

Возможности организации проектно-исследовательской деятельности учащихся в средней школе

Ольга Александровна Жильцова, доцент кафедры методики обучения химии Московского института открытого образования, кандидат химических наук

Елена Валерьевна Кузнецова, методист учебного центра Центрального административного округа г. Москвы, учитель химии средней школы № 96 г. Москвы

Галина Фёдоровна Пшеничная, учитель химии средней школы № 201 г. Москвы

Юрий Анатольевич Самоненко, профессор факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, доктор педагогических наук

Пути повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в среднем звене школы следует искать в новых видах её организации. Эффективным средством является исследовательская деятельность школьников. Рассмотрим её специфику.

1. В целях и задачах исследовательской деятельности школьников органично сочетаются личностные и общественно значимые мотивы. Школьники ориентируются на повышение собственной компетенции, на тренировку своих способностей, на создание продукта, значимого для других.

2. Исследовательская деятельность школьников создаёт широкий спектр возможностей для реализации потребностей в общении и повышения коммуникативной компетентности. В ходе целенаправленной исследовательской деятельности подростки овладевают нормами взаимоотношений, умениями переходить от одного вида общения к другому, навыками самостоятельной и коллективной работы.

3. Исследовательская работа обеспечивает реализацию познавательных интересов, позволяет сочетать и осваивать разные виды познавательной деятельности. Особое значение имеет возможность освоить специальные исследовательские процедуры.

4. Исследовательская работа позволяет школьнику проявить себя способностями, которые не востребованы в стандартном учебном процессе, испытать свои силы в деятельности, связанной с предполагаемой профессией.

5. Исследовательская работа создаёт уникальные возможности для раскрытия и реализации творческого потенциала.

6. Исследовательская работа даёт навыки практического использования знаний, создаёт у школьника установку на встраивание знаний и информации в прикладные проблемы.

7. В исследовательской работе учащиеся осваивают организационные и технологические алгоритмы деятельности: постановка проблемы и аргументирование актуальности; формулировка гипотезы исследования и раскрытие замысла; планирование исследовательских процедур и выбор инструментария; проведение собственно исследования; организация мониторинга; оформление результатов исследования.

Интересная работа по организации исследовательской деятельности учащихся ведётся в средней школе № 96 г. Москвы. Одна из задач коллектива школы заключается в том, чтобы изыскать методы и приёмы обучения, которые способствовали бы эффективной

ВНЕДРЕНИЕ И ПРАКТИКА

организации учебного процесса. Заметный эффект в этом направлении был достигнут учителями химии и информатики, реализовавшими проект по созданию электронных учебников и мультимедийных модулей. При выборе проекта учитывались желания и намерения учащихся, а учителя направляли свои усилия на организацию и эффективную помощь учащимся в выбранном виде работ.

Физико-математический класс, в котором учатся в основном мальчишки, отдаёт предпочтение логике, краткости, схемам и таблицам. Они выразили желание помочь в освоении химии симпатичным девочкам из гуманитарного класса. Так был разработан краткий курс органической химии в виде мультимедийного модуля «Органическая химия за 40 минут, или как сдать зачёт Елене Валерьевне». Продолжительность освоения учебного материала модуля действительно 40 минут. В него входят основные материалы по каждому классу веществ, которые необходимо знать, чтобы сдать зачёт. При распечатывании видеоматериала получается опорный конспект по каждой теме, который можно использовать как раздаточный материал. Разработанный модуль универсален, его можно использовать при индивидуальной подготовке ученика к уроку, к зачёту, к контрольной работе, а также и для объяснения нового материала. В последнем случае учитель указывает автора учебного продукта, а при возможности и привлекает его к объяснению. Надо видеть гордость, которую испытывает ученик, представляя свою работу для общего использования. При этом существенно растёт учебная мотивация. Выигрывают и те, кто создавал этот учебный материал, и те, кто с интересом изучает, что же удалось выполнить их сверстникам. В классах появляются знатоки алканов, алкенов, альдегидов и других тем. Они с удовольствием делятся своими знаниями, так складывается сотрудничество, улучшается эмоциональный фон в классе и, как результат, растёт эффективность познавательной деятельности. У подростков усиливается готовность слушать и понимать других, анализировать сказанное и увиденное, объективно оценивать результаты познавательной и исследовательской деятельности.

Другой пример успешной реализации исследовательского проекта — работа, выполненная учащимися всё той же школы № 96 г. Москвы. Под руководством учителей химии, биологии и информатики учащиеся ра-

ботали над темой «Питание школьников с точки зрения химических реакций». Очевидно, что тема непосредственно касается каждого, и исходя из этого, учителя школы предложили участвовать в этой работе учащимся разных классов физико-математического и гуманитарного направления. Проект включал в себя социологический опрос, выясняющий личные пристрастия школьников к разным продуктам; изучение состава пищевых продуктов (на основе литературных данных и с помощью лабораторных методов), а также разработку рекомендаций и советов по правильному питанию.

Было создано несколько творческих групп. Первая изучала литературу с целью выявить теоретическую выкладку по составу продуктов, определить, зачем те или иные вещества нужны организму. Вторая группа осваивала лабораторные методы анализа, при помощи которых можно обнаружить в пищевых продуктах определённые белки, жиры и углеводы. Ещё одна группа занималась оформлением полученных материалов в электронном формате. Группа из гуманитарного класса готовила творческие формы презентации данного материала: сочинялись стихи, готовились театрализованные формы подачи материала и т.д. Некоторые учащиеся готовили рекомендации по отдельному и сбалансированному питанию, учитывая при этом современные проблемы здоровья подростков.

Данная проектно-исследовательская деятельность вылилась в серьёзный труд многих учащихся, в результате которого были получены ценные учебно-методические материалы. Учителя школы решили вынести презентацию этой работы на итоговую аттестацию — в качестве выпускного экзамена. Важно отметить, что презентация сопровождалась мультимедийной поддержкой. Аттестационная комиссия после защиты проекта выставляла каждому учащемуся соответствующую отметку.

В качестве интересного примера исследовательской деятельности школьников можно представить также результаты работы в общеобразовательной школе № 201 Северного округа г. Москвы. Усилия учителя химии этой школы направлены на поиск возможностей организации экологически ориентированного обучения, главной целью которого является формирование экологического мировоззрения.

Один из интересных исследовательских проектов был направлен на выявление значения химии как науки в современном обществе. В последние годы с помощью средств массовой информации у населения сформировалось устойчивое негативное отношение к химии и к химической промышленности как к виновникам ухудшения условий жизни, многочисленных болезней, генетических изменений, разрушения генофонда. Анализ этих проблем и проводили группы. Следует отметить, что работа шла как на уроках химии, так и на внеклассных мероприятиях, посвящённых изучению химических производств и исследованию возможностей охраны окружающей среды.

Результаты работы оказались и интересными, и познавательными, содержали неожиданные факты, а необходимость привлечения дополнительной информации способствовала расширению кругозора учащихся, заставила их заинтересоваться смежными вопросами. Однако главной задачей проекта являлось не просто насыщение предметного материала информацией экологического содержания. Цель работы была сформулирована таким образом, чтобы учащиеся смогли сами проанализировать проблему и самостоятельно осуществить поиск наиболее оптимальных путей её решения.

В ходе исследовательской деятельности учащиеся работают с разнообразной, порой противоречивой, информацией, анализируют её и делают самостоятельные выводы. Так, было выявлено, что в ряду главных загрязнителей окружающей среды химическая промышленность занимает далеко не первое место. Энергетика, транспорт, металлургия, пищевая промышленность, промышленность строительных материалов — вот первая пятёрка в этом ряду. Полученные материалы были соответствующим образом оформлены и представлены на уроках в собственных и в параллельных классах. С нашей точки зрения, наиболее сложным и полезным для школьников был этап представления работ. Авторы проекта должны были не просто пересказать добытые ими материалы, но и организовать дискуссию, аргументированно отстаивать свою точку зрения в живом общении со сверстниками. Заметим, что наибольший интерес в обсуждении вызвал тот факт, что загрязняющие вещества порождаются, в подавляющем

большинстве случаев, не химической, а другими отраслями промышленности. При этом, если большинство ведущих производств не в состоянии локализовать вредные вещества — собственные отходы, и предотвратить загрязнение окружающей среды, то химические производства обладают уникальной возможностью превратить практически любые выбросы в безвредные или даже полезные. Недаром Д.И. Менделеев говорил, что в химии нет отходов, а есть пока ещё неиспользуемое сырьё. Отходы большинства промышленных отраслей должны пройти через руки химиков и превратиться в полезные продукты — вот основной вывод данной проектной работы.

Другой исследовательский проект, осуществлённый с привлечением химического эксперимента, был выполнен на материале курса органической химии по теме «Белки».

Задача проекта заключалась в изучении влияния экологически вредных веществ на белки — вещества, особо важные для живых организмов. В ходе химического эксперимента изучалось влияние солей тяжёлых металлов (свинец, ртуть, медь) на состояние белка. При воздействии на белок растворов солей он свёртывается и выпадает в осадок. С помощью эксперимента учащиеся убедились, что и растворы кислот, гидроксидов и ряда других веществ оказывают пагубное влияние на белок. Итогом данной работы была презентация полученных данных.

В ходе совместного обсуждения проекта и его результатов участники сформулировали выводы о том, что загрязнения природной среды кислотами, щелочами, фенолами, ионами тяжёлых металлов приводят к отрицательным последствиям для живых организмов. Природные белки теряют присутствие им свойства, становятся нерастворимыми, денатурируют. Было выявлено не только негативное влияние различных веществ на сохранность белков в живых организмах, но и найдены достаточно простые, доступные для понимания школьников пути решения данной проблемы. Для того чтобы снизить последствия отравления людей ионами тяжёлых металлов, используют молоко. Его белки связывают токсичные ионы, а белок человеческого тела сохраняется.

ВНЕДРЕНИЕ И ПРАКТИКА

Важным этапом проектной деятельности школьников являются их попытки сформировать психологическую установку у сверстников и взрослых на осознание экологических проблем региона и на адекватные действия по решению этих проблем. Обязательным положительным воспитательным результатом в данном случае, даже при не самых удачных итогах этой деятельности, будет становление собственного экоцентрического сознания школьников. Представляя результаты своих исследовательских наработок, подбирая убедительные доводы для дискуссии, учащиеся по-новому осознают экологические проблемы человечества, понимают значимость собственного вклада в дело защиты окружающей среды. Именно так доказывается необходимость и возможность личного участия каждого человека в защите окружающей природы от негативного воздействия человеческой цивилизации.

Очевидно, что содержанием проектной деятельности могут быть материалы любых курсов химии любых предметов. Важно, чтобы у подростков сформировалась мотивация и появилась настрой на интересную работу. Задача учителя — наилучшим образом подобрать состав творческого коллектива, помочь осознать и сформулировать замысел, наладить отношения сотрудничества, предложить каждому работу, которая ему интересна, соответствует способностям и возможностям. Предметным результатом исследовательского проекта могут быть и мультимедийные модули, и электронные учебники, и более сложные учебные материалы.

Важнейший результат учебно-исследовательской и проектной деятельности заключается в осознании каждым учащимся значимости своих собственных знаний, способностей и умений, а также в выработке уважительного отношения к своим товарищам, чьи знания и умения могут отличаться, но не менее важны и даже необходимы при организации общего дела. Уметь выбрать свою социальную нишу в коллективе, отстаивать собственные убеждения и уметь прислушиваться к мнению товарища — вот воспитательный итог данного вида работы. □