

Методики развития общих исследовательских умений и навыков школьников.

Развитие умений видеть проблемы

Умение видеть проблемы – одна из важнейших составляющих исследовательских навыков. А. И. Савенков отмечает, что «найти проблему часто труднее и поучительнее, чем решить её».

Под проблемой принято понимать вопрос или комплекс вопросов, возникающих в процессе обучения.

Таким образом, весь процесс учения видится как непрерывный поиск ответов на обнаруженные вопросы, установление других вопросов и т.д.

Чтобы найти проблему, а затем решить её, необходимо предпринять действия, направленные на исследование того, что связано с проблемной ситуацией.

В свою очередь, проблемной можно назвать ситуацию, которую невозможно решить непосредственно в имеющихся обстоятельствах имеющимися средствами. Для её разрешения требуется остановиться и задуматься.

Рассмотрим на конкретном примере один из этапов урока окружающего мира по теме «Части растений» (1 класс).

Учитель: Сейчас мы с вами подробнее поговорим о плоде. Посмотрите внимательно на яблоко, помидор, огурец. Какого они цвета?

Дети: Они разные по цвету: яблоко жёлтое, помидор красный, огурец зелёный.

Учитель: А форма у плодов одинаковая?

Дети: Нет. Помидор и яблоко круглые, огурец длинный.

Учитель: А вкус у этих плодов одинаковый?

Дети: Нет, разный.

Учитель: Выходит, что все плоды разные, не похожи друг на друга. А почему же их тогда называем одинаково: плоды? Может быть, они всё-таки чем-нибудь похожи друг на друга, может у них есть что-то общее?

Дети: Это плоды, потому что мы их едим, они вкусные.

Учитель: А пряник ты тоже ешь, он тоже вкусный. По-твоему, это тоже плод?

Дети: Нет, пряник – не плод, он не растёт. Плоды растут на растении.

Учитель: Верно, плоды растут на растениях. Но листья и цветки тоже растут на растении. Как же отличить от них плоды?

...Ну, я помогу вам. Давайте-ка разрежем плоды и посмотрим, что у них внутри. (Учитель разрезает плоды: помидор, огурец, яблоко.)

Дети: У них внутри есть семена.

Учитель: Верно, во всех плодах есть семена. Итак, что же такое плод?

Дети: Плод – это часть растения, в которой есть семена.

Учитель предлагает проблемный вопрос на уроке при изучении свойств глины и песка: почему на песчаных дорожках после дождя не образуются лужи, а на глинистых они держатся долгое время?

Ответ детей: Потому что песок хорошо пропускает воду, а глина её задерживает.

Рассуждения о том, что появление и ясное формулирование проблемы обязательно должно предшествовать исследованию, верно лишь частично. Формально это так, но реальный процесс творчества — это всегда попытка сделать шаг в неизведанное. Потому и сама формулировка проблемы часто возникает лишь тогда, когда проблема уже решена. Как ни крамольно это звучит, но даже взрослый исследователь, начиная поиск, далеко не всегда ясно осознает, зачем он это делает, и уж тем более не знает, что он найдет в итоге.

Задания для развития умения видеть проблемы

Умение видеть проблемы — интегральное свойство, характеризующее мышление человека. Развивается оно в течение длительного времени в самых разных видах деятельности, и все же для его развития можно подобрать специальные упражнения и методики, которые в значительной мере помогут в решении этой сложной педагогической задачи. Рассмотрим некоторые из таких заданий.

Задание «Посмотрите на мир чужими глазами».

Задание «Составьте рассказ от имени другого персонажа».

Прекрасным заданием для развития умения смотреть на мир «другими глазами» являются упражнения на составление рассказов от имени самых разных людей, живых существ и даже неживых объектов.

Задание «Сколько значений у предмета».

Углубить и одновременно проверить уровень развития способности к мысленному перемещению, позволяющему иначе смотреть на вещи и видеть новые проблемы, у детей можно с помощью широко известных заданий, предложенных американским психологом Дж. П. Гилфордом. Например, детям предлагается какой-либо хорошо знакомый им предмет, со свойствами, также хорошо известными. Это может быть кирпич, газета, кусочек мела, карандаш, картонная коробка и многое другое. Задание — найти как можно больше вариантов нетрадиционного, но при этом реального использования этого предмета.

Задание «Назовите как можно больше признаков предмета».

Называется какой-либо предмет. Например, это могут быть: стол, дом, самолет, книга, кувшин и др. Задача детей — называть как можно больше возможных признаков этого предмета. Так, например, стол может быть: красивым, большим, новым, высоким, пластмассовым, письменным, детским, удобным и др. Выигрывает тот, кто выделит и напишет в своей тетради как можно больше признаков этого предмета. Это задание можно провести и как увлекательный командный конкурс.

Наблюдение как способ выявления проблем.

Задание «Наблюдение очевидного».

Ребенку предлагается рассмотреть какой-либо хорошо знакомый ему объект и сказать, что видят его глаза в данную минуту.

Задание «Тема одна — сюжетов много».

Развитие умений выдвигать гипотезы

Как только обнаружена проблема, требуется найти способы её решения. Этому служит в немалой степени умение выдвигать гипотезы.

Гипотеза – это предположение о возможном пути решения. В её основе ещё не доказанное, первоначальное суждение о закономерной связи явлений, некое предвидение возможного движения. Гипотезы могут

рождаться как в результате логических рассуждений, так и в итоге интуитивного мышления.

В процессе продуцирования гипотез обязательно требуются оригинальность, гибкость мышления, продуктивность, а также такие личностные качества, как решительность и смелость. Именно эти качества позволяют, не опасаясь отрицательной оценки со стороны окружающих, не оглядываясь на стереотипы и штампы, выдвигать самые смелые, неожиданные, нетривиальные идеи. Причём в процессе обучения – чем больше, тем лучше. Ведь любая гипотеза сама по себе не истинна и не ложна, пока не подтверждена или не опровергнута.

Конечно, в классе для обеспечения этого процесса должна быть создана комфортная в психологическом плане обстановка, побуждающая детей к творчеству и сотрудничеству.

Младшие школьники довольно часто высказывают самые разные гипотезы по поводу того, что видят, слышат, чувствуют.

Учителю следует опираться на это качество, побуждая учеников выдвигать гипотезы в поисках ответов на их собственные вопросы, а также на вопросы, возникающие в ходе уроков.

Создавая условия для выдвижения гипотез, педагог не должен забывать и о том, что необходимо учить детей видеть согласованность выдвинутых предположений с фактическим материалом.

Однако, это не означает, что детские предположения должны «отбраковываться» и «сортироваться».

Установление соответствия должно происходить исподволь, в процессе обсуждения – так, чтобы не разрушить у ребёнка желание продуцировать новые идеи, потому что сама по себе гипотеза может стать важным фактором, способным мотивировать творческий исследовательский поиск.

В умении выработать гипотезы можно специально потренироваться.

Задание «Давайте вместе подумаем»:

Как птицы узнают дорогу на юг?

Почему весной появляются почки на деревьях?

Почему течет вода? Почему дует ветер?

Почему металлические самолеты летают?

Почему бывают день и ночь? и др.

Приведем несколько упражнений, позволяющих тренировать способность вырабатывать гипотезы и провокационные идеи. Прежде ответим, что, делая предположения, мы обычно используем следующие слова:

Может быть... Предположим... Допустим... Возможно... Что если...

Упражнение на обстоятельства.

При каких условиях каждый из этих предметов будет очень полезным? Можете ли вы придумать условия, при которых будут полезными два или более из этих предметов:

письменный стол;

игрушечный кораблик;

апельсин;

мобильный телефон;

проект постройки дома;

чайник;

реактивный самолет;

букет ромашек;

охотничья собака.

Упражнение, предполагающее обратное действие.

Очень эффективно в плане тренировки умения выдвигать гипотезы. Например: При каких условиях эти же предметы могут быть совершенно бесполезны и даже вредны?

Приведем еще несколько вопросов для подобных упражнений:

Как вы думаете, почему детеныши животных (медвежата, тигрята, волчата, лисята и др.) любят играть?

Почему весной тает снег?

Почему листья осенью желтеют и опадают?

Почему птицы улетают на юг? Как они узнают, что им пора отправляться в дорогу?

Задания типа «Найдите возможную причину события» также могут помочь научиться выдвигать гипотезы.

Звонят колокола;

Трава во дворе пожелтела;

Друзья поссорились.

Назови два-три самых фантастических, самых неправдоподобных объяснения этих событий.

Задание «Что бы произошло, если бы волшебник исполнил три самых главных желания каждого человека на Земле?» (Дж. Фримен, Англия).

Развитие умений задавать вопросы

Важным умением для любого исследователя является умение задавать вопросы. Дети очень любят задавать вопросы, и если их от этого систематически не отучать, то они достигают высоких уровней в данном искусстве.

В процессе исследования, как и любого познания, вопрос играет одну из ключевых ролей. Можно сказать, и это не будет преувеличением, что познание начинается с вопроса. Термины «проблема», «вопрос», «проблемная ситуация» обозначают нетождественные, но весьма близкие, тесно связанные между собой понятия. Вопрос обычно рассматривается как форма выражения проблемы, по сравнению с вопросом проблема имеет более сложную структуру, образно говоря, она имеет большие пустоты, которые нужно заполнить.

Задание «Какие вопросы помогут тебе узнать новое о предмете, лежащем на столе?». Можно провести игру «Что я за животное?» На одного из учеников «надевается» карточка с изображением животного. Данный ученик не знает, кто он. Он задаёт вопросы для выяснения. Другие дети отвечают односложно: «Да», «Нет», «Не может быть». Схема: Я – птица? Млекопитающее? Рыба? и др. Я живу в водоёме? Я летаю? и т.д.

Задание «Найди загаданное слово» можно предложить в качестве упражнения для тренировки умения задавать вопросы. Его можно проводить в разных вариантах. Вот наиболее простой. Дети задают друг другу разные вопросы об одном и том же предмете, начинающиеся со слов «что», «как», «почему», «зачем». Обязательное правило - в вопросе должна быть невидимая явно связь. Например, в вопросах об апельсине звучит не «Что это за фрукт?», а «Что это за предмет?»

Игра «Угадай, о чем спросили».

Ученику, вышедшему к доске, дается несколько карточек с вопросами. Он, не читая вопроса вслух и не показывая, что написано на карточке, громко отвечает на него. Например, на карточке написано: «Вы любите спорт?» Ребенок отвечает «Я люблю спорт». Всем остальным детям надо догадаться, каким был вопрос.

Ещё один пример. Загадывается животное. Составляется его описание от сложного к простому. Например:

Я кормлю своих детей молоком и облизываю их шерсть.

У меня крепкое телосложение, но я очень проворный.

Я больше боюсь собак, чем людей.

Мой разнообразный рацион состоит из грызунов, кроликов, птиц, яиц, лягушек, рыбы, насекомых, желудей, фруктов, падали и зерна.

Я живу в дупле дерева, среди камней или в большой норе.

Я – ночное животное.

У меня очень любопытные и умные пальцы.

Я предпочитаю жить около рек и озёр.

Чёрная маска под глазами помогает мне охотиться; прежде чем съесть свою еду, я люблю полоскать её в воде. (Енот-полоскун.)

Температура моего тела на семь градусов выше, чем у человека.

На каждой моей ноге по два пальца спереди и по два — сзади.

Когда я лечу, то совершаю волнообразные движения.

Мои жёсткие колючие хвостовые перья помогают мне охотиться.

Мой рацион состоит, в основном, из насекомых-древоточцев, а также из муравьёв, желудей, летающих насекомых, ягод, сока растений.

Моё гнездо – дупло в дереве, которое я сам и делаю.

Своим клювом я занимаюсь резьбой по дереву. (Дятел.)

Я могу ходить и плавать

У меня хорошее зрение, но не очень хорошее обоняние.

Я забочусь о своих детях и воспитываю их.

У меня постоянная температура тела.

Я, и мне подобные, хорошо адаптируемся и можем жить в разных условиях.

Я люблю менять окружающую обстановку.

Я хожу на двух ногах и говорю на множестве языков. (Человек.)

Задание «Вопросы незнакомца».

Представь, что ты говоришь с незнакомым сверстником (с незнакомым взрослым, с незнакомым маленьким ребенком и др.). Как ты думаешь, какие вопросы он бы тебе задал в первую очередь?

Развитие умений давать определения понятиям

Понятие — одна из форм логического мышления. Понятием называют форму мысли, отражающую предметы в их существенных и общих признаках.

Существуют предметы, явления, события и есть наши понятия о них. Понятие иногда называют простейшей клеточкой мышления. Понятие — это мысль, отражающая в обобщенной форме предметы и явления действительности, а также связи между ними. Понятие образуется путем операций обобщения и абстрагирования. Поэтому в понятии находят отражение не все, а лишь основные, существенные признаки определяемых предметов.

Развитие умений классифицировать

Исследование и познание мира не сводится только к восприятию предметов и явлений, их чувственному отражению. Оно предполагает выделение в предметах и явлениях общих существенных признаков.

Задание «Четвертый лишний».

Бабочка, шмель, паук, стрекоза. (Паук – не насекомое, т.к. у него 8 ног, тело делится на две части: головогрудь и брюшко.)

Щука, акула, окунь, кит. (Кит – это млекопитающее, т.к. рождает живых детёнышей, которых кормит своим молоком.)

Страус, пингвин, дятел, летучая мышь. (Летучая мышь – млекопитающее, т.к. тело покрыто шерстью.)

Лисица, жираф, дельфин, обезьяна. (Нет лишнего, дельфин – тоже млекопитающее, т.к. рождает живых детёнышей, которых кормит своим молоком.)

Крокодил, лягушка, черепаха, уж. (Лягушка – земноводное, т.к. тело покрыто голой влажной кожей, на свет появляется из икринок.)

Задания на развитие умений классифицировать

Задание «Продолжи ряды». *Например: полезные ископаемые — это уголь, нефть, руда, алмазы и др.*

На какие группы мы делим птиц по способу питания? (Растительные, насекомоядные, хищные.)

На какие группы мы делим птиц по тому, где они проводят зиму? (Перелётные и зимующие.)

На какие группы мы делим деревья и кустарники по тому, какие у них листья? (Лиственные и хвойные.)

Задание «Найти ошибки и их прокомментировать».

«Я шёл по лесу зимой и видел грача, клеста, снегиря, свистеля и кукушку».

«Это было в пустыне. Охотники три дня гонялись за тигром, изнемогая от жажды и зноя. Верблюды не выдержали и пали. Поддерживая друг друга, обжигая ноги о раскалённые камни и щебень, охотники едва добрались до большой реки. Здесь они утолили жажду, мучившую их, и скинув пыльную одежду, бросились в воду. Долго плавали, а затем укрылись от палящего зноя в тени саксаульного леса, раскинувшегося у самой воды. Стали думать: «Что же делать дальше?» Наконец сообразили: построили из саксаульных брёвен плот и благополучно достигли на нём ближайшего селения».

- Ошибки: 1. Тигры в пустыне не водятся.*
- 2. За три дня верблюды не могли пасть от недостатка воды.*
- 3. Наши пустыни в основном песчаные.*
- 4. Саксаул – дерево без листьев, а потому сплошной тени не даёт.*
- 5. Ствол саксаула корявый, и брёвна из него сделать нельзя.*
- 6. Древесина саксаула тяжелее воды, и плот сразу бы пошёл ко дну.*

Развитие умений наблюдать

Наблюдение можно без преувеличения квалифицировать как самый популярный и самый доступный метод исследования, применяемый в большинстве наук. Постоянно используется наблюдение обычным человеком в повседневной жизни. Оно служит ценнейшим и совершенно незаменимым источником получения разнообразных сведений о мире.

Задание: Сравните мать-и-мачеху с одуванчиком, а ветреницу лютиковую с чистяком.

У мать-и-мачехи стебелёк с чешуйками, весной листьев нет (листья появляются в начале лета). У одуванчика стебелёк гладкий, весной есть листья.

У ветреницы лютиковой лепестков обычно пять, листья тонкие, изрезанные. У чистяка лепестков больше пяти, листья плотные, округлые.

Не путайте мать-и-мачеху с одуванчиком, а ветреницу лютиковую с чистяком!

Развитие умений высказывать суждения и делать умозаключения

Понятия в мышлении не выступают разрозненно, они связываются между собой. Формой связи понятий друг с другом является суждение. Суждением называют высказывание о предметах или явлениях, состоящее из утверждения или отрицания чего-либо. Мыслить — значит, высказывать суждения. С помощью суждений мысль получает свое развитие. Суждение — одна из основных форм логического мышления.

Эффективным средством развития способности к суждению может быть упражнение, приведенное ниже.

Задание «Проверить правильность утверждений».

Все ученики 2 класса «А» любят играть в компьютерные игры. Коля Иванов — любит играть в компьютерные игры. Следовательно, Коля Иванов — ученик 1 «А» класса.

Каменная соль – это полезное ископаемое. Верно ли утверждение, что сахар – тоже полезное ископаемое?

Дети: Нет.

Учитель: А я утверждаю, что сахар, как и каменная соль, полезное ископаемое, так как сахар, как и соль, белого цвета, состоит из отдельных кристалликов, плотно прилегающих к друг другу. Сахар, как и соль, легко растворяется в воде, придаёт воде сладковатый вкус. При ударе рассыпается на отдельные кристаллики, что говорит о его хрупкости.

Докажите, что я не права!

Дети: Сахар не является полезным ископаемым. Полезные ископаемые – это те природные богатства, которые люди добывают из глубин земли или с её поверхности. Каменную соль добывают открытым способом, то есть на поверхности земли. Каменная соль образуется на дне солёных водоёмов.

А сахар получают из сахарной свёклы или из сахарного тростника. Свёкла и тростник – растения. Значит, сахар – не полезное ископаемое.

Практическая работа по изучению свойств глины и песка.

Рассмотрите песок и глину. Они состоят из мелких частичек разрушенного камня. Что из них состоит из более мелких частичек? Где камень разрушен сильнее?

Рассмотрите отдельные песчинки. Одни песчинки крупнее, другие мельче. Они не скреплены между собой, поэтому сухой песок можно легко пересыпать, например из одной ладони в другую. Песок относится к сыпучим веществам. Однако, если мы его намочим, он будет пересыпаться хуже. Но даже влажный песок остаётся сыпучим веществом.

Рассмотрите, из чего состоит глина. Она состоит из мелких частичек, которые намного меньше песчинок. Эти частички плотно скреплены друг с другом, поэтому глина – не сыпучее вещество. Правда, если сухую глину растереть в порошок, этот порошок можно пересыпать. Но ведь и дерево, и металл можно растереть в порошок напильником, однако они не становятся от этого сыпучими веществами.

Теперь давайте проведём эксперимент – проверим, пропускают ли песок и глина воду. Возьмём два стакана, поместим в каждый воронку. В одну воронку засыплем песок, в другую положим столько же размельчённой глины. В каждую воронку одновременно нальём одинаковое количество воды. Мы увидим, что песок пропускает воду достаточно легко, а глина её задерживает.

Запишите физические свойства глины по плану:

- а) цвет;*
- б) легче / тяжелее воды;*
- в) твёрже / мягче стекла;*
- г) сыпучесть;*
- д) имеет / не имеет постоянную форму;*
- е) есть ли запах;*
- ж) пропускает / задерживает воду.*

Какими опытами вы можете подтвердить свои утверждения?

6. Запишите физические свойства песка по плану:

- а) цвет;*
- б) твёрдость;*
- в) легче / тяжелее воды;*
- г) сыпучесть;*
- д) блеск;*
- е) запах;*
- ж) пропускает / задерживает воду.*

Какими опытами вы можете подтвердить свои утверждения?

Современная образовательная практика показывает, что у многих из нас постоянно возникает соблазн трансформировать предполагаемый или уже начатый исследовательский поиск ребенка в решение практической задачи — проектирование. Немаловажен и вопрос о том, почему

это происходит и насколько все это безобидно. Несложно заметить, что проистекает это из вечного желания многих педагогов все на свете контролировать, и тогда начинается: «...прежде чем исследовать, определи цель, задачи, опиши, что ты должен получить в итоге...» и т.п. В этом случае мы обычно не задаемся вопросом о том, что если известно, чего ты должен достичь, то непонятно, зачем это искать.

Мы должны понимать, что проектирование — это не творчество в полной мере, это творчество по плану, в определенных контролируемых рамках. В то время как исследование — творчество в чистом виде.