

Проектирование гипотезы через проблему исследования

Хажина Венера Гафуровна,

педагог дополнительного образования МОУ ДОД «Центр детского творчества», г. Надым, Ямало-Ненецкий автономный округ

В нашей учебной лаборатории «Экология и техносфера» юные экологи-исследователи рассматривают проблемы окружающей среды города Надыма и ЯНАО посредством участия в проектно-исследовательской, опытно-экспериментальной деятельности, проводят анализы исследований; приобретают дополнительные знания о влиянии техносферы на природную среду и здоровье человека. Для работы в лаборатории наиболее эффективной является технология проблемного обучения. Хочу поделиться своими методическими наработками по этой технологии и представляю мастер-класс, который я проводила для своих коллег.

Давайте вспомним, что в технологии проблемного обучения главное не просто поставить проблему, а найти оптимальные пути её решения. В этом процессе важно правильно выдвигать гипотезы — основание, предположение, суждение о закономерной связи явлений.

Цель мастер-класса: обучение проектированию гипотезы через проблему исследования.

Задачи:

1. Передача продуктивных способов и приёмов работы технологии проблемного обучения, проектирование гипотезы через проблему.

2. Формирование у участников мастер-класса представления о проблеме, связанной с умением исследователя строить предположения, гипотезы.

3. Повышение уровня знаний участников о приёмах технологии проблемного обучения, о проектировании гипотезы через проблему исследования.

Методы обучения:

- прямое обучение технологии проблемного обучения;
- коммуникативный метод;
- практический метод;
- метод комплексного решения проблемы.

План проведен мастер-класса:

1. Презентация педагогического опыта (краткое обоснование основных идей технологии проблемного обучения в лаборатории «Экология и техносфера»).

2. Представление основных приёмов технологии.

3. Имитационная игра (демонстрация приёмов эффективной работы со слушателями, выполнение слушателями роли учащихся и экспертов).

4. Моделирование (организация самостоятельной деятельности слушателей мастер-класса в малых группах и управление данной деятельностью).

5. Рефлексия (дискуссия по результатам совместной деятельности).

(Автор — ведущий мастер-класса — приветствует участников при входе в кабинет, приглашает к своим рабочим местам. Участники рассаживаются по трём малым группам. На столах приготовлены: ноутбуки (инструкционные карты), бейджики, листы бумаги для записей, ручки.)

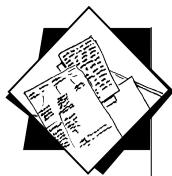
Первый блок

Ведущий: Добрый день, уважаемые коллеги! Я рада видеть вас в лаборатории «Экология и техносфера».

(На слайде презентации представлена формулировка: слово «гипотеза» происходит от древнегреческого hypothesis — основание, предположение, суждение о закономерной связи явлений.)

Ведущий: У педагогов, занимающихся научно-исследовательской деятельностью с учащимися, в том числе и у меня, довольно часто возникают трудности именно с правильным формулированием гипотезы. Существует множество методов построения гипотез (по сути — поиска новых идей). Моя задача сегодня: поделиться с вами опытом, как я учу юных экологов строить предположения, формулировать гипотезу через проблему исследования. Хочу показать вам разные способы формулирования гипотезы.

Представьте себе, что вы — юные экологи-исследователи. Обратите, пожалуйста, внимание: на экране у нас выросло дерево — лимон. В течение 30 минут мы с



вами будем «ухаживать» за лимонным деревом, чтобы оно принесло плоды. Я предлагаю вам помочь дереву обрести плоды по окончании занятия. Если вы получите удовлетворение от нашего занятия, то лимоны вырастут ярко-жёлтыми, спелыми; если вы останетесь чем-то не удовлетворены в полной мере, то дерево останется без плодов или их будет мало. Итак, что заставляет появиться на свет гипотезу? (*Ответы участников.*)

Ведущий: Правильно, первое, что заставляет появиться на свет гипотезу, — это проблема. А откуда берётся проблема? (*Выслушиваются разные варианты ответов.*)

Ведущий: Вывод: решить проблему — значит получить новое знание. Вот поэтому, для того чтобы мотивировать деятельность каждого учащегося к получению нового экологического знания, я использую проблемную ситуацию. И сейчас предлагаю вам попробовать решить проблему, связанную с выращиванием лимона в комнатных условиях на Крайнем Севере, которая возникла в процессе проведения опытно-экспериментальной работы.

Второй блок

Ведущий: А сейчас поработаем с инструкционными картами. Откройте, пожалуйста, инструкционную карту № 1. Ознакомьтесь с текстом: «Мы выращиваем лимоны в комнатных условиях вот уже несколько лет. Но урожая лимона нам не удавалось добиться, несмотря на то, что учитывали требования к его выращиванию. Это влажность воздуха — 60–70%. Фактически влажность воздуха в помещении, где мы выращивали лимон, составляла 20%, это на 40% ниже необходимой влажности для нормального роста лимона в помещении в условиях Крайнего Севера.

Если нет оптимальных условий для выращивания лимона в зимний период при прохладной температуре, то надо повысить влажность воздуха в помещении: для этого мы проводили опрыскивание кроны лимона чистой водой комнатной температуры. Этот простейший приём позволил повысить влажность воздуха в помещении до 30–45%.

Мы использовали цифровую электронную метеостанцию, необходимую для контроля влажности воздуха в помещении. Контролируя влажность воздуха, мы смогли добиться хорошего урожая лимона в комнатных условиях. Наш урожай в 2011 году составил 8 лимонов с одного куста

(тогда, как в 2009 году — всего 3 плода, контроль влажности воздуха проводился без прибора)».

(Далее ведущий даёт задание группам.)

Ведущий: Для того, чтобы сформулировать одну общую проблему, найдите в тексте ключевые слова (проблемную ситуацию в каждом абзаце), можно словосочетания. Выделите их цветом, скопируйте и перенесите в «проблемное облако» в инструкционной карте № 1.

В первом абзаце выделяем всё вместе: урожая лимона нам не удавалось добиться.

Таким же образом попрошу первую группу выделить ключевые слова во втором абзаце: влажность воздуха ниже необходимой. А вторую группу — ключевые слова в третьем абзаце: повысить влажность воздуха в помещении. Третья группа выделяет ключевые слова в четвёртом абзаце: контролируя влажность, добиться хорошего урожая лимона.

(Группы выполняют задания.)

Ведущий: Итак, называем ключевые слова: урожая лимона нам не удавалось добиться, влажность воздуха ниже необходимой, повысить влажность воздуха в помещении, контролируя влажность воздуха добиться хорошего урожая лимона. Используя ключевые слова, вы легко сможете сформулировать проблему. Сформулировав проблему, запишите её в проблемное «облако» в инструкционной карте № 1.

(Все группы формулируют свою проблему. Ведущий мастер-класса корректирует ошибки в формулировании проблемы, если они есть.)

Ведущий: А вот как сформулировали проблему учащиеся: «Урожая лимона нам не удавалось добиться, так как влажность воздуха ниже необходимой, поэтому надо повысить влажность воздуха в помещении и, контролируя влажность, добиться хорошего урожая лимона».

Ведущий: В начале занятия мы выяснили: первое, что заставляет появиться на свет гипотезу, — это проблема. Чтобы лучше понять нашу гипотезу, проводим анализ проблемы. Выделим составляющие проблемы: описание ситуации, желаемая ситуация и условия, при которых возможен положительный результат. Первую группу я попрошу описать ситуацию, вторую — записать желаемую ситуацию, третью — найти в проблеме условия.

(После окончания работы ведущий предоставляет слово каждой группе. Представители от групп зачитывают составляющие проблемы:

1 группа. Описание ситуации: урожая лимона нам не удавалось добиться.

2 группа. Желаемая ситуация: добиться хорошего урожая лимона.

3 группа. Условия: повысить влажность воздуха в помещении.

Ведущий: Когда мы подходим к формулированию гипотезы, то я обычно использую формулу: «Если ..., то ..., которая описывает, как можно разрешить проблему. Предлагаю вам сформулировать гипотезу, используя эту формулу, и записать её в следующее «облако» в инструкционной карте № 1. (*Работа в группах.*) И так, что у вас получилось? (*Выслушиваются варианты гипотезы. Ведущий корректирует ошибки в формулировании гипотезы, если они есть.*)

Ведущий: А вот так сформулировали гипотезу учащиеся: «Если обеспечим необходимую влажность воздуха в помещении, то добьёмся хорошего урожая лимона». В ходе опытно-экспериментальной работы, в процессе анализа материалов интернет-ресурсов мы с детьми нашли объяснение проблемы, а наблюдения за экспериментом подтвердили нашу гипотезу.

Ведущий: Сейчас я с вами попробовала отработать один из приёмов построения гипотезы через проблему. Он один из самых трудных. Не у всех сразу получается сформулировать гипотезу, но этому навыку можно научиться, его нужно постоянно отрабатывать, и навык придёт со временем. А сейчас я возвращаю вас к началу нашего занятия. Дайте, пожалуйста, три объяснения. С какой целью мы выделяли ключевые слова в тексте?

Ответ: Для того, чтобы обозначить проблему.

Ведущий: Объясните, почему мы с вами выделяли составляющие проблемы?

Ответ: Чтобы легче было сформулировать гипотезу.

Ведущий: Для чего мы сформулировали гипотезу?

Ответ: Предположили, за счёт чего мы будем решать проблему.

Ведущий: Я не случайно задала вам такие вопросы, я сейчас использовала один из приёмов технологии развития критического мышления — приём «толстых» и «тонких» вопросов: задавала вам «толстые» вопросы: с какой целью; объясните, почему; для чего? вместо «тонких» вопросов: кто, что, когда? Данный приём активизирует мышление учащихся, побуждает их на поиск правильного ответа и самостоятельное решение проблем.

Третий блок

Ведущий: При построении предположений, гипотез я предлагаю учащимся использовать следующие словесные конструкции: может быть; предположим, что...; допустим; возможно; что, если...; если..., то...; так, как... (*Словесные конструкции появляются на слайде презентации.*) Предлагаю вам выполнить задание, которое называю разминкой для ума.

Откройте, пожалуйста, инструкционную карту № 2. Из данного набора слов выберите один наиболее подходящий вариант и попробуйте сформулировать гипотезу применительно к нашей проблеме. Сформулируйте её, запишите и озвучьте ваши варианты.

(*Обсуждение вариантов гипотезы с участниками групп.*)

Ведущий: А вот так сформулировали гипотезу учащиеся: «Допустим, мы обеспечим необходимую влажность воздуха в помещении, тогда добьёмся хорошего урожая лимона». (*Вариант гипотезы появляется на слайде презентации.*)

Четвёртый блок

Ведущий: В построении гипотез я часто использую метод проблемных вопросов. Предлагаю вам выполнить упражнение с использованием данного метода. Это упражнение просто в выполнении, но не менее увлекательно и очень нравится детям. Откройте, пожалуйста, инструкционную карту № 3.

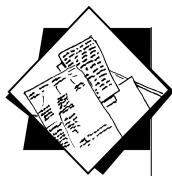
Ведущий: Задаю проблемный вопрос: давайте вместе подумаем, как птицы узнают дорогу на юг? На слайде презентации вы видите анимационные подсказки. Заполните, пожалуйста, интеллектуальную пирамиду ваших идей тремя предположениями по данному поводу. Можете использовать уже известные вам словесные конструкции из инструкционной карты № 2, которые помогут сформулировать предположения. (*Идёт работа в группах, участники групп озвучивают варианты ответов.*)

Ведущий: Послушайте, пожалуйста, мои варианты гипотезы по данному поводу:

— Птицы точно находят дорогу на юг, так как у них есть специальные датчики.

— Возможно, птицы точно находят дорогу на юг, так как они заранее договариваются между собой.

Как вы думаете, данные гипотезы могут существовать? (*Ответы участников.*)



На фоне ваших предположений и гипотез мои гипотезы кажутся неправдоподобными, фантастическими, даже абсурдными. Такие идеи, предположения получили название *провокационных идей*. Подобные идеи учащиеся часто предлагают при выполнении исследовательской задачи. Придумайте, пожалуйста, одну провокационную идею. (*Участники озвучивают свои варианты ответов.*)

Ведущий: Используя метод проблемных вопросов, я предложила вам один из способов построения предположений и гипотез. Иногда из таких предположений, гипотез рождаются довольно интересные темы исследований. Так что, уважаемые экологи, возьмите это на заметку.

Пятый блок

Ведущий: А сейчас давайте закрепим наши умения по выработке предположений, гипотез и провокационных идей. Например, я задаю такой вопрос: что бы произошло, если бы волшебник исполнил три самых главных желания каждого человека на Земле? Предлагаю вам придумать предположения, гипотезы и провокационные идеи, объясняющие, что бы произошло в этом случае, и вписать в «древо мысли» в инструкционной карте № 4. Не забывайте использовать формулу гипотезы: «Если..., то...» или другие известные вам словесные конструкции.

(*Работа в группах. После обсуждения группы предлагают свои предположения.*)

Шестой блок. Рефлексия

Ведущий: Уважаемые коллеги! Сегодня я попыталась довести до вас мой опыт работы по проектированию гипотезы через проблему исследования, показала вам разные способы формулирования гипотезы. Попрошу вас обратить внимание на наше дерево. Я предлагаю вам помочь дереву обрести плоды, как мы с вами и договаривались в начале занятия. Представители групп, подойдите, пожалуйста, к общему компьютеру и помогите дереву обрести плоды: если вы получили удовлетворение от нашего занятия, то лимоны вырастут ярко-жёлтыми спелыми; если вы чём-то не удовлетворены в полной мере, то растение окажется без плодов или их будет мало.

(*На экране на дереве друг за другом появляются ярко-жёлтые лимоны.*)

Ведущий: Спасибо за участие в мастер-классе и за то, что вы так высоко оценили наше занятие. Дерево получилось у нас красивое, с ярко-жёлтыми сочными плодами и готово подарить их нам. Примите в дар плоды нашего интеллектуального дерева с практическими рекомендациями по выращиванию лимона в помещении в условиях Крайнего Севера. В заключение хочу зачитать вам синквейн, который мы с юными экологами посвятили гипотезе:

Сложная, умозаклучительная.

Предполагает, рассуждает, предвидит.

Гипотеза — важный мыслительный навык, обеспечивающий исследовательский поиск.

Слава гипотезе!

Список литературы:

1. *Муштавинская И.В.* Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя: Учеб.- метод. пособие. — МПб.: КАРО, 2009. — С. 144.
2. *Пахомова Е.М.* Изучение и обобщение педагогического опыта // Методист. 2005. № 2.
3. *Мельникова Е.Л.* Проблемное обучение // Первое сентября. 2002. № 2. С. 2.

Интернет-ресурсы

1. Технология проведения мастер-класса. Материалы для проведения занятия «Школы совершенствования профессионального мастерства». — Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/515316/>
2. Методические рекомендации «Организация и проведение мастер-классов». Мастер-класс. Форма трансляции опыта. — Режим доступа: <http://lib2.podelise.ru/docs/16567/index-8403.html>
3. Организация и проведение мастер-классов. Методические рекомендации. — Режим доступа: <http://www.openclass.ru/wiki-pages/51789>
4. Организация и проведение мастер-классов. — Режим доступа: <http://lib.podelise.ru/docs/1046/index-4009.html>
5. Как научить детей выдвигать гипотезы и задавать вопросы. — Режим доступа: <http://www.openclass.ru/node/225947>
6. Реферат: Использование элементов проблемного обучения в преподавании экологии. — Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-50228.html>