. В процессе работы над проектом ребята играют сразу несколько ролей: инженера-строителя (конструируя саму комнату, выбирая удобную планировку, располагая двери, окна), роль дизайнера интерьера (делая ремонт и расставляя мебель), а также прораба, бухгалтера и, конечно же, математика (производя все необходимые измерения и выполняя вычисления и расчеты).

Все это развивает творческие способности, художественный вкус, умение креативно и оригинально мыслить. Перед ребятами ставится задача: сколько краски определенного цвета понадобится, чтобы покрасить стены изнутри, сколько краски уйдет на пол и потолок, а сколько - на покраску дома снаружи, во сколько обойдется оклейка обоев, сколько понадобится коврового покрытия. Очевидно, ответы на все эти вопросы связаны с расчетом площади поверхности прямоугольного параллелепипеда. Как показывает опыт работы, создавая свою собственную комнату, продумывая свой оригинальный и неповторимы интерьер, проведя измерения на своей собственной модели, в которую они вложили душу, рассказывая, с трепетом на переменах друг другу, как клеили обои в своих комнатах настоящими валиками, как самостоятельно шили занавески на окошки, как создавали свою собственную дизайнерскую мебель**,** ребята в значительной степениразвивают пространственное мышление. При изготовлении своего продукта, у учащихся неизбежно возникает интерес к нему, появляется желание разобраться в его назначении и математической структуре, что приводит к лучшему пониманию и лучшему усвоению учебного материала.

В ходе работы над проектом осуществляются межпредметные связи: с одной стороны, дети применяют свои математические знания и навыки (расчет, измерение, черчение), а с другой - они опираются на навыки, приобретенные на уроках труда (вырезание из бумаги, склеивание). Работая с предметами, изготовленными своими руками, ребенок также учится уважительно относиться к труду. Качество усвоения материала в большинстве случаев значительно повышается, так как в работу включаются различные анализаторы (зрительные, двигательные, речевые, слуховые).

Следует отметить, что то, насколько творчески ученики 5 классов нашей гимназии подошли к выполнению данного задания, не оставило равнодушным никого: каждая комната получилась уникальной, со своим неповторимым стилем и интерьером, продуманным до мелочей. Таким образом, изучение достаточно сложной темы превратилось для учеников в интересное и увлекательное занятие.

Наблюдения показывают, что если использовать технологию имитационного моделирования на уроках математики с учетом специфики каждой конкретной темы, а также личностных особенностей учащихся, то обеспечивается и поддерживается активная позиция учеников в учебном процессе, эффективнее происходит формирование ключевых компетенций учащихся. Правильное использование наглядности на уроках математики способствует формированию четких пространственных и количественных представлений, содержательных понятий, развивает логическое мышление и речь. Применение различных средств наглядности активизирует учащихся, возбуждает их внимание и тем самым помогает их развитию, способствует более прочному усвоению материала, дает возможность экономить время.

В аспекте рассматриваемой проблематики в последнее время отмечается повышенный интерес к проблемам математического образования. Высокий уровень развития математики является необходимым условием подъема и эффективности ряда важнейших областей знания, что делает математику ведущим предметом в общеобразовательной школе, обязывая учителя дать прочные и глубокие знания, всемерно развивать способности учащихся. Обучение математике – это искусство, направленное вовсе не на весь класс одновременно, а на каждого ученика в отдельности, поэтому перед учителем встает много вопросов: как заинтересовать школьников математикой? Как сделать так, чтобы ребятам хотелось идти, спешить на урок математики? Как сформировать ответственное отношение учащихся к своему учебному труду?

В условиях перехода общеобразовательных школ на ФГОС перед педагогом ставятся задачи формирования знаний в соответствии с новыми стандартами, которые позволят ученикам действовать в новой обстановке на качественно высоком уровне. Найти ответы на все эти вопросы и реализовать поставленные перед учителем задачи в полной мере способствует системно-деятельностный подход в обучении, который заложен в новые стандарты.

Системно-деятельностная образовательная технология предлагает ученикам не готовые истины, а их самостоятельный поиск. Именно такое обучение не только делает уроки успешными, но и помогает ученикам приобрести опыт деятельности и общения, благодаря которому им легче своевременно найти свое призвание и успешно реализовать себя в жизни. Данный подход в обучении способствует формированию у учащихся познавательных интересов, коммуникативных и деятельностных способностей, глубоких и прочных знаний, личностных качеств. При системно-деятельностном подходе к обучению основным элементом работы учащихся является решение задач при помощи освоения новых видов деятельности: учебно-исследовательской, поисково-конструкторской, творческой.

Учащиеся на уроках работают в соответствии со своими возможностями, участвуют в равноправном диалоге, осознают ценность своего участия в решении разных учебных задач. Данная технология требует от обучающихся умения высказывать свое мнение, обосновывать его, выстраивать цепочку логических рассуждений. Технология деятельностного метода означает, что постановку учебной проблемы и поиск ее решения осуществляют ученики в ходе специально выстроенного учителем диалога. Ученики под руководством педагога, но с высокой долей самостоятельности, отвечая на вопросы, открывают для себя новые знания.

Системно-деятельностная образовательная технология дает учащимся возможность развивать в себе умение видеть каждое явление с разных точек зрения. Владение таким умением - одна из важнейших характеристик современного человека. С ним связаны такие черты личности, как толерантность к чужому мнению и привычкам, готовность к сотрудничеству, подвижность и гибкость мышления. Таким образом, из пассивного потребителя знаний учащийся становится активным субъектом образовательной деятельности.

Используя системно-деятельностную образовательную технологию на своих уроках, учитель доставляет удовольствие и восхищение от таких многогранных уроков своим ученикам, приобщая их к творчеству и познанию, тем самым переводя образовательный процесс на более высокий уровень. Применяя данную образовательную технологию в своей педагогической деятельности, учитель осознает важность самостоятельной работы обучающихся как метода обучения, реализация которого способствует подготовке к самообразованию, самоконтролю, формированию умения планировать, анализировать, делать обобщения. Такой подход позволяет ученикам работать на уроках самостоятельно, дает возможность контролировать и анализировать им свою работу, «добывать» и осмысливать знания в посильной самостоятельной работе.

Обучение через деятельностный метод предусматривает такое осуществление учебного процесса, при котором на каждом этапе образования одновременно формируется и совершенствуется целый ряд интеллектуальных качеств личности. Основная идея этого подхода заключаются в том, что главный результат образования – это не отдельные знания, умения и навыки, а способность и готовность человека к эффективной и продуктивной деятельности в различных социально-значимых ситуациях.

Одним из возможных направлений повышения качества обучения учащихся основной школы на уроках математики, в рамках внедрения ФГОС, является именно системно-деятельностный подход. Организация процесса обучения через деятельность обучающихся, может служить основой для формирования у них творческого мышления. Подтверждено, что повышению качества обучения математики способствует такое обучение, при котором на первый план выступает не сам процесс обучения, а овладение учащимися общей структурой деятельности, а именно теоретическим способом действия, состоящим из трех взаимосвязанных компонентов: анализа, планирования (внутреннего плана действия) и рефлексии.

Система уроков, в основе которых лежит системно-деятельностная образовательная технология, направлена прежде всего на то, чтобы ученики совместно с учителем «творили» свои уроки, работали бы с полной отдачей сил.

Следует подчеркнуть, что в процессе преподавания математики меня всегда привлекают все новые и оригинальные формы, методы и подходы к изложению учебного материала с целью увлечения школьников предметом, повышения эффективности освоения учебного материала, поэтому в своей педагогической практике я тоже использую системно-деятельностную образовательную технологию. Мной была разработана и проведена серия уроков по математике в 6 классах с применением данной образовательной технологии. Я расскажу об одном из таких уроков - уроке рефлексии по теме: «Применение основного свойства дроби к решению простейших задач по теории вероятностей». Деятельностная цель данного урока: формирование у учащихся способностей к выявлению причин затруднений и коррекции собственных действий, а содержательная - закрепление и при необходимости коррекция изученных способов действий, математических понятий, алгоритмов вычислений.

На этапе мотивации (самоопределения) учащихся к учебной деятельности я организую осознанное вхождение обучающихся в пространство учебной деятельности на уроке часто начиная урок с исторической справки, так как считаю, что важным стимулом когнитивного интереса, связанным с содержанием обучения, является исторический аспект школьных знаний – историзм. Историзм как стимул формирования познавательного интереса имеет большое значение и на уроках математики. Известный французский математик, физик и философ Ж.А. Пуанкаре отмечал, что всякое обучение становится ярче, богаче от каждого соприкосновения с историей изучаемого предмета. Чтобы у учащихся не возникло представление, что математика – наука безымянная, знакомлю их с именами людей, творивших науку, богатыми в эмоциональном отношении эпизодами их жизни. Реализую данный вид деятельности путем демонстрации специально созданного слайда и привожу подобранный мною список великих математиков с указанием литературы, который учащиеся используют для подготовки сообщений.

Считаю, что слава великих ученых, история их жизни являются сильным воспитательным средством. Знакомство с биографиями крупных ученых, с методами их работы дает исключительно много для формирования характера учащихся, их идеалов. Через рассказы о «нематематической» деятельности великих ученых привлекаю внимание учащихся к общечеловеческим ценностям и культуре.

Чтобы определить тему урока, предлагаю ученикам решить несколько примеров, и занесите в таблицу соответствующую букву и в результате получить слово – ключевое понятие изучаемой темы, или словосочетание -название темы урока.

На этапе первичного закрепления мои ученики выполняют тренировочные упражнения с обязательным комментированием, проговариванием вслух изученных алгоритмов действия. Использую математические диктанты с последующей взаимопроверкой (учащиеся меняются тетрадями и проверяют друг друга), а также задание под названием ИСПРАВЬ ОШИБКУ (на доске написаны решения задач с специально допущенными ошибками, ученики выходят к доске, находят, объясняют в чем ошибка и исправляют ее). Данные виды деятельности учат ребят контролю и самоконтролю процесса и результата выполнения задания, нахождению ошибок в работе, в том числе и собственной.

При проведении самостоятельной работы с самопроверкой использую индивидуальную форму работы. Ученики самостоятельно выполняют задания на применение изученных свойств, правил, проверяют их в классе, сравнивая с эталоном, и исправляют допущенные ошибки, определяют их причины, устанавливают способы действий, которые вызывают у них затруднение и им предстоит их доработать.

При подведении итога урока обязательно фиксируем изученное новое знание и его значимость. В этом мне помогает упражнение ЗАКОНЧИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ (я начинаю предложение, а ученики продолжают мою мысль). В данном уроке такие предложения – это определения достоверного, невозможного и случайного событий, а также определение классической вероятности. Этот вид деятельности способствует построению осознанного речевого высказывания.

Самооценку учебной деятельности учащихся выполняю с помощью ДОРОЖКИ УСПЕХА. Ученики ставят любой знак в тот кружок, который наибольше всего соответствует их знаниям, навыкам и умениям по теме урока на определенный момент урока (Отмечу, что в своей педагогической деятельности я использую дорожку успеха в начале и конце урока, сопоставляю и анализирую результаты учащихся). Считаю, что подведение итогов урока помогает ребенку осмыслить его собственные достижения и его проблемы, а также научить адекватной самооценке выполненной работы.

Я считаю, что правильное использование системно-деятельностного метода обучения на уроках математики позволит оптимизировать учебный процесс, устранить перегрузку учеников, предотвратить школьные стрессы, а самое главное – сделает учёбу в школе единым образовательным процессом. Применение системно-деятельностной образовательной технологии создает условия для формирования у ребенка готовности к саморазвитию, помогает формировать устойчивую систему знаний и систему ценностей (самовоспитание).