

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ

(Толстикова О.В., Иванова Т.В., Овчинникова, Симонова Л.Н.,
Т.А. Шлыкова Н. С., Шелковкина Н.А. Современные педагогические
технологии образования детей дошкольного возраста. – Екатеринбург: ИРО,
2013. –46 с.)

Эксперимент – метод исследования, который заключается в активной теоретико-практической деятельности экспериментатора, преобразующего ситуацию для изучения объекта

«*Эксперимент*» переводится с греческого как «проба, опыт».

В самом общем виде *эксперимент* - это способ материального воздействия человека на объект с целью исследования этого объекта, познания его свойств, связей и т. д.

«Современный словарь иностранных слов» (1994) содержит такое определение: *эксперимент* - это:

1) научно поставленный *опыт*, наблюдение исследуемого явления в научно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и многократно воспроизводить его при повторении этих условий;

2) вообще опыт, попытка осуществить что-либо.

«Большая Советская энциклопедия» (1974) добавляет: «Отличаясь от наблюдения активным оперированием изучаемым объектом, *эксперимент* осуществляется на основе теории, определяет постановку задач и интерпретацию его результатов».

В «Советском энциклопедическом словаре» (1997) мы находим следующее определение: «*Эксперимент* ... чувственно-предметная деятельность в науке; в более узком смысле слова - *опыт*, воспроизведение (объекта познания, проверка гипотез и т.п.)».

Исходя из приведенных выше определений видно, что в узком смысле слова термины «опыт» и «эксперимент» являются синонимами. Понятие опыт по существу совпадает с категорией практики, в частности, эксперимента, наблюдения (БСЭ, 1974). Однако в широком понимании «опыт» выступает и как процесс воздействия человека на внешний мир, и как результат этого воздействия в виде знаний и умений («Советский энциклопедический словарь», 1987).

Тем не менее, существуют и принципиальные отличия: *эксперимент* понимается нами как долгосрочная практическая деятельность, которая имеет несколько этапов, более объемная по содержанию, в то время как опыт является деятельностью, обеспечивающей быстрое получение результата, подтверждение или же опровержение гипотезы. В науке эксперимент используется для получения знаний, неизвестных человечеству в целом. В процессе обучения он применяется для получения знаний, неизвестных данному конкретному человеку, ребенку - дошкольнику. Поскольку

закономерности проведения экспериментов взрослыми и детьми во многом не совпадают, для краткости можно использовать понятие «детское экспериментирование» в аспекте организации экспериментальной деятельности с детьми дошкольного возраста.

Как и большинство слов русского языка, *«экспериментирование»* является многозначным понятием. Оно выступает как метод обучения, если применяется для передачи детям новых знаний. Оно может рассматриваться как форма организации педагогического процесса, как педагогическая технология.

Важнейшая особенность экспериментирования вообще состоит в том, что в процессе осуществления эксперимента или опыта человек приобретает возможность управлять тем или иным явлением: вызывать или прекращать его, изменять это явление в том или ином направлении. Все эти основные особенности эксперимента, правда еще в зачаточной форме, отмечаются и в экспериментировании детей с предметами и явлениями.

Технологию детского экспериментирования в ДОО можно представить, как способ организации педагогического процесса, основанный на взаимодействии педагога и воспитанника, способ взаимодействия с окружающей средой, поэтапная практическая деятельность по достижению поставленной цели и подтверждения гипотезы эксперимента или опыта.

Реализация данной технологии предполагает использование *исследовательского и деятельностного подходов*.

Исследовательский подход лежит в основе обучения, при котором ребенок ставится в ситуацию, когда он сам овладевает понятиями и подходом к решению проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени, организованного педагогом.

Деятельностный подход объясняет процесс активного исследовательского усвоения социального опыта посредством мотивационного, целенаправленного решения проблем.

Целевые ориентации технологии детского экспериментирования

Направление: познание ребенком объекта в ходе практической деятельности с ним.

Цель: создание условий для осуществления детского экспериментирования.

Задачи:

1. Учить детей выделять и ставить проблему, которую необходимо разрешить, предлагать возможные решения, проверять эти возможные решения практическим путем.

2. Учить детей проверять возможные решения экспериментальным путем.

3. Учить детей делать выводы, в соответствии с результатами эксперимента или опыта, обобщать и анализировать их.

4. Учить детей выделять существенные признаки и связи предметов и явлений, сопоставлять различные факты, выдвигать гипотезы и строить предположения.

5. Развивать у детей умение отбирать средства и материалы для экспериментальной деятельности.

6. Развивать у детей умение фиксировать этапы действий, действовать в соответствии с алгоритмом.

Концептуальную основу технологии детского экспериментирования составили следующие теоретические положения:

- **Положения и методические подходы к деятельности экспериментирования Н.Н. Поддьякова**, который в качестве основного вида ориентировочно-исследовательской деятельности детей выделяет экспериментирование.

Н.Н. Поддьяков в своих исследованиях утверждает, что детское экспериментирование претендует на роль ведущей деятельности в период дошкольного развития ребенка, и отмечает, что задача данной деятельности - получение новых сведений о том или ином предмете. При этом у детей ярко выражена установка на получение чего-то нового, неожиданного.

Эта деятельность не задается взрослым заранее в виде той или иной схемы строится самим дошкольником по мере получения новых сведений об объекте.

В процессе экспериментирования с новым объектом и получения новой информации ребенок соответственно может менять направленность этой деятельности. И в этом заключается основа чрезвычайной *гибкости* детского экспериментирования, способности детей перестраивать свою деятельность в зависимости от полученных результатов. По мере получения новых сведений об объекте ребенок ставит перед собой (явно или неявно) новые, все более усложняющиеся цели и пытается их реализовать.

Для достижения новых целей, поставленных самим ребенком, требуются в ряде случаев новые способы преобразований объекта. Их поиск идет путем опробования старых способов, их комбинирования, перестройки, поэтому пробы и ошибки - обязательный и важнейший компонент детского экспериментирования.

Главное достоинство экспериментирования, по его мнению, заключается в том, что оно дает детям реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта, о его взаимоотношениях с другими объектами и со средой обитания. В процессе эксперимента идет обогащение памяти ребенка, активизируются его мыслительные процессы, так как постоянно возникает необходимость совершать операции анализа и синтеза, сравнения и классификации, обобщения и экстраполяции. Необходимость давать отчет об увиденном, формулировать обнаруженные закономерности и выводы стимулирует развитие речи дошкольника. Следствием является не только ознакомление ребенка с новыми фактами, но и накопление фонда умственных приемов и операций, которые рассматриваются как умственные умения.

При формировании основ естественно-научных понятий экспериментирование можно рассматривать как универсальный способ познавательной деятельности дошкольников.

- *Деятельностный подход, разработанный А.Н. Леонтьевым, П.Я. Гальпериним, В.В. Давыдовым и др.*, который основывается на трех основных принципах:

- 1) представление о психике не просто как отражении окружающего мира, системе образов, а как системе действий;
- 2) признание социальной природы психического развития человека;
- 3) единство материальной и психической деятельности. Данный подход объясняет процесс активно-исследовательского усвоения социального опыта посредством мотивированного и целенаправленного решения задач (проблем). Решение задачи состоит в поиске действия, с помощью которого можно так преобразовать ее условие, чтобы достигнуть результата.

По результатам исследований проведенных П.Я. Гальпериним и Д.Б. Элькониным, следует, что в ходе *экспериментальной деятельности* на основе внешних материальных изменений и сокращений формируются внутренние, идеальные действия, совершаемые в умственном плане и обеспечивающие человеку всестороннюю ориентировку в окружающем мире:

Внешние материальные действия



Внутренние, идеальные действия



Всесторонняя ориентировка в окружающем мире

На основе исследований О.В. Дыбиной, Р.М. Чумичевой были обоснованы *концептуальные принципы*, обеспечивающие эффективность реализации технологии детского экспериментирования:

- *Принцип, стимулирующий экспериментальную деятельность старшего дошкольника.* Стимулирующими факторами является ситуация выбора, проблемность.
- *Принцип свободы и самостоятельности.* Предоставление ребенку самостоятельного определения отношения к среде, самостоятельного исследования, выбора цели и применения результата.
- *Принцип активности.* Позволяет воссоздавать детям взрослые формы деятельности (эксперимент, опыт).

Исследовательский и деятельностный подходы были взяты О.В. Дыбиной за основу при разработке структуры реализации технологии детского экспериментирования.

Алгоритм реализации технологии детского экспериментирования			
/О.В. Дыбина/			
Этапы реализации	Деятельность педагога	Деятельность детей	Ожидаемый результат

<p style="text-align: center;">Подготовительный этап</p>	<p>Актуализация проблемной ситуации. Создание условий, необходимых для проведения опыта или эксперимента в соответствии с техникой безопасности, подготовка экспериментального оборудования, составление карт – схем и т.д. Мотивация детей к исследовательской деятельности. Напоминание правил техники безопасности при работе с экспериментальным оборудованием.</p>	<p>Осознание и осмысление проблемы. Подготовка рабочего места.</p>	<p>Появление у детей заинтересованности, желания принять участие в опыте или эксперименте, познавательного интереса. Создание оптимальных условий для проведения опыта или эксперимента.</p>
<p style="text-align: center;">Этап формулирования цели эксперимента или опыта</p>	<p>Обсуждение проблемы с детьми, подведение детей к постановке цели эксперимента или опыта, выдвижению рабочих гипотез. Оказание содействия детям в выдвижении гипотез по мере необходимости.</p>	<p>Формулирование цели эксперимента или опыта (совместно со взрослым). Выдвижение рабочих гипотез.</p>	<p>Обозначена цель эксперимента или опыта. Выдвинуто несколько рабочих гипотез.</p>
<p style="text-align: center;">Этап планирования экспериментальной деятельности</p>	<p>Обсуждение с детьми алгоритма действий по проведению эксперимента или опыта. Подведение детей к выполнению алгоритма действий.</p>	<p>Составление алгоритма действий по проведению эксперимента или опыта. Осмысление содержания карты-схемы эксперимента или опыта.</p>	<p>Составлен алгоритм действий по проведению эксперимента или опыта.</p>
<p style="text-align: center;">Этап коррекции проблемы</p>	<p>Корректирующие действия по мере необходимости.</p>	<p>Уточнение проблемы. Обсуждение новых гипотез по мере необходимости.</p>	<p>Предотвращение отклонений от поставленной цели.</p>

<p style="text-align: center;">Практический этап детского экспериментирования</p>	<p>Помощь детям в организации практической деятельности (объяснение, разъяснение). По мере необходимости совместное выполнение с детьми практических действий. Контроль за соблюдением техники безопасности при проведении детьми опыта или эксперимента.</p>	<p>Проверка предположений на практике. Отбор нужных средств, реализация в действии. В случае не подтверждения первоначальной гипотезы – возникновение новой гипотезы, предположения с последующей реализацией в действии. Если гипотеза подтвердилась - формулирование выводов.</p>	<p>Проведенный эксперимент или опыт.</p>
<p style="text-align: center;">Заключительный этап</p>	<p>Подведение итогов, оценивание результатов. Настрой на новую проблемную ситуацию, предстоящую деятельность.</p>	<p>Самооценивание, повторное осмысление проблемы с новой точки зрения.</p>	<p>Подтверждение (опровержение) предполагаемой гипотезы.</p>

Мотивационная характеристика технологии детского экспериментирования:

- технология детского экспериментирования основана на создании особого вида мотивации – проблемной мотивации, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций;
- в основе технологии лежит отбор самых актуальных существенных задач, интересных для воспитанников, побуждение к самостоятельному осознанию и выдвижению гипотезы эксперимента или опыта;
- в ходе детского экспериментирования происходит построение оптимальной системы реализации эксперимента или опыта, посредством заинтересованного включения детей на каждом этапе;
- в основе технологии лежит личностно-ориентированное взаимодействие взрослого и ребенка, которое способствует активизации познавательной деятельности воспитанников, возникновению желания практически осуществить эксперимент или опыт, с целью получения подтверждения или же опровержения экспериментальной гипотезы.

Такая мотивационная характеристика должна ставить ребенка в положение исследователя-первооткрывателя, переконструирующего прежние знания, входящие в непосредственный опыт, в опыт экспериментальной деятельности. Ребенок должен проявить способность к аргументации,

необходимости принятого им решения, о путях достижения результата и применения его в жизнедеятельности.

Одна из характерных особенностей дошкольников заключается в недостаточном развитии произвольных действий, произвольного поведения. Поэтому в дошкольном возрасте основным мотивом учения является познавательный интерес, который, безусловно, возникает и проявляется в процессе экспериментальной деятельности. Именно наличие у ребенка познавательного интереса и повышает эффективность процесса практического познания и вместе с тем насыщает его положительными эмоциями. На основе классификации Ю.К. Бабанского, можно выделить методы, которые являются преобладающими в ходе реализации технологии детского экспериментирования.

Особую роль в процессе детского экспериментирования дошкольников приобретает *первая группа методов - методы стимулирования и мотивации познавательной деятельности детей*, среди которых ведущее место занимают *методы, направленные на формирование интереса к познавательной деятельности*. Сам же интерес к познавательной деятельности значительной мере зависит от широты и устойчивости интересов ребенка к окружающим его предметам и явлениям, от умения творчески, со своих детских позиций осмысливать новые факты и события, что является основной составляющей детского экспериментирования.

Разрабатывая методы формирования познавательных интересов у детей дошкольного возраста, исследователи существенное внимание уделяют созданию специальных условий и ситуаций, в которых дети в полной мере начинают ощущать радость первых открытий, радость самостоятельного добывания новых знаний и конструирования способов умственной и практической деятельности. В их работах подтверждается, что эмоциональное состояние ребенка в процессе экспериментальных действий позволяет формировать прочные познавательные навыки.

Вторая группа методов - методы организации и осуществления познавательных действий.

Первая подгруппа - методы организации и осуществления чувственного восприятия учебных объектов, соответствующие *наглядным методам*. Это такие приемы как наблюдение и рассматривание, безусловно, широко используемые в процессе экспериментирования.

Вторая подгруппа - методы организации и осуществления экспериментальной деятельности детей, соответствующие, в известной мере, *словесным методам*.

Третья подгруппа - это методы организации и управления практической деятельностью детей с целью формирования у них новых знаний, навыков и умений. Эта подгруппа соответствует *практическим методам* обучения, которые нашли широкое применение в дошкольной педагогике и которые являются базовой составляющей детского экспериментирования.

Известные отечественные ученые внесли много ценного в разработку этих методов. Так, широкое признание получил **метод моделирования**, разработанный Д.Б. Элькониным, Л.А. Венгером, Н.А. Ветлугиной и др. Этот метод заключается в том, что мышление детей дошкольного возраста развивается с помощью специально разработанных схем и моделей, которые в наглядной, доступной для ребенка форме воспроизводят скрытые свойства и связи того или иного объекта и являются неотъемлемой частью содержания групповых детских лабораторий.

Использование этого метода создает для детей возможность получить доступ к скрытым, непосредственно не воспринимаемым свойствам вещей. Кроме того, при овладении способами использования моделей в процессе экспериментирования перед детьми раскрывается область особых отношений - отношений моделей и оригинала - и соответственно формируются два тесно связанных между собой отражения - план реальных объектов и план моделей, воспроизводящих эти объекты. Формирование данных планов отражения имеет решающее значение для развития различных форм детского мышления (наглядно-образного, понятийного, логического).

*Третья группа методов обучения - **методы организации контроля и самоконтроля эффективности экспериментальной деятельности детей***, разработка которых ведется в дошкольной педагогике.

В ходе реализации данной технологии в условиях ДОУ, ребенок ставится в положение исследователя-первооткрывателя, переконструирующего прежние знания, входящие в непосредственный опыт, **в опыт экспериментальной деятельности**, присваивает опыт этой самой деятельности и овладевает рядом умений.

Этапы	Алгоритм деятельности взрослого и детей «Экспериментирование»
1.	Целеполагание (узнать...)
2.	Выдвижение гипотезы
3.	Планирование деятельности по проверке гипотезы
4.	Осуществление эксперимента
5.	Наблюдение за преобразованием объекта
6.	Фиксация преобразований объекта
7.	Выводы

Педагогу необходимо побуждать детей к выдвижению гипотез при проведении эксперимента, учить находить нарушение последовательности.

Вместе с детьми создать «технологическую карту» проведения хорошо знакомых экспериментов знаками, где будут отражены: цель (что хотим узнать), необходимые материалы, последовательность действий, предполагаемые результаты. В процессе самостоятельного детского экспериментирования обязательно уточнять цель (что хочет узнать ребенок), гипотезу (как ты думаешь, что получится). При планировании эксперимента

уточнить, в какой последовательности ребенок будет выполнять действия, что получится, если некоторые действия поменять местами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дыбина, О.В. Поисково-познавательная деятельность детей дошкольного возраста. Учебное пособие для студентов факультета дошкольного воспитания / О.В. Дыбина. – Тольятти: Изд-во Фонда «Развитие через образование», 2002. - 130 с.
2. Иванов, А.И. Детское экспериментирование как метод обучения / А.И. Иванов // Педагогический вестник. - 2004. - №3. – 90 с.
3. Организация экспериментальной деятельности дошкольников: методические рекомендации / Под общ. ред. Л.Н. Прохоровой. – М. : АРКТИ, 2005. - 96 с.
4. Поддьяков, Н.Н. Творчество и саморазвитие детей дошкольного возраста. Концептуальный аспект / Н.Н. Поддьяков. – Волгоград: Перемена, 1995. - 87 с.
5. Прохорова, Л.Н. Детское экспериментирование – путь познания окружающего мира / Л.Н. Прохорова, Л.Н. Балакшина // Формирование начал экологической культуры дошкольников (из опыта работы детского сада «Подсолнушек» г. Владимира). – Владимир: ВОИУУ, 2001. - 47 с.
6. Селевко, Г.К. Социально-воспитательные технологии / Г.К. Селевко. - М. : Народное образование, 2002. - 176 с.
7. Тугушева, Г.П. Игра-экспериментирование для детей старшего дошкольного возраста / Г.П. Тугушева, А.В. Чистякова // Дошкольная педагогика. - 2001. - №1. - С. 23-26.