Использование метода проектов на уроках биологии и во внеурочное время

В Концепции модернизации Российского образования способность учащихся к самостоятельному решению проблем в различных сферах жизнедеятельности названа одним из важнейших результатов и показателей нового качества образования. Ряд педагогических теорий, особенно те из них, которые исследуют проблемы мотивации учения, активизации познавательной деятельности, развития личности, познавательных способностей учащихся в процессе обучения, дают основание предполагать, что педагогической технологией, отвечающей в большей степени, чем многие другие, вышеназванным требованиям, может служить проектное обучение, так как оно побуждает учащихся проявлять способность:

* к целеполаганию;
* к самообразованию, к самоорганизации;
* к синтезированию, интеграции, обобщению информации из разных источников;
* к умению делать выбор и принимать ращение.

В основу метода проектов положена идея о направленности учебно- познавательной деятельности школьников на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы.

Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности.

Внутренний результат - опыт деятельности - становится бесценным достоянием учащегося, соединяя в себе знания и умения, компетенции и ценности.

На долю учителя остается трудная задача выбора проблем для проектов, а проблемы эти можно брать только из окружающей действительности, из жизни [3].

Метод проектов возник в США во второй половине XIX в. Он основывался на теоретических концепциях «прагматической педагогики», основоположником которой был американский философ-идеалист Джон Дьюи (1859-1952). В соответствии с теорией Д.Дьюи, ребенок в своем развитии повторяет путь человечества в познании, поэтому усвоение знаний есть спонтанный, неуправляемый процесс, и ребенок усваивает материал, не просто слушая или воспринимая органами чувств, а исходя из возникшей потребности в знаниях. При этом ребенок является активным субъектом своего обучения.

Условия успешного обучения, согласно теории Дьюи:

* проблематизация учебного материала;
* познавательная активность ребенка;
* связь обучения с жизненным опытом ребенка;
* организация обучения как трудовой и (или) игровой деятельности.

Американский философ предложил преобразовать образование, направленное на простое заучивание теоретических знаний, в способ самостоятельного познания окружающего мира - систему деятельностного обучения, обогащающего личный опыт ребенка.

Идеи Дьюи оказали большое влияние на систему образования XX в. Однако в Советском Союзе метод проектов в 1931 г. был осужден Постановлением ВКП(б). С тех пор в отечественной педагогике он не применялся. И только в 1980-х гг. он снова стал использоваться в педагогической практике нашей страны [1].

В настоящее время проектная технология привлекает многие образовательные системы, стремящиеся найти разумный баланс между академическими знаниями и практическими умениями. В основе данного метода лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений ориентироваться в информационном пространстве и в социоприродном окружении, нормирование творческого и критического мышления. Метод проектной деятельности позволяет не только рассмотреть проблему с различных позиций, но и повышает уровень социализации учащихся, развивает коммуникативные качества, позволяет выразить свое мнение по изучаемому вопросу.

Учебный проект, как комплексный и многоцелевой метод, имеет большое количество видов и разновидностей.

По доминирующей деятельности выделяют проекты практико-ориентированные, исследовательские, информационные, творческие, ролевые.

По характеру контактов между участниками они могут быть индивидуальными, внутриклассными, внутришкольными, региональными и международными. По ведущему учебному предмету выделяют моно- и межпредметные проекты. По продолжительности проекты подразделяются на мини-проекты, краткосрочные, недельные, годичные. [1].

Несмотря на то, что метод проектов в настоящее время широко используется в учебном процессе педагогами практически всех образовательных организаций, часто приходится сталкиваться с примерами, когда ребенок не участвует в разработке проекта, а представляет проект, созданный учителем, лишь озвучивая мысли и предложения педагога. При этом упускается самая главная цель учебного проектирования: приобретение умений и навыков самостоятельно планировать свою деятельность, выбирать методы исследований, формулировать рабочую гипотезу, выводы и предложения. Даже если проект, самостоятельно выполненный учащимся, и не получит высокой оценки жюри, не будет удостоен грамоты, ребенок приобретет неоценимый опыт увлекательной работы - научных исследований и проектирования.

Выделяют три этапа работы над проектом:

* подготовительный - изучение темы исследования, формулирование целей и задач, оценка имеющихся возможностей, подготовка базы для выполнения проекта;
* основной - определение способов и методов реализации проекта, работа по отдельным составляющим, сбор и анализ материала;
* заключительный - афиширование результатов и защита проекта [1].

Первым шагом руководителя и автора работы является выбор темы, формулирование целей и задач. Необходимо помнить, что тема должна быть интересна учащемуся и соответствовать его уровню интеллектуального и психоэмоционального развития. В старших классах выбор темы может быть определен и профессиональными предпочтениями автора. Необходимо также изучить материально-техническую базу планируемых исследований.

Рассмотрим принцип работы над проектом на примере темы «Качество водопроводной воды села Перовского».

Для мотивации обучающегося тему будущего проекта желательно представить в виде проблемы, максимально связанной с жизнью. Население села Петровское Отрадненского района для бытовых нужд использует подземные воды. Жители отмечают повышенную жёсткость воды, которая не устраняется после её кипячения, наличие в воде постороннего привкуса. При поливе растений водой происходит быстрое засоление почвы.

После формулировки проблемы руководитель вместе с автором разрабатывает план, определяет сроки исследований, методы работы, формулирует цели и задачи, рабочую гипотезу. Практически любой проект необходимо начинать с анализа источников, задав себе вопросы: «Что уже сделано исследователями по этой проблеме? Что могу сделать я?». Нередко после изучения источников цели меняются, а иногда работа теряет свою актуальность. Оказывается, то, что автор хотел открыть, уже открыто!

Формулируя цели и задачи работы, рекомендуется придерживаться следующих правил:

* цели отражают общие намерения автора, поэтому их, как правило, формулируют одну-две;
* задачи раскрывают, конкретизируют эти намерения, поэтому их количество значительно больше (в среднем 3-6).

Пример. Цель исследования: оценить качество подземной воды, поставляемой населению села Петровское в качестве централизованного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Основные задачи:

* Выяснить гидрогеологические особенности территории и условия формирования подземных вод на территории села.
* На основе анализов проб воды определить особенности химических и физических свойств водопроводной воды, поставляемой из подземных источников населению.
* Разработать рекомендации по улучшению качества подземной воды, используемой населением.

Рабочая гипотеза: учитывая некоторые органолептические характеристики воды, поставляемой из централизованного источника водоснабжения, предполагается, что население с. Петровское в питьевых и хозяйственных целях использует воду не соответствующую Гигиеническим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения

Формулируя выводы по проделанной работе, необходимо соотнести их с ранее поставленными целями и задачами. Выводы и продукты, полученные в результате авторских исследований, должны соответствовать поставленным целям и задачам. Как показывает практика руководителя и эксперта ученических проектов, самым сложным для автора, а часто и для руководителя, является формулирование предмета и объекта исследовании (для некоторых конкурсов это требуют).

Объект исследования - границы исследования и изменения практики, область исследуемого пространства [1].

*Пример.* Объект исследования - водопроводная вода, поставляемая из централизованного подземного источника водоснабжения. Предмет исследования - качество водопроводной воды, поставляемой для хозяйственно-питьевых нужд населения села.

В современном образовательном процессе метод проектов занимает одну из лидирующих позиции. ФГОС основного общего образования предполагает использование учебного проекта как одну из форм государственной итоговой аттестации. Проектный метод позволяет организовать деятельность учащихся не только с опорой на личный опыт, но и развивать такие черты характера, как самостоятельность, любознательность, развивать социальные навыки в процессе групповых взаимодействий, приобретать опыт исследовательской деятельности, формировать креативность мышления, интеллектуальные, информационные, коммуникативные навыки [4]. Исходя из вышеперечисленного я считаю, что использование проектных технологии в образовательном процессе позволяет повысить уровень мотивации и эффективность учебной деятельности, самостоятельность и инициативность обучающихся.

Большой спектр возможностей биологии как дисциплины, многообразие актуальных тем, высокий уровень интеграции с другими науками, различные формы организации внеурочной деятельности по биологии отлично сочетаются с применением проектных технологии для реализации требовании ФГОС. Практически в каждом разделе курса биологии можно выделить темы для применения проектов.

В рамках биологии как дисциплины, я впервые знакомлю учащиеся с мето-дом проектов в 5-6 классах, основная задача на этом этапе научить ребят правильно ставить цель, определять гипотезу исследования, формулировать основные вопросы, которые должны носить проблемный характер, определять задачи, содержание проекта, формулировать выводы. Это необходимо для избегания сложностей при выходе на более высокий уровень - выполнение исследовательских или научных проектов в старших классах.

В 6-7 классах использовать этот метод мне помогают присущие этому возрасту любознательность и непосредственность.

В 8-9 классе учащиеся уже более осознанно работают над проектами. Их главным мотивом, на мой взгляд, является потребность в самовыражении и желание самоутверждения.

В своей практике я использую различные виды проектов по форме и по времени. Приведу примеры проектов по биологии.

В основном в 5 классе ребята делают информационные проекты, которые требуют углубить информацию по какой либо теме урока, например «Великие естествоиспытатели», «Вирусы - самые маленькие обитатели нашей планеты»; «Значение комнатных растений для человека», «Почему водоросли бывают красными?», «Дрожжи - это грибы?». В 5 классе во время экскурсий, учащиеся реализуют проект по жизненным формам растений, результатом которого является составление гербария.

В то же время при изучении некоторых тем мы выполняем и исследовательские проекты, например «Изучение условий развития плесневых грибов», «Лишайники - индикаторы чистоты воздуха», « Лекарственные растения», произрастающие на территории села Петровского».

В 6 классе на первом уроке «Строение семян» - провожу исследовательский проект. Ребята по инструктивным картам изучают, зарисовывают строение семян и делают выводы, что семена изучаемых растений разные по формам, размерам, но сходны построению.

На следующем уроке ставлю перед ребятам поисковую задачу: мы с вами изучили строение семян двудольных и однодольных. Но как узнать точно, при каких условиях и у семян, каких растений начинается прорастание? Что необходимо семенам для прорастания? Может быть, мы с вами сегодня и начнём разговор с семенами фасоли и пшеницы. Поставим им вопрос: «Что вам нужно для прорастания?..» Но это слишком общий вопрос. Нужно его уточнить. Предположим, что им необходимо из условий среды. Это будет, как говорят учёные, наша гипотеза.

Что вы предположите, ребята?

Выполняется групповой исследовательский проект: «Условия, влияющие на прорастание семян». В ходе реализации которого, учащиеся во время урока закладывают опыт, моделируя разные условия (температура, влажность, освещенность). В дальнейшем ведется наблюдение, и фиксируются результаты, составляется отчет.

Затем перед ребятами ставлю следующую проблему: мне думается, вам интересно понаблюдать, как будет из семени вырастать целое растение, с какой быстротой и что сначала появится: росток стебля или корень? Чтобы видеть начальный рост растения из семени, положить прорастающее семя, лучше зерно пшеницы, под стекло, но так, чтобы к семени попадали и вода, и воздух и можно было бы, наблюдая, отмечать размер и скорость роста. Учащиеся делают «витринки» с разными семенами и затем сравнивать быстроту прорастания, какие из растений станут «рекордсменами» [2].

Наблюдение за прорастанием семян подготавливает учащихся к изучению темы «Корень». Когда вы проращивали семена, заметили вы, что раньше проросло: стебель или корень?

- Корень…

- Корешок. А почему? Вы не задумывались? Даю задание: прорастите на фильтровальной бумаге семена кукурузы или пшеницы, теперь вы это умеете делать. Когда они прорастут, то на молодых корешках увидите белый пушок, это корневые волоски. Мы их будем изучать в классе. Практически каждый урок в 6 классе - это маленькое открытие, мини-проект.

В конце учебного года обучающимся будут дано летнее задание (практико-ориентированный проект). Собрать коллекцию семян и научиться составлять их словесное описание. Выбрать растение для исследования. Если есть возможность собрать плоды с семенами непосредственно с растения, если нет, то сфотографировать растение целиком. Если будут работать с семенами, которые приобрели в магазине, то нужно выяснить название растения, которому они принадлежат, и собрать информацию об этом растении.

Групповой исследовательский краткосрочный проект « Условия необходимые для фотосинтеза». Учащиеся во время урока закладывают опыт, доказывающий необходимость света, углекислого газа и хлорофилла для процесса фотосинтеза.

В рамках урока мы ставим опыты, проводим эксперимент, но ограничение по времени не всегда позволяет изучить тему более углубленно и детально, поэтому для урока подходят мини проекты реализуемые в течении одного, либо нескольких уроков. Тематика учебного проекта должна соответствовать изучаемому разделу, проект должен быть полностью ориентирован на учебную программу и вписываться в рамки учебного плана.

Особый интерес у учащихся вызывают исследовательские проекты, которые мы проводим в 8 классе при изучении раздела «Человек и его здоровье», направленные на изучение механизмов функционирования и регулирования систем органов и организма в целом. При изучении темы «Опорно-двигательная система» выполняется проект «Изучение влияния высоты каблука у учениц на состояние опорно-двигательной системы». Учащимся предлагается на основе знаний о строении и функциях опорно-двигательной системы провести оценку рисков использования высоких каблуков у девочек подросткового возраста [5].

При изучении системы кровообращения и дыхания использую проект «Оценка состояния здоровья по функциональным пробам». Учащимся предлагается выяснить как взаимосвязаны кровеносная и дыхательная система. Провести среднесрочный проект, измерить АД крови при помощи тонометра, определить ЧСС, определить частоту дыхания. Затем подсчитать показатели АД, ЧСС и ЧС до физической нагрузки и после. Провести пробу с задержкой дыхания. Провести статистическую обработку данных, сравнить полученные результаты с нормативными показателями, сделать выводы. Результаты оформить в виде презентации [5].

Использование долгосрочных проектов носящих исследовательский, творческий характер в урочное время, на мой взгляд, нецелесообразно, поскольку в силу специфики учебного плана не предоставляется возможным реализовать проект в полном объеме и зачастую он становиться «разорванным» во времени, что приводит к потере интереса учащихся в работе над проектом.

Внеурочная деятельность предоставляет возможности ставить опыты разной сложности и продолжительности, реализуя долгосрочный проект. Такие исследовательские проекты я использую в системе в работе экологического кружка для учащихся 8 и 9 классов. Ребята выполняют межпредметные исследовательские проекты, включающие вопросы биологии, химии, географии, экологии. Например: «Могут ли овощи и фрукты причинить вред организму?», «Выращивание лекарственных растений на пришкольном участке», «Можно ли вырастить ель из семян», «Гаджеты и их влияние на организм подростка», «Особенности групп подземных вод и возможности их использования для водоснабжения с. Петровского», «Экологическое состояние пруда села Петровского» и т.д.

Одним из важнейших этапов учебного проектирования является оформление и представление результатов, оценка и рефлексия своей деятельности. В большинстве случаев проекты представляют в виде рефератов, мультимедийных презентаций.

Очень важно научить ребенка правильно оформлять работу. Необходимо разработать инструкцию по оформлению проектных исследовательских работ. **Например:** работа должна состоять из:

* титульного листа;
* оглавления;
* введения;
* основной части;
* заключения;
* списка использованных источников и литературы.

В оглавление должны быть включены: основные заголовки работы, введение, название глав и параграфов, заключение, список источников и литературы, названия приложений и соответствующие номера страниц.

Введение должно включать в себя формулировку постановки проблемы, отражение актуальности темы, определение целей и задач, поставленных перед исполнителем работы, степень изученности данного вопроса, характеристику личного вклада автора работы в решение избранной проблемы.

Основная часть должна содержать информацию, собранную и обработанную исследователем. В заключении в лаконичном виде формулируются выводы и результаты, полученные автором.

В список литературы заносятся публикации, издания и источники, использованные автором - в алфавитном порядке. Они должны быть оформлены по библиографическому ГОСТу. Определите количество страниц текста, размер шрифта, межстрочный интервал (например до 15 страниц, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14 pt, через 1,5 интервал; все поля - 2 см.). Определите где должны в работе размещаться таблицы, фотографии, рисунки (произвольно или выносятся в приложения).

Оценку проектов лучше проводить совместно с другими учащимися в формате публичной презентации (конференции, обсуждения, фестиваля).

Примерные критерии оценки ученических проектов:

* важность темы проекта;
* глубина исследования проблемы;
* оригинальность предложенных решений;
* качество выполнения продукта;
* убедительность презентации.

Перспектива использования педагогического опыта очевидна, поскольку умения, нарабатываемые учащимися в процессе проектирования, формируют осмысленное исполнение жизненно важных умственных и практических действий, то есть формируются составляющие познавательной, информационной, социальной, коммуникативной, рефлексивной, ценностно-смысловой компетенций.

**Литература и источники**

1. В.В.Александрова «Основы экологической культуры» 6-11 класс, М. «ВАКО», 2018 г.- стр.83-85 (дата обращения 28.01.2022г.)
2. Николай Михайлович Верзилин «Учитель ботаники, или Разговор с растениями» (Научно-художественная книга). Л. «Детская литература», 1984 г.- стр.26-27.
3. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. - М.: Аркти, 2007.- стр.4 (дата обращения 29.01.2022 г.)
4. Лариков А.А., Елизарова И.С. Организация долгосрочных проектов в школе как средство реализации федеральных государственных стандартов основного общего образования // Молодой ученый. - 2015. - №10.1. - С. 39 - 42.
5. В.П.Александрова, И.В. Болгоева «Культура здоровья человека» практикум с основами экологического проектирования». 8 класс. М: «ВАКО», 2015 г. - стр.31-41 (дата обращения 29.01.2022г.).