**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

**«**Люди, научившиеся… наблюдениям и опытам, приобретают способность сами ставить вопросы и получать на них фактические ответы, оказываясь на более высоком умственном и нравственном уровне в сравнении с теми, кто такой школы не проделал».

К.А. Тимирязев

Актуальность**.** В XX веке образовательный процесс в системе общего среднего и профессионального образования строился на дедуктивной основе в соответствии с дидактической триадой «Знания – Умения – Навыки». Причём основное внимание уделялось усвоению знаний. Считалось, что сам процесс усвоения знаний обладает развивающим потенциалом, именно в процессе обучения должны формироваться необходимые умения и навыки. Достаточно вспомнить теорию развивающего обучения В.В. Давыдова. Но многолетняя практика выявила существенные минусы такого подхода. В образовательном процессе в школе и в ВУЗе всегда актуальной была проблема разрыва знаний от умений их применять.

В отличие от традиционного образования, ориентированного на усвоение знаний, практико-ориентированное образование направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков, опыта практической деятельности. Образование не может быть практико-ориентированным без приобретения опыта деятельности. Опыт деятельности является внутренним условием движения личности к цели, он выступает как готовность личности к определенным действиям и операциям на основе имеющихся знаний, умений и навыков. Таким образом, при деятельностно-компетентностном подходе традиционная триада дополняется новой дидактической единицей:

Знания — Умения — Навыки — Опыт деятельности [2, с.30].

Несмотря на приоритетность и актуальность данной проблемы, к настоящему времени опубликовано мало работ, содержащих систему заданий для исследовательской деятельности учащихся по биологии и методические рекомендации по их использованию;не определены методы и методические приемы, использование которых на уроках биологии повысит эффективность формирования у школьников исследовательских умений как одной из характеристик исследовательской компетенции, что нанесло ущерб качеству знаний, так как биологический эксперимент наглядно поясняет учебный материал на уроке биологии[4, с. 110].

Отсюда следует поставленная мною цель опыта:формирование исследовательских умений учащихся на уроках биологии посредством биологического эксперимента.

Для реализации намеченных целей были поставлены следующие задачи:

1. Определить на основе теоретического анализа литературы методические основы развития исследовательских умений школьников на уроках биологии (этапы формирования, условия, методы и методические приемы, дидактические средства).

2.Разработать модели уроков с применением методики развития исследовательских умений на уроках биологии, содержащих систему заданий для исследовательской деятельности учащихся в процессе изучения биологии.

3. Апробировать на учебных занятиях модели разработанных уроков, которые будут способствовать формированию и совершенствованию исследовательских умений посредством биологического эксперимента.

4. Проанализировать результативность и эффективность моделей уроковс использованиембиологического эксперимента как метода формирования исследовательских умений по биологии.

На этапе выявления опыта, я проанализировал проблемы и трудности, изучил основные подходы и принципы, традиционные и современные педагогические технологии, ознакомился с литературой по теме опыта. Несмотря на приоритетность и актуальность данной проблемы, к настоящему времени опубликовано мало работ, содержащих систему заданий для исследовательской деятельности учащихся по биологии и методические рекомендации по их использованию.

Изучив опыт, технологии, принципы и подходы к преподаванию биологии многих педагогов, я пришёл к выводу, что чётко определенная последовательность действий при проведении биологического эксперимента, будет способствовать формированию исследовательских умений на уроках биологии.

Проведение биологического эксперимента в процессе обучения биологии не является новшеством. Я адаптировал готовые наработки, в условиях своей школы в соответствии с целью и задачами моей темы, разработал собственный дидактический материал для информационного, обучающего и диагностического разделов. Составляя перечень задач по темам, я ориентировался на обязательные требования образовательного стандарта учебного предмета «Биология» и учебной программы. Это позволило мне накопить достаточный материал для работы в классах с разной успеваемостью по биологии. Готовый дидактический материал даёт возможность использовать его на разных этапах независимо от темы урока.

Активно используя накопленный материал, я пришёл к выводу, что могу обобщить свой педагогический опыт и поделиться с коллегами своими наработками по вопросу формирования исследовательских умений посредством биологического эксперимента. По теме опыта я выступал на заседании методического объединения кафедры учителей химии и биологии и на методическом совете школы.

Исследовательские умения – это готовность к осуществлению исследовательской деятельности на основе использования знаний и жизненного опыта, с осознанием цели, условий и средств деятельности, направленной на изучение и выяснение процессов, фактов, явлений. Они включают три компонента:

* мотивационный, проявляющийся в виде познавательного интереса;
* содержательный, включающий систему специальных и предметных (биологических) исследовательских знаний;
* операционный, включающий систему специальных, интеллектуальных и предметных (биологических) умений.

Эксперимент (от лат. experimentum - проба, опыт) – метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности. Отличаясь от наблюдения активным оперированием изучаемым объектом, эксперимент осуществляется на основе теории, определяющей постановку задач и интерпретацию его результатов. Нередко главной задачей эксперимента служит проверка гипотез и предсказаний теории, имеющих принципиальное значение (так называемый решающий эксперимент). В связи с этим эксперимент, как одна из форм практики, выполняет функцию критерия истинности научного познания в целом.

Формирование исследовательских умений учащихся – задача нелегкая. Ребят к поисково-исследовательской деятельности необходимо подготавливать всегда помня слова Иммануила Канта «не мыслям надобно учить, а мыслить».

 Чтобы научить школьников рациональным способам мыслительной деятельности, необходимо знать пути формирования приемов умственной деятельности – практический и теоретический – и целесообразно их использовать.

Практический путь (П.П.Блонский, Л.С.Выготский, С.Л.Рубинштейн и другие) предполагает, что умственные операции формируются в процессе овладения конкретным содержанием. В процессе обучения внимание учащихся обращается на содержание знания, а не на способы его приобретения.

По мнению же Д.Н.Богоявленского, П.Я.Гальперина, Е.Н.Кабановой-Меллер, А.Н.Леонтьева, Н.А.Менчинской, овладение конкретными знаниями требует специально организованного обучения приемам и способам получения знания. Внимание учеников в этом случае обращается не только на содержание учебного материала, но и на способы его приобретения, то есть на приемы умственной деятельности. В этом сущность теоретического пути [3, с.98].

Процессуальная сторона названного подхода раскрывается в теории поэтапного формирования умственных действий, разработанной П.Я.Гальпериным и развиваемой Н.Ф.Талызиной и ее школой. Теория касается преимущественно структуры процесса усвоения знаний и рассматривает процесс обучения как систему трех взаимосвязанных видов деятельности: ориентировочной, связанной с исследованием и планированием учеником предстоящей работы; исполнительной, обеспечивающей заданные преобразования, как идеальные так и материальные, в объекте действия; контролирующей деятельности, направленной на прослеживание хода выполнения действия, сопоставление полученных результатов с заданными образцами. Н.Ф.Талызина считает, что большой развивающий эффект обнаруживает ориентировочный вид деятельности [5, с.16].

Для моей педагогической практики характерен деятельностный подход.

Использование деятельностного подхода в преподавании биологии предполагает, что:

* знание учащийся получает не в готовом виде, а созидает его самостоятельно в результате организованной учителем целенаправленной познавательной деятельности;
* за умениями, навыками, развитием и воспитанием учащегося стоит действие.

В процессе подготовки и проведения учебных занятий я руководствуюсь классическими принципами дидактики – доступности, научности, последовательности, наглядности, а также следующими принципами деятельности, непрерывности и целостности.

Полноценное изучение биологии – науки, базирующейся как на эксперименте, так и на теоретических представлениях, невозможно без параллельного изучения теории и практического освоения экспериментальных методов. Эксперимент требует более сложной работы школьников, чем наблюдение. Он включает в себя постановку опытов с живыми объектами, наблюдения за биологическими явлениями и процессами. Стоит только отойти от правила проведения эксперимента и начать изучать «слова», резко снижается качество знаний, порой, несмотря на их внешнее благополучие. Ведь эксперимент выступает и как объект изучения как средство обучения.

Виды школьного биологического эксперимента, которые я использую на своих учебных занятиях по биологии:1. Демонстрационный; 2. Лабораторные работы; 3. Практические работы; 4. Экспериментальные задачи; 5. Научный эксперимент; 6. Домашний эксперимент.

Требования к биологическому эксперименту, которых я придерживаюсь при проведении занятий.Эксперимент должен быть:

1.Наглядным и выразительным; 2.Доступным для восприятия и убедительным; 3.Безотказным, а оборудование надежным; 4.Безопасным; 5.Целесообразным при включении опытов в определенный этап урока; 6. Иметь доступное объяснение опытов; 7.С учётом возможности повторения эксперимента для корректировки наблюдения и получения достоверных результатов; 8.Экологически безопасным.

 В процессе обучения биологии на лабораторных и практических занятиях я использую:

1) исследование биологических объектов под микроскопом;

2) исследование состава тел живой природы;

3) исследование строения организма;

4) наблюдения за живыми объектами;

5) наблюдения за процессами жизнедеятельности организма;

6) исследование надорганизменных уровней организации живой материи (вид и экосистема).

Наиболее простыми и удобными, на мой взгляд, являются эксперименты по изучению влияния абиотических факторов (температура, влажность, освещённость, минерального питания) на рост и развитие растений. Их проводим с учащимися на уроках в 7 классе для исследования строения организма и в 11 классе при изучении блока тем «Организм и среда». Стараюсь организовать работу на уроке так, чтобы учащиеся ненавязчиво усваивали процедуру биологического эксперимента, маленького исследования: делаю акцент на значимость ожидаемых результатов, предлагаю оригинальное или неожиданно сформулированное учебное задание. Важно обеспечить «видение» обучающимися более общей проблемы, нежели та, которая отражена в условии задания. В идеале, проблему должен сформулировать сам ученик, однако, на практике такое случается далеко не всегда. В такой ситуации помощь оказывают одноклассники (работа в группах, в парах). В своей практике я стараюсь предложить детям занимательное, проблемное задание, которое при дальнейшей работе оказывается не сложным, но интересным. Такие задания стимулируют обучающихся к проведению несложных обоснований, к поиску закономерностей. Это задания на работу с готовыми гербарными экземплярами, коллекциями и моделями органов растений, животных и человека. Школьники с интересом относятся к своему здоровью, проводят исследовательскую работу по изучению основных антропометрических данных, делают выводы о влиянии экологических факторов на здоровье и физическое развитие человека.

При изучении механизмов функционирования и регулирования систем органов и организма в целом (раздел «Человек и его здоровье») широко привлекается биологический эксперимент как в виде лабораторных работ и самонаблюдений.

Длительные опыты и наблюдения над животными связаны с изучением их поведения. Очень разнообразны опыты по выработке тех или иных условных рефлексов у позвоночных. Эти работы проводят во внеурочное время, а результаты их используют на уроке [1, с.130].

Любая деятельность учителя отражается в успехах и результатах его учащихся.

Эффективность результативности опыта работы проводилась посредством диагностики исследовательских умений по методике Мухамбетовой А.Б.

Статистическая обработка полученных данных позволила сделать вывод о преобладании у большинства учащихся в начале низкого уровня исследовательских умений. Так, результаты диагностики, проведенной в 2018/2019 учебном году, свидетельствуют о среднем и низком развитии исследовательских умений учащихся (средний и низкий уровень показали 82% учащихся). Проведенная диагностика показала, что некоторые учащиеся испытывают затруднения, выполняя задания по формулировке проблемы, по выдвижению гипотез и структурированию материала; работе с текстом, формулированию выводов; доказательству и защите своих идей.

Следующий этап диагностики, проведенной в 2019/2020 году, показал динамику развития исследовательских умений. Контроль развития исследовательских умений проводился в апреле 2020. По результатам контроля 12% учащихся достигли высшего уровня исследовательских умений, 14 % - высокого, 56 % имеют средний уровень.

Следовательно, применение исследовательской деятельности на уроках биологии и во внеурочное время позволили повысить уровень сформированности исследовательских умений, а используемые мной методы и формы работы являются эффективными для достижения поставленной цели.

Заключение

 1. За три прошедших года у учащихся значительно вырос интерес к предмету и мотивация к получению знаний; возросло количество учащихся, способных выполнить задания на выяснение причин, установление логических связей, творческие работы и исследования.

 2. Были апробированы разные формы обучения и получения знаний, методы и приёмы, способствующие формированию исследовательских умений учащихся на уроках биологии; смоделированы уроки, на которых главным является исследовательский метод.

 3. Разработаны практико-ориентированные задания, развивающие у учащихся навыки анализа и синтеза, самостоятельной и творческой работы, решения нестандартных задач, постановки экспериментов и выполнения исследовательских работ.

**Список литературы**

1.Бинас, А.В. и др. Биологический эксперимент в школе /А.В.Бинас. – М.: Просвещение, 1990. с. 121-139.

2. Купаевцев, А.В. Деятельностная альтернатива в образовании /А.В. Купаевцев // Педагогика, № 10. – 2005. – С. 27-33.

3. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника. – М.: Педагогика, 1989.

4.Мухамбетова, А.Б. Развитие исследовательских умений учащихся в обучении биологии / А.Б. Мухамбетова // Научный журнал «Образование и саморазвитие». – 2008. - № 2. – С. 109-114.

5.Талызина, Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний /Н.Ф.Талызина. – М.: МГУ, 1984.

6.Ялалов, Ф. Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию /Ф.Г. Ялалов // Интернет-журнал "Эйдос". - 2007. - 15 января. http://www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.htm. 30.03.2014