

Педагогическая технология проведения исследований с детьми дошкольного возраста (А.И. Савенков).

Сл.

Структура программы.

4 блока:

- **Культура мышления**
- **Конвергентное мышление (от лат. convergere – «сходиться к одному центру») – это фокусировка человека на одном главном решении проблемы.**
- **Дивергентное мышление (от лат. divergere «расходиться, отклоняться») – это способность человека выдать большое количество решений, основанных на одних и тех же данных.**
- **Познавательные функции**

Сл.

Технология направлена на развитие исследовательских умений

- **Видеть проблемы**
- **Задавать вопросы**
- **Выдвигать гипотезы**
- **Давать определения понятиям**
- **Классифицировать**
- **Наблюдать**
- **Умения и навыки проведения экспериментов**
- **Структурировать полученный в ходе исследования материал**
- **Делать выводы и умозаключения**
- **Доказывать и защищать свои идеи**

Для формирования у ребенка основ культуры мышления и развития умений и навыков исследовательского поведения можно использовать самые разные приемы

Сл.

Умение видеть проблемы

Под проблемой обычно понимают явно сформулированный вопрос, а чаще комплекс вопросов, возникающих в ходе познания. Сам процесс познания в этом случае истолковывается как последовательный переход от ответов на одни вопросы к ответам на другие вопросы, вставшие после того, как

первые были решены. Однако древнегреческое слово *problema* в буквальном переводе звучит как «задача», «преграда», «трудность», а не просто вопрос. Поэтому и термин «проблема» в современном звучании значительно шире, чем термин «вопрос».

ЗАДАНИЯ И УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УМЕНИЯ ВИДЕТЬ ПРОБЛЕМЫ

«Посмотрите на мир чужими глазами»

Одно из самых важных свойств в деле выявления проблем — способность изменять собственную точку зрения, смотреть на объект исследования с разных сторон. Естественно, если смотреть на один и тот же объект с разных точек зрения, то обязательно увидишь то, что ускользает от традиционного взгляда и часто не замечается другими.

Выполним несложное упражнение. Читаем детям неоконченный рассказ:

«Утром небо покрылось черными тучами, и пошел снег. Крупные снежные хлопья падали на дома, деревья, тротуары, газоны, дороги...»

Задание — «продолжить рассказ». Но сделать это необходимо несколькими способами.

- представь, что ты просто гуляешь во дворе с друзьями. Как ты отнесешься к появлению первого снега?

-представь, что ты водитель грузовика, едущего по дороге,

- летчик, отправляющийся в полет,

-мэр города,

ворона, сидящая на дереве,

зайчик или лисичка в лесу.

Аналогичных рассказов можно придумать множество и, используя их сюжеты, можно учить детей смотреть на одни и те же явления и события с разных точек зрения.

В ходе выполнения этого задания очень важно стремиться к тому, чтобы дети были раскованны и отвечали смело. На первых порах следует воздерживаться от критики и, не скупясь на похвалы, отмечать наиболее яркие, интересные, оригинальные ответы. Естественно, что у части детей они будут неизбежно однотипны. В дальнейшем упражнения подобного рода позволят развить эти способности.

Естественно, что от такого простого, условного перемещения на место другого человека, живого или даже неживого объекта еще бесконечно далеко до способности талантливого творца, называемой сверхчувствительностью к проблемам, но первые шаги в этом направлении мы уже сделали.

Сл.

«Составьте рассказ от имени другого персонажа»

Хорошим заданием для развития умения смотреть на мир «другими глазами» является задание по составлению рассказов от имени самых разных людей, живых существ и даже неживых объектов. Задание детям формулируется примерно так:

«Представь, что ты на какое-то время стал своей любимой игрушкой, предметом мебели, камешком на дороге, животным (диким или домашним), человеком определенной профессии. Расскажи об одном дне этой воображаемой жизни».

При выполнении этого задания надо поощрять самые интересные, самые изобретательные, оригинальные ответы. Отмечать каждый неожиданный поворот сюжетной линии, каждую черточку, свидетельствующую о глубине проникновения ребенком в новый, непривычный для себя образ.

Сл.

«Сколько значений у предмета»

Углубить и одновременно проверить уровень развития способности к мысленному перемещению, позволяющему иначе смотреть на проблемы, у детей можно с помощью широко известных заданий, предложенных американским психологом Дж. Гилфордом. Детям предлагается какой-либо хорошо знакомый 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.

Поощряются самые оригинальные, самые неожиданные ответы, и, конечно же, чем их больше, тем лучше. В ходе выполнения этого задания активизируются и развиваются все основные параметры креативности, обычно фиксируемые при ее оценке: продуктивность, оригинальность, гибкость мышления и др.

В этом задании не следует спешить с уничтожающей критикой, но вместе с тем стоит засчитывать как правильные только те варианты, которые действительно применимы.

Такая работа позволит ребенку научиться концентрировать свои мыслительные возможности на одном предмете. Помещая его в разные ситуации и создавая, таким образом, самые неожиданные системы ассоциативных связей с другими предметами. Ребенок, таким образом, учится открывать в обыденном новые, неожиданные возможности.

Клик

Упражнение: «Хорошо - плохо»

Найти как можно больше позитивных и негативных сторон:

Сл.

УЧИМСЯ ЗАДАВАТЬ ВОПРОСЫ

Важным умением для любого исследователя является умение задавать вопросы. Дети — от природы исследователи, поэтому они очень любят задавать вопросы, а если их от этого систематически не отучать, то они достигают высоких уровней в данном искусстве. Для того чтобы понять, как помочь формированию этой важной составляющей исследовательских способностей, кратко рассмотрим теоретические аспекты и методику работы с вопросами.

Рассмотрим вопросы, требующие выбора из багажа самых разнообразных знаний тех единственных, которые необходимы в данной ситуации.

«Найди загаданное слово»

«что?», «как?», «почему?», «сколько?»

угадать слово, которое загадал другой, используя *только* эти вопросительные слова. Например «Что делают с этим предметом?», «Как оно выглядит?» и т.д.

Сл.

Задайте как можно больше вопросов тому, кто изображён

Сл.

УЧИМСЯ ВЫДВИГАТЬ ГИПОТЕЗЫ

Слово «гипотеза» происходит от древнегреческого *hypothesis* — основание, предположение, суждение о закономерной связи явлений. Дети часто высказывают самые разные гипотезы по поводу того, что видят, слышат, чувствуют. Множество интересных гипотез рождается в результате попыток поиска ответов на собственные вопросы.

Гипотеза — это предположительное, вероятностное знание, еще не доказанное логически и не подтвержденное опытом. Гипотеза — это предвидение событий. Чем большее число событий может предвидеть гипотеза, тем большей ценностью она обладает. Изначально гипотеза не истинна и не ложна — она просто не определена. Стоит ее подтвердить, как она становится теорией, если ее опровергнуть, она также прекращает свое существование, превращаясь из гипотезы в ложное предположение.

В умении вырабатывать гипотезы можно специально потренироваться. Вот простое упражнение.

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?)

Какими, например, могут быть гипотезы в данном случае? «Предположим, что птицы определяют дорогу по солнцу и звездам»; «допустим, птицы сверху видят растения (деревья, траву и др.), они указывают им направление полета»; «а может быть, птиц ведут те, кто уже летал на юг и знает дорогу», «вероятно, что птицы находят теплые воздушные потоки и летят по ним». «А может быть, у них есть внутренний природный компас, почти такой, как в самолете или на корабле?»

Бывают и совершенно иные, особенные, неправдоподобные гипотезы, их обычно называют «провокационными идеями». В нашем случае это может быть, например, такая идея: «Птицы точно находят дорогу на юг, потому что они ловят специальные сигналы из космоса».

Приведем несколько упражнений, позволяющих тренировать способность выработать гипотезы и провокационные идеи.

Например:

I. Гипотетические предположения о причинах событий.

1. Найдите возможную причину события?

Дети стали больше играть во дворах

Компьютер работал весь день

Медведь зимой не заснул, а бродил по лесу

2. Назови две-три самых фантастических, самых неправдоподобных причины этих же событий.

II. Усложним задание.

1. Назови пять самых правдоподобных причин того, почему дует ветер (**Почему течет ручей?** Почему весной тает снег? и т.п.). Каждый ответ обязательно начни со слов:

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

2. Назови так же пять самых фантастических (неправдоподобных) причин этих событий.

III. Упражнения на обстоятельства:

1. 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:

- ветка дерева;
- телефон;
- кукла;
- фрукты;
- игрушечный автомобиль;
- книга;
- самовар;
- барабан.

2. Очень эффективно, в плане тренировки умения выдвигать гипотезы, упражнение, предполагающее обратное действие. Например, при каких условиях эти же предметы могут быть совершенно бесполезны и даже вредны?

Сл.

Что произойдёт если....?

вместо воды из крана потечёт молоко...

Сл.

УЧИМСЯ ДАВАТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЯМ

Существуют предметы, явления, события — и есть наши понятия о них. Понятие иногда называют простейшей клеточкой мышления. Понятием обычно называется 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.

В науке, изучающей эти процессы, логике существует множество правил относительно того, как давать определения понятиям. Естественно, дошкольникам большинство из них недоступно и не нужно. Но это вовсе не означает, что пропедевтическая работа в данном направлении не должна вестись. Как раз напротив — она необходима. Ребенок, у которого сформированы азы этих умений в раннем возрасте, легче и естественней будет выполнять сложные логические операции в дальнейшем, что обязательно скажется не только на его обучаемости, но и на культуре его мышления в целом.

Исследовательская практика ребенка хороша в этом плане тем, что ее внутренняя логика требует актуализации умения давать определения понятиям.

Описание

Этот прием предполагает перечисление внешних черт предмета с целью не строгого отличия его от сходных с ним предметов. Описание обычно включает как существенные, так и несущественные признаки.

Любая наука широко использует описания. Описать объект — значит, ответить на вопросы: «Что это такое? Чем это отличается от других объектов? Чем это похоже на другие объекты?». Обычно описание фиксирует результаты наблюдений и экспериментов с помощью различных языковых средств, знаков, формул, схем, графиков. Для описания в исследовательской практике применяются как язык, которым мы пользуемся в обычной жизни, так и специальные, искусственные языки.

Примеров описаний много в книгах по разным наукам; наверное, чаще, чем где-либо описания используются в биологии. Возьмем для примера сочинения великих ученых, например, труд Чарльза Дарвина «Происхождение видов». Наряду с многочисленными научными выводами и умозаключениями здесь отводится большое место описанию разных видов животных и растений.

Вот один из многочисленных примеров описания, содержащийся в книге «Жизнь животных» другого известного биолога А.Э. Брэма. Автор описывает волнистых попугайчиков:

«Волнистый попугайчик принадлежит к числу наиболее мелких попугаев, но на взгляд кажется больше, вследствие длинного хвоста. Клюв его в вышину более, чем в длину; верхняя челюсть почти отвесно спускается вниз, в виде длинного крючка; ноги тонкие, довольно высокие; крылья длинные и острые; хвост длинный ступенчатый. Оперенье чрезвычайно мягкое и красиво окрашено в различные оттенки зеленого цвета» [Брэм А.Э. Жизнь животных. Т. 2. М., 1992, с.159–160].

Интересным упражнением, развивающим способности делать описания, может стать задание понаблюдать за теми же попугайчиками, а затем описать их. А после этого сравнить собственное описание с описанием А.Э. Брэма. Насколько оно точно сделано? Прав ли автор, утверждая, например, что оперение волнистых попугайчиков «...красиво окрашено в различные оттенки зеленого цвета»?

Еще одно развивающее упражнение — сравнивать собственные описания с описанием этих же предметов не ученых-классиков, а товарищей по группе. Детям предлагаем описать какой-то предмет (например: камень, стол, дом и др.) или живое существо (например, какую-либо птицу, животное, рыбу и др.), а затем сравнить эти описания и выбрать в ходе коллективного обсуждения наиболее полное, точное и при этом краткое.

Детям дошкольного возраста нелегко справляться с подобными заданиями, но, при целенаправленных педагогических усилиях описания у них получаются вполне достойными внимания. Полученный детьми в

результате этой работы опыт станет хорошей базой для развития умений наблюдать, подмечать главное и в дальнейшем, на этой основе, ясно и четко формулировать понятия.

Характеристика

Этот прием предполагает перечисление лишь некоторых внутренних, существенных свойств человека, явления, предмета, а не только его внешнего вида, как это делается с помощью описания.

Например, ребенок пытается охарактеризовать жирафа: «Жираф — добродушное животное, у него добрые глаза, рожки у него совсем маленькие, и он никого никогда не обижает». Множество характеристик людей, животных, сказочных героев содержится в самых разных книгах для детей. Знакомство с такими характеристиками позволит детям освоить этот прием.

Пример составления характеристики.

Е. Чарушин «Про Томку».

Охотник выбирает себе щенка — будущего помощника на охоте. Вот как он характеризует щенков:

Сл.

«Щенки небольшие — только что научились ходить.

Который-то из них, думаю, мне будет помощник на охоте? Как узнать — кто толковый, а кто не годится?

Вот один щенок — ест да спит. Из него лентяй получится.

Вот злой щенок — сердитый. Рычит и со всеми лезет драться. И его не возьму — не люблю злых.

А вот еще хуже — он тоже лезет ко всем, только не дерется, а лижется. У такого и дичь то могут отнять».

Перед нами — краткие, но очень информативные характеристики щенков, полученные охотником в результате наблюдений. Дальше автор описывает, как охотник проводит простой и очень интересный эксперимент, чтобы лучше узнать понравившегося ему щенка:

Сл.

«В это время у щенят чешутся зубы, и они любят что-нибудь погрызть. Один щенок грыз деревяшку. Я эту деревяшку отнял и спрятал от него. Почует он ее или не почует?

Щенок начал искать. Других щенят всех обнюхал — не у них ли деревяшка? Нет, не нашел. Ленивый спит, злой рычит, незлой злого лижет — уговаривает не сердиться.

И вот он стал нюхать, нюхать и пошел к тому месту, куда я ее спрятал. Почуял.

Я обрадовался. Ну, думаю, вот это охотник. От такого и дичь не спрячется».

Этот отрывок, как видим, замечателен не только тем, что автор показывает нам прекрасный пример краткого описания нескольких щенков, но еще и рассказывает о том, как можно провести эксперимент. Ведь выбиравший щенка охотник провел настоящее исследование, выбирая щенка. Он понаблюдал за каждым щенком, дал каждому характеристику — определил основные, характерные черты щенков. Он провел эксперимент с тем щенком, который его заинтересовал, и убедился в том, что он может стать настоящим охотничьим псом.

Коллективная беседа по поводу данного отрывка и использование в этих целях аналогичных текстов позволят на доступных детям примерах рассказать о том, как люди проводят исследования.

Сл.

Разъяснение посредством примера

Этот способ используется тогда, когда легче привести пример или примеры, иллюстрирующие данное понятие, чем дать его строгое определение через род или видовое отличие.

Вновь воспользуемся примером из цитированной уже книги А.Э. Брэма «Жизнь животных». Приведем вариант описания с использованием приема «разъяснения посредством примера»:

«Морские черепахи отличаются от сухопутных и пресноводных тем, что передние ноги у них длиннее задних и превращены в настоящие ласты; голова может вытягиваться под панцирь лишь отчасти, а ноги совсем не могут вытягиваться

Как видим, автор, описывая морских черепах, обращается к их сухопутным и земноводным сородичам.

Очень близок приему описания посредством примера другой прием — сравнение.

Сравнение

Сравнение также может быть отнесено к приемам определения понятий. Оно позволяет выявить сходство и различие предметов. Люди во все времена, желая понять, как устроена Вселенная, прибегали к приему сравнения. Химик и врач, живший в эпоху Возрождения, Парацельс (1493–1541) сравнивал мир с аптекой; великий драматург Уильям Шекспир утверждал, что весь мир — театр; многие современные ученые сравнивают мозг человека с компьютером...

Активно используются сравнения в художественных текстах. Вот пример сравнения — отрывок из стихотворения И.Бунина «Листопад»:

Сл

*Лес, точно терем расписной,
Лиловый, золотой, багряный,
Веселой, пестрою стеной
Стоит над светлою поляной,
Березы светлою резьбой
Блестят в лазури голубой,
Как вышки, елочки темнеют,
А между кленами синеют
То там, то здесь в листве сквозной
Просветы в небо, что оконца,
Лес пахнет дубом и сосной...*

Прием сравнения можно использовать в работе с детьми для тренировки в умении работать с понятиями. Например, подберите сравнение для таких объектов:

Сл.

еж,
воробей,
олень,
пароход,
велосипед,
лампочка,
дерево.

Например, гиппопотам похож на корову или лошадь (в переводе с древнегреческого это слово означает «водяная лошадь»).

Различение

Прием, позволяющий установить отличие данного предмета от сходных с ним предметов. Яблоко и помидор очень похожи, но яблоко — фрукт, а помидор — овощ, яблоко имеет один вкус, а помидор — другой и др. Множество примеров простых и сложных задач на различение можно найти в специальной и популярной литературе. Обратимся к примерам.

Множество примеров простых и более сложных различений можно найти в детских книжках. Например, в книге Бориса Зубкова «Из чего все машины сделаны?» описывается сходство и различие колес и их функций в технике:

«Автомобиль, трактор, электровоз, троллейбус — у всех есть колеса. Четыре, шесть, восемь колес. Есть автомобильные прицепы для больших и тяжелых грузов, у которых двадцать четыре колеса. Пусть груз очень тяжелый — не беда! Колес много, и на каждое приходится тяжесть небольшая. Значит, каждому колесу легко свою ношу нести...

Все колеса — ноги машины. А есть в машинах и другие колеса, самого различного назначения. Например, рулевое колесо. Оно над другими колесами командир».

После прочтения этого текста можно побеседовать с детьми о том, какие они знают еще колеса, чем они похожи и чем отличаются друг от друга. Аналогичных отрывков, способных стать хорошим исходным материалом для занятий, можно найти множество.

Загадки как определения понятий

Важным средством развития умений давать определения понятиям у детей являются обычные загадки. Таковыми они становятся тогда, когда мы смотрим на них не просто как на забаву, а как на веселое, но все же вполне серьезное задание. Отгадка загадки — это ее определяемая часть, а формулировка — это вторая половина определения, его определяющая часть.

Сл.

Несколько примеров загадок-определений:

УЧИМСЯ КЛАССИФИЦИРОВАТЬ

Классификацией называют операцию деления понятий по определенному основанию на непересекающиеся классы.

УЧИМСЯ НАБЛЮДАТЬ

Наблюдение — самый популярный и самый доступный метод исследования, применяемый в большинстве наук и часто используемый обычным человеком в повседневной жизни. Наблюдением обычно называют вид восприятия, характеризующийся целенаправленностью. Эта целенаправленность, выражающаяся в ясно осознаваемой практической, познавательной задаче, и отличает наблюдение от простого созерцания. Наблюдение как метод исследования характеризует еще и то, что в ходе него могут использоваться различные приборы и приспособления — телескопы, микроскопы, измерительные приборы и др.

УЧИМСЯ ДЕЛАТЬ ВЫВОДЫ И УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

Важным средством мышления является вывод, или умозаключение. Умозаключением называется форма мышления, посредством которой на основе имеющегося у людей знания и опыта выводится новое знание. Умозаключение позволяет мышлению проникать в такие глубины предметов и явлений, которые скрыты от непосредственного наблюдения.

Умозаключения по аналогии

Умозаключения по аналогии требуют не только ума, но и богатого воображения. Делается это так: сопоставляются два объекта, и в результате выясняется, чем они сходны и что может дать знание о свойствах одного объекта пониманию другого объекта.

Туловище рыбы имеет определенную форму, помогающую преодолевать сопротивление воды. Если мы хотим, чтобы создаваемые нами корабли и особенно подводные лодки хорошо плавали, их корпуса должны быть похожи по очертаниям на туловище рыбы.

Для формирования первичных навыков и тренировки умения делать простые аналогии можно воспользоваться такими упражнениями:

СЛ.

Скажите, на что похожи

3 КЛИКА

Следующая группа упражнений на поиск предметов, имеющих общие признаки, и в этом плане способных считаться аналогичными, несколько сложнее:

Назовите как можно больше предметов, которые одновременно являются твердыми и прозрачными (возможные ответы: стекло, лед, пластик, янтарь, кристалл и др.).

СЛ.

Усложним задание. Назовите как можно больше предметов, одновременно являющихся блестящими, синими, твердыми.

Аналогичное задание. Назовите как можно больше живых существ со следующими признаками: добрый, шумный, подвижный, сильный.

Кроме умозаключений, сделанных по аналогии, существует множество способов делать выводы и строить умозаключения.

Пример задания, позволяющего детям сделать собственные выводы по проблеме. Для этого воспользуемся следующим заданием.

Как люди смотрят на мир

Основная наша задача — помочь детям в ходе собственных несложных коллективных рассуждений сделать умозаключение (вывод).

Каждому взрослому человеку известно, что люди смотрят на мир по-разному, но эта мысль не столь очевидна для ребенка. Конечно, мы без особого труда и не прибегая к помощи исследовательских методов можем рассказать об этом детям. Но ребенок воспримет и поймет это гораздо лучше, если нам удастся избежать открытого дидактизма. Для того чтобы сделать эту мысль собственным достоянием ребенка, нужны методики и упражнения, стимулирующие активность в данном направлении.

Предложим группе такую задачу: на листе бумаги (можно также мелом на доске) нарисованы несложные композиции из геометрических тел или линий, не изображающие ничего конкретного. Предложим детям рассмотреть их и ответить на вопрос «что здесь изображено?».

Педагогу необходимо фиксировать ответы, для этого можно просто проговаривать их вслух или записывая на доске. Здесь работает принцип: чем больше вариантов решений — тем лучше.

При правильной организации занятия ответов будет множество. Отмечая самые неожиданные, самые оригинальные и интересные ответы, не следует скупиться на похвалы. Хвалить детей в ходе подобных занятий очень важно, это будет придавать уверенность каждому ребенку, поможет в дальнейшем смелее высказывать самые разные идеи.

Когда ответов накопилось множество, попробуем подвести итог. Зададим вопрос: «кто же был прав?». При умелом педагогическом руководстве дети быстро придут к заключению, что каждый ответ можно считать правильным — «правы были все, но каждый по-своему».

Теперь попробуем сделать заключение, итоговый вывод из этого простого коллективного эксперимента. Для этого мы можем воспользоваться несложным педагогическим приемом, назовем его «подведением под идею». Попробуем подвести детей к умозаключению о том, что раз правы все, то мы можем сказать: «Разные люди на мир смотрят по-разному». Очень важно, чтобы в ходе этой работы дети почувствовали, как делается умозаключение.