Особенности экспериментирования в разных возрастных группах

Общие закономерности. Экспериментирование в дошкольных учреждениях может осуществляться в разных формах. Количество этих форм очень велико, и перечислять их не имеет смысла. Чем старше становится ребенок, тем большим разнообразием форм он может овладеть. Овладение каждой формой экспериментирования подчиняется закону перехода количественных изменений в качественные. Возникнув в определенном возрасте, каждая очередная форма развивается, усложняется и совершенствуется. На определенном этапе в ее недрах создаются предпосылки для возникновения нового, еще более сложного способа экспериментаторской деятельности.

Было бы неправильным понять вышесказанную мысль следующим образом: «Как только очередная форма освоена, она заменяется новой». Замены быть не должно. Освоенные формы не отбрасываются и не уничтожаются. Они продолжают играть важную роль в познании мира выросшим ребенком, а позже и взрос­лым; но они наполняются новым, более сложным содержанием. Освоенные формы продолжают использоваться человеком во все более широких масштабах, возникают их разнообразные модификации. Поэтому они не заменяются, а дополняются новыми формами.

Из сказанного следует важный методический вывод: не бывает форм экспериментирования, специфических для той или иной возрастной группы. Закон соподчинения форм другой: ребенок каждого конкретного возраста должен свободно владеть всеми формами, присущими предшествующим возрастам, и одновременно осваивать новую форму, до которой он дозрел к данному моменту. Чтобы такое стало возможным, педагог работает как бы в двух уровнях: проводит эксперименты, соответствующие достигнутым возможностям детей, и одновременно исподволь готовит их к освоению новых, более сложных форм деятельности. Следовательно, у каждой формы существует нижний возрастной предел ее использования, но не существует верхнего предела.

Исходной же формой, из которой развились все остальные, является манипулирование предметами (Л.С. Выготский).

Эта форма возникает в раннем возрасте, чаще всего — примерно в 3—3,5 месяца, когда она является единственной доступной ребенку формой экспериментирования. Ребенок крутит предметы, засовывает их в рот, бросает. Предметы (для него) то появляются, то исчезают, то разбиваются со звоном. Взрослые то смеются, то что-то рассказывают, то ругают. Таким образом, идет двойной эксперимент: и природоведческий, и социальный. Полученные сведения вносятся и сохраняются в памяти на всю жизнь. Ребенок точно запоминает, что любой выпущенный из рук предмет падает на пол, а не улетает к потолку, что одни вещи бьются, другие — нет, что из бабушки можно вить веревки, а с мамой шутки плохи.

В последующие два-три года манипулирование предметами и людьми усложняется, но в принципе остается манипулированием. Данный период можно было бы, вслед И.П. Павлову, назвать «Что такое?». Каждый ребенок готов ежедневно осматривать содержимое маминой сумки и всех мебельных ящиков, он пытается разбить каждую игрушку и любой попавший в его руки предмет, он его обнюхивает, облизывает, ощупывает, т.е. совершает так называемые обследовательские действия, хорошо знакомые каждому взрослому. Это — очень важный этап развития личности, поскольку в это время усваиваются сведения об объективных свойствах предметов и людей, с которыми сталкивается ребенок. Данный период длится первый, второй и третий годы жизни. В это время происходит становление отдельных фрагментов экспериментаторской деятельности, пока еще не связанных между собой в какую-то систему.

После трех лет постепенно начинается их интегрирование. Ребенок переходит в следующий период — период любопытства («А что там?»). Некоторые взрослые воспринимают его как непоседливость, неусидчивость, даже невоспитанность, потому что дети этого возраста начинают доставлять излишние хлопоты. Но с биологической «точки зрения» чем активнее ребенок, чем сильнее развито в нем любопытство, тем он полноценнее как личность. Он продолжает овладевать уже более сложными сведениями — сведениями о процессах и явлениях, а также о своих возможностях по совершению тех или иных операций. Наши исследования показали, что каждый ребенок пяти лет, если он воспитывался правильно, совершенно трезво и объективно оценивает свои способности: это я смогу сделать, а это — нет.

Где-то в середине периода любопытства (на четвертом году жизни) исходная форма деятельности — манипулирование предметами — разделяется на три направления. Первое направление разовьется в игру, второе— в экспериментирование, третье — в труд.

Вначале (в 4 года) это деление выражено слабо; оно заметно только исследователю-теоретику, затем оно становится все более и более четким, и, наконец, после 5 лет — при условии правильного воспитания — ребенок вступает в следующий период — период любознательности. Экспериментаторская деятельность приобретает типичные черты. Для нее, конечно, характерны возрастные особенности, которые освещены выше, она еще очень похожа на игру, но все же теперь экспериментирование становится самостоятельным видом деятельности. Ребенок старшего дошкольного возраста приобретает способность осуществлять экспериментирование в привычном для нас смысле слова.

Из сказанного следует, что конечный результат во многом определяется качеством постановки работы во всех возрастных группах. Если в свое время ребенка целенаправленно не готовили к экспериментаторской деятельности, он задерживается на предыдущих стадиях развития и не поднимается на более высокий уровень. Такой ребенок и в 5, и в 6, и в 7 лет не умеет ни играть, ни экспериментировать, ни трудиться. Он умеет только манипулировать предметами: вытаскивает из ящиков все игрушки, раскладывает ровным слоем по квартире — и больше ничего.

Вот почему рассмотрение динамики становления навыков детского экспериментирования в данном пособии начинается с первого года жизни.

Структура эксперимента

В каждом эксперименте можно выделить последовательность сменяющих друг друга этапов.

1. Осознание того, что хочешь узнать.

2. Формулирование задачи исследования.

3. Продумывание методики эксперимента.

4. Выслушивание инструкций и критических замечаний.

5. Прогнозирование результатов.

6. Выполнение работы.

7. Соблюдение правил безопасности.

8. Наблюдение результатов.

9. Фиксирование результатов.

10. Анализ полученных данных.

11. Словесный отчет об увиденном.

12. Формулирование выводов.

Рассмотрим, как происходит становление всех этапов экспериментирования в возрастном аспекте. В схематическом виде эти данные представлены в таблице.

**1-я группа раннего возраста**

Как неоднократно говорилось выше, самые ранние зачатки экспериментирования относятся к тому возрасту, когда ребенок впервые протянул руку к погремушке. С этого момента он начинает бессознательно манипулировать предметами, а его анализаторы фиксируют все события. Память обогащается все новыми и новыми фактами, и наконец наступает такой момент, когда благодаря переходу количественных изме­нений в качественные появляется новая форма манипулирования — сознательная. Теперь ребенок осмысленно бросает игрушки, стучит ими друг о друга, пытается укусить и сломать. Дети много действуют и многое запоминают путем запечатления, но наблюдение как целенаправленный процесс у них еще отсутствует.

Для развития манипулятивной деятельности ребенка взрослый должен обогащать среду различными объектами — как игрушечными, так и настоящими. Все действия — и свои, и ребенка — взрослый сопровождает словами. Их смысла ребенок пока не понимает, но запечатлевает звуковой образ слова в па­мяти и «привязывает» слово к объектам и действиям. Таким образом, в течение первого года жизни ребенок должен:

манипулировать предметами;

смотреть, как это делает взрослый;

начать запоминать значение некоторых слов.

**2-я группа раннего возраста**

На втором году жизни взрослый еще более расширяет возможности ребенка по манипулированию предметами. Новым в данном возрасте становится управляемое манипулирование. Малыш начинает выполнять отдельные действия по просьбе взрослого. Одновременно он должен запомнить слово «Нельзя!». К пониманию смысла этого слова он должен прийти через собственный опыт, который бывает не только приятным, но и огорчительным. Чрезмерное увлечение словом «Нельзя!», использование его без подкрепления реальными отрицательными последствиями лишает ребенка возможности приобретать собственный опыт, вследствие чего теряется вера в это слово.

Речь воспитателя становится более лаконичной и четкой, поскольку теперь ребенок должен понимать почти все слова. Внимание детей крайне неустойчиво, поэтому взрослые должны принимать самое непосредственное участие в экспериментировании, которое в этом возрасте почти неотличимо от раз­влечения.

**1-я младшая группа**

На третьем году жизни наглядно-действенное мышление достигает своего максимального развития. Манипулирование предметами начинает напоминать экспериментирование. Продолжая обогащать среду ребенка более сложными объектами, взрослый создает все условия для развития его самостоятельности. Ребенок должен полюбить действовать и выражать эту любовь словами: «Я хочу сделать то-то», «Я сам!» Это — основное новообразование данного возраста, имеющее важное значение в развитии как экспериментирования, так и личности в целом. Если взрослые ограничивают самостоятельное экспериментирование, то возможны два исхода: либо формируется пассивная личность, которой ничего не надо, либо возникают капризы — извращенная форма реализации «Я сам!», когда у ребенка не было возможности пользоваться словами «Я хочу».

К концу второго года жизни все нормально развивающиеся дети должны называть полным названием все знакомые предметы и действия с ними. К этому времени они должны иметь правильные представления о многих объектах и их частях, о наиболее распространенных формах поведения животных и о явлениях природы. Все организуемые взрослыми наблюдения являются кратковременными и осуществляются либо индивидуально, либо небольшими группами.

Дети уже способны выполнять отдельные простейшие поручения, следовательно, начинают воспринимать инструкции и рекомендации. Однако к самостоятельной работе они еще не способны. Взрослый всегда должен быть рядом.

В этом возрасте впервые появляется способность к пристальному и целенаправленному рассматриванию объектов и событий. Это дает возможность приступить к осуществлению простейших наблюдений (до этого ребенок не наблюдал, а просто смотрел). Однако из-за неустойчивости внимания период наблюдения является очень коротким, и взрослый должен постоянно заботиться о том, чтобы поддерживать интерес к избранному объекту.

К трем годам все дети овладевают фразовой речью, следовательно, можно предлагать им отвечать на простейшие вопросы. Но составить рассказ они еще не способны. Поскольку поле деятельности детей расширяется, внимание к соблюдению правил безопасности возрастает.

**2-я младшая группа**

На четвертом году жизни возникает наглядно-образное мышление. Из таблицы видно, какой скачок делает экспериментирование в данном возрасте. У детей ярко проявляется любопытство (слово «любознательность» еще не применимо). Они начинают задавать взрослым многочисленные вопросы природоведческого содержания, что свидетельствует как минимум о трех важных достижениях:

у детей накопилась определенная сумма знаний (как известно, по совершенно незнакомой проблеме вопросов не возникает);

сформировалась способность сопоставлять факты, устанавливать между ними хотя бы простейшие отношения и видеть пробелы в собственных знаниях;

появилось понимание, что знания можно получить вербальным путем от взрослого человека.

Очень полезно не сообщать знания в готовом виде, а помочь ребенку получить их самостоятельно, поставив небольшой опыт. В этом случае детский вопрос превращается в формулирование цели. Взрослый помогает малышу продумать методику проведения опыта, дает советы и рекомендации, вместе с ним осуществляет необходимые действия. Дети второй младшей группы еще не способны работать самостоятельно, но охотно делают это вместе с взрослым, поэтому участие педагога в совершении любых действий является обязательным. Например, ребенок спрашивает: «Кошка ест помидоры?» Вместо краткого «Нет» можно предложить проверить это самому. Перед кошкой кладут кусочек помидора и наблюдают, чем кончится дело. В конце взрослый задает ребенку его же вопрос: «Ну что, съела?» — и тот хорошо понял: нет.

Во время работы можно иногда предлагать выполнить не одно, как в предыдущей группе, а два действия подряд, если они просты: «Оля, вылей водичку и налей новую», «Володя, отнеси совочек и принеси лопатку». Полезно начать привлекать детей к прогнозированию результатов своих действий: «Игорь, что получится, если мы подуем на одуванчик?» У детей четвертого года жизни начинает формироваться произвольное внимание. Это позволяет делать первые попытки фиксировать результаты наблюдений, используя готовые формы: «Давайте в этом кружочке поставим стрелку на те продукты, которые съел хомячок», «Вот две картинки. На какой из них изображено такое же дерево, как наше?» Это способствует развитию умения анализировать факты и давать словесный отчет об увиденном.

Дети уже способны улавливать простейшие причинно-следственные, связи, поэтому впервые начинают задавать вопросы «Почему?» и даже пытаются сами отвечать на некоторые из них.

Приобретая личный опыт, дети четырех лет уже могут иногда предвидеть отрицательные результаты своих действий, поэтому реагируют на предупреждения взрослого более осмысленно; однако сами следить за выполнением правил безопасности совершенно не способны.

**Средняя группа**

В средней группе все наметившиеся тенденции усиливаются: количество вопросов возрастает, потребность получить ответ экспериментальным путем укрепляется. Благодаря накоплению личного опыта действия ребенка становятся более целенаправленными и обдуманными. У каждого складывается свой стиль в работе. Если к этому времени взрослый сумеет занять позицию старшего друга, ребенок начнет все чаще и чаще задавать ему вопрос: «Как это сделать?» Он может теперь получать не только два, но иногда и три указания сразу, если действия просты и знакомы. Появляются первые попытки работать самостоятельно. Непосредственное участие взрослых в работе уже не так важно, если, конечно, процедуры просты и не опасны. Однако визуальный контроль со стороны взрослого пока необходим — и не только для обеспечения безопасности экспериментирования, но и для моральной поддержки, так как без постоянного поощрения и выражения одобрения деятельность четырехлетнего ребенка затухает, как останавливаются часы, когда кончается завод.

В средней группе впервые начинают проводиться эксперименты по выяснению причин отдельных явлений, например: «Почему этот камешек нагрелся сильнее?» — «Потому что он имеет черный цвет»; «Этот платочек высох быстрее. Почему?» — «Потому что мы его повесили на батарею».

При фиксации наблюдений чаще всего используют готовые формы, но в конце года постепенно начинают применять рисунки, которые взрослые делают на глазах у детей, а также первые схематические рисунки тех детей, у которых технические навыки развиты достаточно хорошо.

Определенные усложнения претерпевают и последние этапы экспериментирования: давая словесный отчет об увиденном, дети не ограничиваются отдельными фразами, сказанными в ответ на вопрос педагога, а произносят несколько предложений, которые хоть и не являются развернутым рассказом, но уже при­ближаются к нему по объему. Воспитатель своими наводящими вопросами учит выделять главное, сравнивать два объекта или два состояния одного и того же объекта и находить между ними разницу — пока только разницу.

Наконец, в средней группе можно пытаться проводить длительные наблюдения, которые хоть и не являются экспериментами в прямом смысле слова, но создают предпосылки для проведения длительных экспериментов в будущем году.

**Старшая группа**

При правильной организации работы у детей старшей группы формируется устойчивая привычка задавать вопросы и пытаться самостоятельно искать на них ответы. Теперь инициатива по проведению экспериментов переходит в руки детей. Дети, стоящие на пороге шести лет, должны постоянно обращаться к воспитателю с просьбами: «Давайте сделаем так...», «Давайте посмотрим, что будет, если...» Роль воспита­теля как умного друга и советчика возрастает. Он не навязывает своих советов и рекомендаций, а ждет, когда ребенок, испробовав разные варианты, сам обратится за помощью. Да и то не сразу даст ответ в готовом виде, а постарается разбудить самостоятельную мысль детей, с помощью наводящих вопросов направить рассуждения в нужное русло. Однако такой стиль поведения будет эффективным лишь в том случае, если у детей уже выработан вкус к экспериментированию и сформирована культура работы. В противном случае имеет смысл строить педагогический процесс по системе, описанной для средней группы.

В старшей группе возрастает роль заданий по прогнозированию результатов. Эти задания бывают двух видов: прогнозирование последствия своих действий и прогнозирование поведения объектов. Например: «Ребята, сегодня мы с вами посеяли семена, из которых вырастут новые растения. Как вы думаете, какими они будут через 10 дней?» Каждый рисует рисунок, в котором отражает свои представления. Через 10 дней, сверяя рисунки и реальные растения, устанавливают, кто из ребят оказался наиболее близок к истине. Иллюстрацией второго случая является такой пример: «Слава, ты собираешься посадить хомячка в эту коробку. Подумай, что надо сделать, чтобы он не убежал».

При проведении опытов работа чаще всего осуществляется по этапам: выслушав и выполнив одно задание, ребята получают следующее. Однако благодаря увеличению объема памяти и усилению произвольного внимания можно в отдельных случаях пробовать давать одно задание на весь эксперимент и затем следить за ходом его выполнения. Уровень самостоятельности детей повышается.

Расширяются возможности по фиксированию результатов. Шире применяются разнообразные графические формы, осваиваются разные способы фиксации натуральных объектов (гербаризация, объемное засушивание, консервирование и пр.). Поддерживаемые доброжелательным интересом со стороны взрослого, дети учатся самостоятельно анализировать результаты опытов, делать выводы, составлять развернутый рассказ об увиденном. Но мера самостоятельности (по крайней мере, по сравнению со взрослым) пока невелика. Без поддержки со стороны педагога — хотя бы молчаливой — речь детей постоянно прерывается паузами.

Ребятам старшей группы становятся доступными и двух-, и трехчленные цепочки причинно-следственных связей, поэтому им надо чаще задавать вопрос «Почему?». И сами они в этом возрасте становятся почемучками: подавляющее большинство вопросов начинается с этого слова. Появление вопросов такого типа свидетельствует об определенных сдвигах в развитии логического мышления. Воспитатель своими вопросами стимулирует этот процесс. Например, спрашивая, почему на нашем игровом участке не растет трава, он может получить довольно длинную логическую цепочку: «Раз мы бегаем по участку, почва стала твердой (первое звено), значит, растение не может раздвинуть ее своими корнями (второе звено)», или: «Почему наша астра цветет зимой?» — «Мы выкопали ее из земли, принесли в комнату, насыпали в ящик хорошую почву, поставили в теплое место, все время поливаем. У нее есть все условия, чтобы ей хорошо себя чувствовать». Здесь мы пронаблюдали шесть звеньев логической цепочки.

**В старшей группе** начинают вводиться длительные эксперименты, в процессе которых устанавливаются общие закономерности природных явлений и процессов. Сравнивая два объекта или два состояния одного и того же объекта, дети могут находить не только разницу, но и сходство. Это позволяет им начать осваивать приемы классификации.

Поскольку сложность экспериментов возрастает и самостоятельность детей повышается, необходимо еще больше внимания уделять соблюдению правил безопасности. В этом возрасте дети довольно хорошо запоминают инструкции, понимают их смысл, но из-за несформированности произвольного внимания часто забывают об указаниях и могут травмировать себя или товарищей. Таким образом, предоставляя детям самостоятельность, воспитатель должен очень внимательно следить за ходом работы и за соблюдением правил безопасности, постоянно напоминать о наиболее сложных моментах эксперимента.

**Подготовительная к школе группа**

В этой группе проведение экспериментов должно стать нормой жизни. Их надо рассматривать не как самоцель и не как развлечение, а как наиболее успешный путь ознакомления детей с окружающим миром и наиболее эффективный способ развития мыслительных процессов. Эксперименты позволяют объединить все виды деятельности и все стороны воспитания. Инициатива по их проведению распределяется равномерно между воспитателем и детьми. Начинают практиковаться такие эксперименты, в которых дети самостоятельно задумывают опыт, сами продумывают методику и распределяют обязанности между собой, сами его выполняют и сами же делают необходимые выводы. В таких случаях роль педагога сводится к общему наблюдению за ходом работы и выполнением правил безопасности. Безусловно, по сравнению с обычными опытами доля таких экспериментов в детском саду невелика, но они доставляют ребятам огромную радость.

Детям седьмого года жизни доступны такие сложные умственные операции, как выдвижение гипотез (простейших с точки зрения взрослого, но достаточно сложных для них), проверка их истинности, умение отказаться от гипотезы, если она не подтвердится. Семилетки способны делать выводы о скрытых (не воспринимаемых непосредственно) свойствах предметов и явлений, самостоятельно формулировать выводы, а также давать яркое, красочное описание увиденного.

Однако сказанное не может быть отнесено ко всем детям. Среди них имеются значительные различия, и рядом с ребенком, владеющим высокой культурой экспериментирования, может находиться ровесник, который по уровню развития близок к средней группе. В таком случае нужно терпеливо обучать ребенка навыкам экспериментирования и не считать, что он должен владеть ими только потому, что достиг того или иного возраста. Степень овладения навыками определяется не возрастом, а условиями, в которых воспитывался человек, а также индивидуальными особенностями ребенка.

Сводные данные о возрастной динамике формирования всех этапов экспериментирования приведены в следующем разделе в виде таблицы.

Рекомендации по организации занятий

1. Старайтесь показать детям привлекательность четкого начала занятий, но стремитесь к тому, чтобы на это уходило все меньше времени.

2. Начинайте занятие энергично. Занятие должно проходить так, чтобы каждый ребенок от начала до конца был занят делом.

3. Помните: паузы, медлительность, безделье — бич дисциплины.

4. Увлекайте детей интересным содержанием материала, умственным напряжением. Контролируйте темп занятия.

5. Дайте возможность ребятам почувствовать свою причастность к открытиям.

6. Избегайте шаблонного начала занятий: «Тук-тук! Кто к нам пришел? Кукла Катя!» (варианты — Незнайка, Мишка, Карлсон; «Сегодня у нас будет необычное занятие. Я загадаю загадку, а вы отгадайте» и т.п.).

Иванова А. И. Методика организации экологических наблюдений и экспериментов в детском саду: Пособие для работников дошкольных учреждений. - М.: ТЦ Сфера, 2004. С. 35-45.

Методические требования к подготовке и проведению наблюдений и экспериментов

В зависимости от характера наблюдений и экспериментов требования к их проведению несколько различаются. Случайные эксперименты специальной подготовки не требуют. Подготовка к проведению запланированных наблюдений и экспериментов начинается с определения педагогом текущих дидактических задач.

Случайные наблюдения и эксперименты

Случайные эксперименты специальной подготовки не требуют. Они проводятся экспромтом в той ситуации, которая сложилась на тот момент, когда дети увидели что-то интересное в природе, в «Уголке природы» или на участке. Однако это не значит, что случайные эксперименты проводить просто. Чтобы воспитатель мог заметить в природе что-то способствующее развитию познавательной активности ребенка, он должен обладать немалыми биологическими познаниями. В противном случае интереснейшие события пройдут мимо него непонятыми и незамеченными. Отсюда следует, что подготовкой к случайным экспериментам является постоянное самообразование по всем разделам биологии, географии, землеведения, земледелия. Кроме того, от воспитателя требуется постоянная психологическая готовность разглядеть в природе новое и интересное. Это значит, что, гуляя с детьми и выполняя свои многообразные обязанности, следя за поведением детей и предупреждая всевозможные ЧП, он должен одновременно выискивать в природе явления, которые могут заинтересовать детей, пополнить багаж их знаний или просто доставить удовольствие, вызвать положительные эмоции. Безусловно, это не просто, особенно если учесть отсутствие специальной биологической литературы, адресованной работникам ДОУ.

Плановые наблюдения и эксперименты

Подготовка к проведению запланированных наблюдений и экспериментов начинается с определения педагогом текущих дидактических задач. Затем выбирается объект, соответствующий требованиям, изло­женным выше. Воспитатель знакомится с ним заранее — и на практике, и по литературе. Одновременно он осваивает технику экспериментирования, если та ему незнакома.

Предлагая детям поставить опыт, воспитатель сообщает им цель или задачу, которая должна быть решена, дает время на обдумывание и затем привлекает детей к обсуждению методики и хода эксперимента. Конечно, иногда опыт можно проводить и под команду педагога, но злоупотреблять этим не следует. В по­давляющем большинстве случаев такой стиль себя не оправдывает, так как лишает детей инициативы и свободы воли. Ссылка на экономию времени несостоятельна, поскольку постановка экспериментов является не самоцелью, а просто одним из способов развития детского мышления. Участие детей в планировании работы решает эту задачу эффективнее, чем любой другой вид деятельности.

Точно так же нежелательно заранее предсказывать конечный результат: у детей теряется ценное ощущение первооткрывателей.

Во время работы не следует требовать от детей идеальной тишины: работая с увлечением, они должны быть раскрепощены.

Кроме того, как говорилось выше, при отсутствии возможности проговаривать свои действия и увиденные результаты качество восприятия знаний резко ухудшается. Но, чувствуя себя свободными, дети не должны переходить определенных границ, за которыми начинается нарушение дисциплины.

В процессе работы воспитатель поощряет детей, ищущих собственные способы решения задачи, варьирующих ход эксперимента и экспериментальные действия. В то же время он не выпускает из поля зрения тех, кто работает медленно, по какой-то причине отстает и теряет основную мысль. Из-за этого в ходе занятия в работе детей периодически возникает десинхронизация. Это — вполне закономерное явление. Оно проявляется не только в детской, но и во взрослой аудитории. Таких ситуаций не следует избегать, но не стоит их и усугублять. При значительной десинхронизации обстановка в группе может выйти из-под контроля.

Заключительным этапом эксперимента является подведение итогов и формулирование выводов. Как говорилось в предыдущем разделе, иногда это можно делать в словесной форме, иногда избирать другие способы.

После эксперимента дети должны самостоятельно привести в порядок рабочее место — почистить и спрятать оборудование, протереть столы, убрать мусор и вымыть руки с мылом.

Продолжительность эксперимента определяется многими факторами: особенностями изучаемого явления, наличием свободного времени, состоянием детей, их отношением к данному виду деятельности. Если дети устали, занятие следует прекратить ранее задуманного срока, если же, наоборот, интерес к работе велик, ее можно продолжить сверх запланированного времени.

Эксперименты как ответ на детские вопросы

Помимо запланированных и случайных экспериментов, существуют эксперименты, которые проводятся как ответ на вопрос ребенка. К проведению таких опытов привлекается либо тот ребенок, который задал вопрос, либо его товарищи. Выслушав вопрос, воспитатель не отвечает на него, а советует ребенку самому установить истину, проведя несложное наблюдение: «А ты сам посмотри, как поведет себя муравей, если ему загородить дорогу в муравейник». Или: «Давай посмотрим, сможет ли кораблик развернуться в узком месте ручейка», «Ребята, Коля спрашивает, будут ли голуби есть творог; давайте проверим», «Ребята, Женя говорит, что под снегом травы нет, а я считаю, что есть. Как это можно узнать?» В дальнейшем, если работа не сложна, она проводится как случайный эксперимент; если же требуется значительная подготовка, ее осуществляют в соответствии с методическими рекомендациями, описанными для плановых опытов.

**Детское экспериментирование: Старший дошкольный возраст**

Результаты современных психологических и педагогических исследований (Ю.К. Бабанский, Л.А. Венгер, Н.А. Ветлугина, Н.Н. Поддьяков, И.Д. Зверев, В.В. Запорожец, И.Я. Лернер, А.И. Савенков, Г.И. Щукина и др.) показывают, что возможности умственного развития детей дошкольного возраста значительно выше, чем это предполагалось ранее. Так, оказалось, что дети могут успешно познавать не только внешние, наглядные свойства окружающих предметов и явлений, но и их внутренние связи и отношения. В период дошкольного детства формируются способности к начальным формам обобщения, умозаключения, абстракции. Однако такое познание осуществляется детьми не в понятийной, а в основном в наглядно-образной форме, в процессе деятельности с познаваемыми предметами, объектами. В ходе экспериментально-познавательной деятельности создаются такие ситуации, которые ребенок разрешает посредством проведения опыта и, анализируя, делает вывод, умозаключение, самостоятельно овладевая представлением о том или ином физическом законе, явлении.

Учебное исследование в детском саду рассмотрено в рамках программы «Одаренный ребенок в массовой школе» А.И. Савенковым. Автор определяет три уровня реализации «исследовательского обучения» в современной зарубежной педагогике:

Педагог ставит проблему и намечает стратегию и тактику ее решения, само решение предстоит самостоятельно найти ребенку.

Педагог ставит проблему, но метод ее решения ребенок ищет самостоятельно (на этом уровне допускается коллективный поиск).

Постановка проблемы, поиск методов ее исследования и разработки решения осуществляются детьми самостоятельно. Мы считаем, что представленные уровни характеризуют последовательность этапов экспериментирования в аспекте повышения самостоятельности ребенка.

Термин «экспериментирование» понимается нами как особый способ духовно-практического освоения действительности, направленный на создание таких условий, в которых предметы наиболее ярко обнаруживают свою сущность, скрытую в обычных ситуациях. В образовательном процессе дошкольного учреждения учебное экспериментирование является тем методом обучения, которыйпозволяет ребенку моделировать в своем сознании картину мира, основанную на собственных наблюдениях, опытах, установлении взаимозависимостей, закономерностей ит.д. Экспериментальная работа вызывает у ребенка интерес к исследованию природы, развивает мыслительные операции (анализ, синтез, классификацию, обобщение и др.), стимулирует познавательную активность и любознательность ребенка, активизирует восприятие учебного материала по ознакомлению с природными явлениями, с основами математических знаний, с этическими правилами жизни в обществе и т.п.

Ребенку-дошкольнику по природе присуща ориентация на познание окружающего мира и экспериментирование с объектами и явлениями реальности. Уже в младшем дошкольном возрасте, познавая окружающий мир, он стремится не только рассмотреть предмет, но и потрогать его руками, языком, понюхать, постучать им и т.п. В старшем возрасте многие дети задумываются о таких физических явлениях, как замерзание воды зимой, распространение звука в воздухе и в воде, различная окраска объектов окружающей действительности и возможность самому достичь желаемого цвета на занятиях по изобразительному искусству, «пройти под радугой» и т.п. Словесно-логическое мышление детей седьмого года жизни формируется с опорой на наглядно-действенные и наглядно-образные способы познания. Эксперимент, самостоятельно проводимый ребенком, позволяет ему создать модель естественно-научного явления и обобщить полученные действенным путем результаты, сопоставить их, классифицировать и сделать выводы о ценностной значимости физических явлений для человека и самого себя.

Ценность реального эксперимента, в отличие от мысленного, заключается в том, что наглядно обнаруживаются скрытые от непосредственного наблюдения стороны объекта или явления действительности; развиваются способности ребенка к определению проблемы и самостоятельному выбору путей ее решения; создается субъективно-новый продукт. Экспериментирование как специально-организованная деятельность способствует становлению целостной картины мира ребенка дошкольного возраста и основ культурного познания им окружающегомира. Прослеживание и анализ особенностей «поведения» предметов в специально созданных условиях и составляют задачу экспериментальной деятельности. Для обозначения подобной формы деятельности применительно к детям используется введенное Н.Н. Поддьяковым понятие «детское экспериментирование». Такое экспериментирование является ведущим функциональным механизмом творчества ребенка.

П.В. Симонов и П.М. Ершов отмечают, что творческие личности - это люди, сохранившие в себе черты детства с его изумлением перед окружающим миром и свежестью взгляда, не отягощенного мыслительными стереотипами и готовыми решениями. Н.К. и Е.И. Рерих проповедуют творчество, радость, преодоление преград несовершенства, созидание, неприятие отрицания и гнева. Мы же сегодня сталкиваемся с тем, что ребенок уже в четыре года говорит: «Я не могу, не умею». Причем если один в эти слова вкладывает смысл «научи меня», то другой как бы говорит «не хочу и отстань от меня». Создание условий для детского экспериментирования позволяет педагогу естественно создать атмосферу творческого единодушия, рождающую радость создания нового, где каждый ребенок может найти себе дело по силам, интересам и способностям. Творчество есть пространство свободы, поэтому творческая экспериментальная работа всегда свободна в том плане, что ребенок самореализует себя. Творчество как когнитивный, интеллектуальный процесс осуществляется в деятельности, является ее внутренней, неотъемлемой чертой и развивается согласно логике культурно-исторического процесса.

Разрабатывая содержание и технологии руководства экспериментальной деятельностью детей, мы ориентировались на принцип единства фило- и онтогенеза. Данный принцип предполагает, что ребенок в своем индивидуальном развитии повторяет культурно-исторический путь человечества. Исторически экспериментирование возникает в деятельности, когда субъект (человечество, ребенок) противопоставляет себя объекту (природе, предметам, физическим явлениям). С этого момента освоение действительности выступает как процесс постоянного совершенствования собственной деятельности и обогащения творческого опыта. Творчество в экспериментировании обусловливает создание новых реальностей и ценностей в процессе сознательного проявления способностей ребенка.

Особое внимание мы уделяем таким структурным элементам экспериментирования, как цель, идеал, предвидение способов его достижения, контроль процесса деятельности, включающим взаимодействие интеллектуальных, волевых и эмоциональных проявлений личности. Каждый из этих элементов является необходимым и целостным компонентом экспериментального процесса, постоянно проникающим в другие. В связи с этим можно заключить, что экспериментирование стимулирует интеллектуальнуюактивность илюбознательность ребенка.

Познавательная активность ребенка старшего дошкольного возраста характеризуется оптимальностью отношений к выполняемой деятельности, интенсивностью усвоения различных способов позитивного достижения результата, опытом творческой деятельности, направленностью на его практическое использование в своей повседневной жизни. Основой познавательной активности ребенка в экспериментировании являются противоречия между сложившимися знаниями, умениями, навыками, усвоенным опытом достижения результата методом проб и ошибок и новыми познавательными задачами, ситуациями, возникшими в процессе постановки цели экспериментирования и ее достижения. Источником познавательной активности становится преодоление данного противоречия между усвоенным опытом и необходимостью трансформировать, интерпретировать его в своей практической деятельности, что позволяет ребенку проявить самостоятельность и творческое отношение при выполнении задания. Руководство процессом развития нестандартного мышления детей со стороны воспитателя реализуется посредством использования им различных методов и приемов активизации интеллектуальной сферы ребенка.

Развитие способности детей экспериментировать представляет собой определенную систему, в которую включены демонстрационные опыты, осуществляемые педагогом в специально организованных видах деятельности, наблюдения, лабораторные работы, выполняемые детьми самостоятельно в пространственно-предметной среде группы (например, приобретение опыта работы с магнитами, различных способов измерения предметов и др.). Каждое фундаментальное естественно-научное понятие, с которым мы предлагаем знакомить детей (температура, время, жидкость, газ, твердое тело, тяготение, движение, свет, звук и т.д.), экспериментально обосновывается и проясняется для ребенка в процессе наблюдений, мысленного и реального экспериментирования. В итоге можно сделать вывод, что основополагающие законы природы выводятся ребенком самостоятельно, как результат постановки опыта.

В обыденной жизни дети часто сами экспериментируют с различными веществами, стремясь узнать что-то новое. Они разбирают игрушки, наблюдают за падающими в воду предметами (тонет - не тонет), пробуют языком в сильный мороз металлические предметы и т.п. Но опасность такой «самодеятельности» заключается в том, что дошкольник еще не знаком с законами смешения веществ, элементарными правилами безопасности. Эксперимент же, специальноорганизуемыйпедагогом, безопасен для ребенка и в то же время знакомит его с различными свойствами окружающих предметов, с законами жизни природы и необходимостью их учета в собственной жизнедеятельности. Первоначально дети учатся экспериментировать в специально организованных видах деятельности под руководством педагога, затем необходимые материалы и оборудование для проведения опыта вносятся в пространственно-предметную среду группы для самостоятельного воспроизведения ребенком, если это безопасно для его здоровья. В связи с этим в дошкольном образовательном учреждении эксперимент должен отвечать следующим условиям: максимальная простота конструкции приборов и правил обращения с ними, безотказность действия приборов и однозначность получаемых результатов, показ только существенных сторон явления или процесса, отчетливая видимость изучаемого явления, возможность участия ребенка в повторном показе эксперимента.

В процессе экспериментирования ребенку необходимо ответить не только на вопрос как я это делаю, но и на вопросы почему я это делаю именно так, а не иначе, зачем я это делаю, что хочу узнать, что получить в результате. Усвоение системы научных понятий, приобретение «квазиисследовательских», экспериментальных способов позволит ребенку стать субъектом учения, научиться учиться, что является одним из аспектов подготовки к школе. Однако знакомство дошкольников с физическими явлениями окружающего мира отличается по содержанию и методам от школьного обучения. В дошкольном образовательном учреждении приобретение знаний о физических явлениях и способах их познания базируется на живом интересе, любознательности ребенка и проводится в увлекательной форме без заучивания, запоминания и повторения правил и законов в формализованном виде. Эксперимент в детском саду позволяет знакомить детей с конкретными исследовательскими методами, с различными способами измерений, с правилами техники безопасности при проведении эксперимента. Дети сначала с помощью взрослых, а затем и самостоятельно выходят за пределы знаний и умений, полученных в специально организованных видах деятельности, и создают новый продукт - постройку, сказку, насыщенный запахами воздух и т.п. Так эксперимент связывает творческие проявления с эстетическим развитием ребенка. Особое интеллектуально активное, эмоциональное отношение к окружающему, культивируемое педагогом, проявляется в стремлении индивидуально выразить в процессе эксперимента свое личное переживание и представление о предметах и явлениях мира. Критерием результативности детского экспериментирования является не качество результата, а характеристика процесса, объективирующего интеллектуальную активность, познавательную культуру и ценностное отношение к реальному миру.

Организация самостоятельной экспериментальной деятельности ребенка, обеспечивающей его развитие, возможно при выполнении педагогом двух важных условий: стать реальным участником совместного поиска, а не только его руководителем, включиться в реальный, фактически осуществляемый ребенком эксперимент. Оценка педагогом найденных им способов должна включать анализ критериев - насколько пригоден найденный способ для достижения целей эксперимента: решения задачи или ситуации. Постановка цели и задач эксперимента, их совместное достижение, оценка найденного способа действия -таковы три составляющие личностно-развивающего обучения, исключающего следование строго определенным эталонам и образцам. Именно такое познание способствует обретению ребенком творчески парадоксального видения мира, творческого,созидательного отношения к нему. Разрешение проблемной ситуации возможно различными способами - позитивными, негативными, и в зависимости от выбора способа ее разрешения формируется общая негативная или позитивная картина мира в сознании ребенка, а следовательно, и стратегия его поведения во взаимоотношениях с людьми и объектами.

Таким образом, ознакомление дошкольников с явлениями неживой природы (физическими явлениями и законами) занимает особое место в системе разнообразных знаний об окружающем, поскольку предмет ознакомления присутствует, регламентирует, оказывает свое влияние и непрерывно воздействует на развитие ребенка. Включая его в процесс поиска причины того или иного физического явления, мы создаем предпосылки формирования у него новых практических и умственных действий. Результатом реализации программы «Детское экспериментирование» является приобретенный опыт видения предметов и явлений, всматривания в них, развитие внимания, зрительной, слуховой чувствительности, расширение словарного запаса и обогащение речевого общения на основе культурных норм.

Целью данной программы является создание условий для формирования основ целостного мировидения ребенка старшего дошкольного возраста средствами физического эксперимента.

Предлагаемая программа позволяет решать следующие задачи:

Формировать у детей представления о возникновении и совершенствовании приборов в истории человечества.

Расширять представления детей о физических свойствах окружающего мира:

знакомить с различными свойствами веществ (твердость, мягкость, сыпучесть, вязкость, плавучесть, растворимость и т.п.);

знакомить с основными видами и характеристиками движения (скорость, направление);

развивать представления об основных физических явлениях (магнитное и земное притяжение, электричество, отражение и преломление света и др.).

Формировать у детей элементарные географические представления.

Формировать опыт выполнения правил техники безопасности при проведении физических экспериментов.

Развивать эмоционально-ценностное отношение к окружающему миру.

В отличие от существующих работ по умственному развитию детей (И.С. Фрейдкин «Ознакомление с неживой природой», В.Н. Аванесова, Г.В. Урадовских «Ознакомление детей с некоторыми явлениями окружающей действительности» и др.), данная программа предполагает знакомство детей с физическими явлениями (свойства твердых тел, жидкостей и газов, электрические и магнитные явления, свойства света и звука и т.д.); со способами проведения эксперимента, раскрывающими скрытые свойства предметов и явлений окружающего мира, с правилами техники безопасности.

При систематизации и подборе разделов программы использован принцип «от простого к сложному». При разработке методов обучения мы опирались на теоретические положения Ю.К. Бабанского, который указывал на необходимость соблюдения следующих связей, обусловливающих создание целостного образовательного процесса: «Связи педагогического процесса с более широкими общественными процессами и условиями. Связи внутри педагогического процесса; связи между процессами обучения, воспитания и развития; между процессами воспитания и самовоспитания; процессами педагогического руководства и самодеятельности воспитуемых; между процессами воспитательных влияний всех субъектов воспитания. Связи между задачами, содержанием, методами, средствами и формами организации образовательного процесса». Эти теоретические положения позволили нам построить содержание программы «Детское экспериментирование» и развивающие технологии работы с детьми. Данная программа содержит разделы «Измерение», «Земля и ее место в Солнечной системе», «Вещество», «Движение», «Свет и цвет», «Звук и слух», «Магнетизм», «В мире электричества», «Человек и законы природы». Содержание представленной программы разработано в соответствии с требованиями стандарта в разделе «Развитие естественно-научных представлений» по таким критериям, как создание условий для развития у детей интереса к физическим явлениям и свойствам окружающего мира; знакомство с различными свойствами веществ: твердость, мягкость, сыпучесть, вязкость, плавучесть, растворимость и др.; знакомство с основными видами и характеристиками движения, причинами и способами их изменения (скорость, направление, траектория и др.); знакомство с некоторыми физическими явлениями (магнитное и земное притяжение, электричество и др.); поощрение познавательной активности и самостоятельности детей (организация игр с водой, песком, глиной, снегом; экспериментирование с магнитом, лупой и пр.); организация наблюдений за физическими явлениями и свойствами предметов, близких к опыту детей (таяние льда и снега; движение различных видов транспорта и т.п.); развитие любознательности и поддержка инициативы детей (организация проблемных ситуаций; совместное обсуждение возникающих вопросов, познавательные игры и др.); создание условий для развития у детей географических представлений в соответствии с их возрастными возможностями; рассказы о Земном шаре, атмосфере (знакомство с глобусом, картами, Северным и Южным полюсами, материками, океанами, морями и пр.); знакомство с различными природно-климатическими зонами, условиями жизни на Земле (рассказы о тайге, тундре, пустыне и пр.; использование художественной литературы, картин, слайдов для ознакомления детей с условиями жизни на Крайнем Севере, в джунглях и т.д.); рассказы о природных богатствах недр Земли (добыче и использовании угля и нефти, драгоценных камней и металлов и пр.); создание условий для развития у детей представлений о Солнечной системе и различных космических явлениях (наблюдение за движением Солнца и Луны; рассказы о вращении планет вокруг Солнца; с помощью иллюстративного материала знакомство с созвездиями, кометами, метеоритами, солнечным и лунным затмением и пр.); создание условий для развития у детей естественно-научных представлений в различных видах деятельности, в том числе в играх, на прогулках и пр.

Анализ образовательных программ позволил выявить тот факт, что в них недостаточно раскрыто содержание знаний, умений, навыков, способов познания и опыта творческой деятельности по экспериментированию согласно требованиям стандарта. В образовательных программах экспериментирование указывается только в программе «Детство», но сам процесс не раскрыт, отсутствует логика работы педагога для приобретения ребенком нового знания, что не позволяет практикам реализовывать образовательную программу в полной мере, а с другой стороны - реализовывать стандарт.

Источник: Куликовская И.Э, Совгир Н.Н. Детское экспериментирование. Старший дошкольный возраст. - М.: Педагогическое общество России, 2003.- 79с.