

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра микробиологии и физиологии растений

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА КАК
СПЕЦИФИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 411 группы
Направления подготовки бакалавриата
44.03.01 «Педагогическое образование»
Биологического факультета
Алламырадовой Билбил

Научный руководитель:
доцент, канд. биол. наук



М. Ю. Касаткин

Зав. кафедрой:
профессор, док. биол. наук



С.А. Степанов

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Ни один школьный предмет не имеет таких прекрасных перспектив, как биология для применения метода проекта на уроках и внеурочное время. Разнообразие объектов, изучаемых на уроках биологии, обеспечивает огромные возможности для развития общеучебных, информационных и мыслительных навыков. Красота, богатство красок, запахов и звуков природы дает уникальную возможность развивать образное и логическое мышление, одновременно развивая и вкус.

Считается, что сочетание ученического и педагогического проектирования повышает заинтересованность учащихся: уроки созданные совместно, для них более значимы. Актуальность применения метода проектов в педагогической практике обусловлена его многофункциональностью: возможностью интегрирования знаний и умений обучающихся, формирования и развития компетенций многостороннего развития личности школьника. Развитие данных показателей является приоритетными задачами современного образования, закрепленными в нормативных актах федерального государственного образовательного стандарта. Таким образом, изучение применения метода проектов в обучении биологии является актуальным в современной школе.

Цель данной работы: изучить особенности использования биологического эксперимента на уроках в школе.

Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

1. На основе анализа теоретических источников описать специфику школьного биологического эксперимента;
2. Методом анкетирования учащихся выявить уровень познавательных интересов и опыта в проектной деятельности;
3. Определить уровень знаний учащихся в области ботаники методом тестирования;
4. Разработать методику организации школьного биологического эксперимента по теме «Выделение кислорода водорослями» и апробировать её.

Материалы исследований. Исследования были проведены в 2022-2023 уч. г. в Муниципальном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 67 имени О.И. Янковского» г. Саратова

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс обучения биологии. Предмет исследования: методика организации биологического.

Для понимания отношения школьников к проведенному исследованию, выявления сложностей с которыми они столкнулись при выполнении работы, было проведено анкетирование.

В работе применялись следующие методы педагогического исследования: анализ литературных источников по проблеме исследования, педагогический эксперимент, анкетирование учащихся, наблюдение, анализ результатов исследования.

Структура работы. Диплом изложен на 42 страницах и содержит такие структурные элементы: Содержание, Введение, Основная часть, Выводы, Список использованных источников и Приложения. В свою очередь основная часть содержит такие главы:

1. Теоретические основы использования биологического эксперимента, в которой рассматривается понятие об биологическом эксперименте и характеристика его видов.

2. Опытное – экспериментальное исследование выделения кислорода водорослями, в которой представлены результаты исследования: особенности и проблемы организации биологического эксперимента, методические аспекты научно-исследовательской работы школьников по теме «Выделение кислорода водорослями», анализ эффективности применения метода в научно-исследовательской деятельности школьника.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проведена исследовательская деятельность по теме «Выделение кислорода водорослями», а предметом исследования – методика организации исследовательской деятельности, направленной на формирование и развитие теоретических и практических знаний и познавательных интересов учащихся в ходе выполнения проекта.

Цель эксперимента – изучение эффективности методики исследовательской деятельности при изучении учащимися ростовых аспектов физиологических механизмов растений. Для сбора информации использовался метод тестирования, анкетирования, наблюдения за учебной работой учащихся, консультирования. Экспериментальная работа проводилась в рамках внеурочных занятий в 5 классе. Всего в исследовании приняли участие 23 ученика.

Проектное обучение проводилось посредством выполнения учащимися проектной работы по теме «Выделение кислорода водорослями».

Констатирующий этап педагогического эксперимента включал:

1) проведение первого анкетирования учащихся для выявления входящего уровня познавательных интересов и мотивации;

2) проведение второго анкетного опроса школьников для определения исходного уровня опыта в рамках исследовательской деятельности.

Формирующий этап педагогического эксперимента - выполнение исследовательской деятельности по теме «Влияние внешних условий на рост и развитие растений».

Контрольный этап эксперимента:

1) проведение первого итогового анкетирования для оценки влияния проектного обучения на развитие познавательных интересов и мотивации;

2) проведение второго итогового анкетного опроса школьников для выявления итогового уровня опыта исследовательской и рефлексивной деятельности;

3) анализ результатов анкетирования.

Проект ориентирован на пять этапов, срок выполнения – 5 недель (10 занятий при расчёте одно занятие – один академический час с итоговой групповой консультацией).

Первый этап – планирование. На этом этапе задачи учителя сводятся к следующему:

- заинтересовывание темой проекта посредством вступительного доклада о значении фотосинтеза в биосфере;
- определение с учениками направления проектной работы;
- стимулирование идей методом мозговой атаки;
- обсуждение сроков, необходимых для получения конечных результатов;
- контроль за формулированием цели и задач проекта, а также выбранной формы продукта проектной работы;
- разделение на 4-5 рабочих групп с назначением бригадиров.

Примерные вопросы к учащимся на этапе планирования для формирования новых идей:

1. Что вы можете сказать по этой проблеме?
2. Какие способы раскрытия данной темы вы знаете?
3. Что, по-вашему, необходимо для этого сделать?
4. Что еще вы бы хотели изучить/понять, чтобы найти способ решения этой проблемы?
5. О чем вы бы хотели получить более подробную информацию?
6. Каким образом вы могли бы помочь группе раскрыть эту тему?

Второй этап – аналитический. На этом этапе члены группы распределяют работы и формы контроля работы над проектом. Задачи учителя на этом этапе:

- оказать содействие в правильной формулировке задачи проекта;
- где и какие данные следует искать;
- предложить провести практические опыты, помочь выбрать опыты для демонстраций.

При выполнении опытов учащиеся переосмысливают теоретический материал и лучше его усваивают, приобретают навыки практической работы, теоретических и научных исследований. В результате формируется умение ставить задачу, добиваться ее осуществления, делать выводы.

Учитель может задать на данном этапе следующие вопросы:

1. Чем конкретно вам будет интересно заниматься при выполнении исследования?
2. Попробуйте сформулировать задачу так, чтобы все члены вашей группы поняли те действия, которые необходимы для успешной её реализации.
3. Где можно найти необходимую информацию?
4. Подумайте, чем будет заниматься каждый член группы?
5. Какие эксперименты требуют больше/меньше времени и чем необходимо заняться в первую очередь?
6. В каком порядке будет выполняться работа и кто за что будет отвечать?
7. Где будет проводиться работа? В какие сроки?
8. Какая информация необходима для решения поставленной задачи?

Третий этап сводится к обобщению информации. Трудность этого этапа для учеников состоит в сложности анализа полученного объема информации, в выделении главного и исключении второстепенного. Задача учителя на этапе обобщения сводится к выявлению у школьников таких затруднений и предоставления им всеобъемлющей консультации.

Варианты вопросов на этом этапе:

1. Какие данные и выводы целесообразно обобщить?
2. В какой форме вы хотели бы представить итоги вашей работы?
3. Основываясь на личных склонностях и способностях, чем вы могли бы помочь при подготовке презентации итогов исследования?
4. Какие формы презентации вы считаете наиболее приемлемыми, и учитывая содержание, цель проекта, возраст и уровень знаний предполагаемой аудитории?

5. Сколько времени потребуется на подготовку выбранной вами формы презентации и чем необходимо заняться в первую очередь?

6. В каком порядке будет выполняться работа?

7. Как работа будет распределяться между участниками мероприятия и каковы границы ответственности?

8. Для какой аудитории будет проходить презентация?

Четвертый этап – представление полученных результатов работы и итоговая защита в формате доклада (презентация). Учитель на этом этапе играет роль зрителя: наблюдает выступление и задает вопросы во время обсуждения презентации. Задачи учителя на этапе презентации продукта состоит в организации выступления.

Шаблоны вопросов для этапа презентации:

1. Почему для изучения аспектов роста и развития выбран свет, температура?

2. Почему была выбрана именно такая форма проектного продукта?

3. Что при выполнении проекта было для вас самым сложным (интересным, легким)?

4. Как отнеслись члены ваших семей к проведению у них дома экспериментов?

5. Кто-нибудь из взрослых пытался помочь вам при выполнении проекта? Как вы к этому относились?

6. Возникало ли у вас желание отказаться от выполнения проекта? Если да, то по какой причине?

7. Вы бы хотели начать исследовательскую работу в данной области?

Итоговый этап – рефлексия выполненной работы. Учащиеся должны провести самоанализ: что получилось в проекте, а что нет, по какой причине. Учитель должен принять и проанализировать письменные отчеты учеников по

проекту. Завершить проект следует общей итоговой консультацией, посвященной выполнению проекта.

Важно, чтобы у учеников остались о проекте положительные впечатления. Даже если в ходе выполнения проекта были допущены какие-либо ошибки, необходимо предотвратить снижение уровня мотивации к исследовательской деятельности у школьников в случае неудачи. Частично вопросы учителя на этом этапе могут повторять вопросы, заданные на презентации проекта.

Апробация методики организации исследовательской деятельности

На *констатирующем* этапе для выяснения исходного уровня заинтересованности к проектному обучению и исследовательской деятельности по биологии было проведено первое анкетирование среди 20 учеников.

Варианты ответов в анкете представлены в виде пятибалльной системы:

- «5» - определенно, да (сильное согласие);
- «4» — в общем, да (среднее согласие);
- «3» — ни да, ни нет (неуверенность);
- «2» — в общем, нет (среднее несогласие);
- «1» — определенно, нет (сильное несогласие).

Результаты первого анкетирования показали, что только 20% группы учащихся интересуется предметом Биология, а связанной с ней исследовательской деятельностью большая часть группы – 65%. При этом доля неуверенных ответов составляет 25% и 15% соответственно.

Половина учеников (50%) проявляют интерес к естественно-научным дисциплинам, не связанным с изучением живого. Большая часть ребят (65%) также готовы к экспериментам не биологического характера, хотя и с иным соотношением степени согласия, чем в случае с Биологией. Доля неуверенных ответов для работы с живыми объектами составляет 15%, тогда как 5% для небιологических дисциплин. Готовы выбрать своей профессией занятие

науками о неживой природе 35%, а доля биологических специальностей составляет 15%.

Для оценки опыта учеников в проектной деятельности было проведено второе анкетирование, состоявшее из 10 вопросов. Вопросы касались представления о структуре проектов, области предпочтений в проектной деятельности и степени полезности навыков проектной деятельности для будущего ученика. В зависимости от вопроса, за один правильный вариант ответа можно было получить от 1 до 3 баллов. Часть вопросов предполагала выбор нескольких вариантов ответа. Подсчет баллов осуществлялся по анкетной таблице. Максимальное количество баллов по этой анкете – 34.

Оценка опыта проектной деятельности:

- от 0 до 6 баллов – низкий уровень опыта проектной деятельности;
- от 7 до 15 баллов – средний уровень опыта проектной деятельности;
- от 16 баллов – высокий уровень опыта проектной деятельности.

По результатам второго анкетирования видно, что подавляющее большинство учеников (15 чел. – 75%) обладают средним уровнем опыта работы над проектами. У трех человек (15%) слабый уровень опыта, и всего у двух учеников (10%) высокий уровень опыта проектной деятельности. Средний балл по итогам второго анкетирования – 10,3 балла (30,2%), что является средним показателем.

Формирующий этап.

С целью повышения у школьников уровня знаний, заинтересованности в области физиологии растений и исследовательских навыков был разработан учебный проект. Общий план проведения учебного проекта отражен ниже.

Контрольный этап.

Для выявления эффективности методики организации обучения в развитии навыков исследовательской деятельности, повышении уровня мотивации к учебной работе и заинтересованности к предмету ботаника, после рефлексии было проведено повторное, итоговое анкетирование, с использованием тех же опросников.

Результаты первого итогового анкетирования показали, что после проведения проекта, заинтересованность учеников возросла и к самой экспериментальной деятельности, и к биологическим специальностям. Так, заинтересованность в дисциплинах небιологического характера составила 75%, при этом доля неуверенных ответов в этом случае снизилась до 15%. Интерес к биологии проявили уже 65% опрошенных. Снижение до 20% показали и сомневающиеся в выборе школьники. Интересно отметить, что синхронно возросла (до 85%) и готовность к экспериментам.

Чтобы оценить, как изменился уровень опыта работы над проектами, ученики повторно прошли анкетирование «Оценка уровня опыта в проектной деятельности».

Анализ анкетных данных показал, что низким уровнем не обладает ни один ученик. Однако одного проекта мало, чтобы развить навыки проектной работы у всех учеников.

ВЫВОДЫ

Исходя из результатов проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1) Анализ литературных источников показал, что биологический эксперимент направлен на развитие навыков научно-исследовательской деятельности обучающихся, формирование правильной оценки экологической роли растений в природе, получение представления о процессах, происходящих в организме растений.

2) После проведения исследовательской работы по экологическим аспектам роста и развития водорослей методом анкетирования учащихся было выявлено повышение уровня их заинтересованности в проектной деятельности по биологии на 25%.

3) Ввиду положительного роста всех показателей после применения разработанной методики проведения учебной исследовательской деятельности, данную методику можно признать эффективной.