Научные опыты как средство развития инженерного мышления дошкольников

Редькина Людмила Витальевна, *воспитатель МБДОУ д/с №2, ст-ца Калининская, Краснодарский край*

Аннотация. Автор делится опытом реализации педагогического проекта «Нескучная лаборатория» по формированию предпосылок инженерного мышления дошкольников путем опытно-экспериментальной деятельности. Показано, как исследовательские опыты развивают у детей креативность, умение ставить задачи, анализировать результат и делать выводы.

Ключевые слова: педагогический проект, научные опыты, познавательное развитие, изобретательское мышление.

Для ребенка естественнее и потому гораздо легче постигать новое, проводя собственные исследования — наблюдая, ставя эксперименты, делая на их основе суждения и умозаключения, чем получать уже добытые кем-то знания в «готовом виде»; так А.И. Савенков развивает мысль, озвученную Дж. Дьюи много лет назад.

Сегодня инновационные технологии становятся важной частью современного общества. Стране нужны граждане, которые мыслят по-новому, обладают новой мотивацией и стилем поведения. В России возникла нехватка инженерно-технических кадров, которые могут работать с инновационными устройствами. Специалистам таких профессий важно обладать конструктивным мышлением и развитыми техническими творческими способностями. В свете этого перед педагогами стоит непростая задача: подготовить ребенка к жизни в обществе будущего, которое будет требовать от него умения работать с быстро меняющейся информацией, не шаблонных, привычных действий, а креативного изобретательского мышления.

Развивать детей и направить их по пути научно-технического творчества в наших с вами силах. Наши воспитанники — уверенные пользователи гаджетов, они живут в мире компьютеров и интернета. Повсеместно их окружают сложные электронные устройства: бытовые приборы, современные интерактивные игрушки, строительные и другие машины. Даже самым маленьким детям раннего возраста интересны подвижные игрушки. Они пытаются понять, как все это устроено, и очень важно, чтобы дети исследовали мир физически, а не виртуально.

На примере долгосрочного проекта «Нескучная лаборатория» расскажем, как была реализована работа по выполнению научных опытов.

Из опыта работы «Нескучной лаборатории»

Формирование предпосылок инженерного мышления у детей мы начали с опытно-экспериментальной деятельности. Непринужденные занятия в форме увлекательной игры развивают воображение и творческий потенциал. Если мы хотим, чтобы ребенок стал умным, главное — играть с ним по-умному. Давно установлено, что эксперимент — наиболее результативный метод, для того чтобы докопаться до истины и узнать, почему так происходит, суметь его повторить; это ли не чудо?

Важнейшее условие для выбора темы проекта — поиск проблемных вопросов, которые хотелось бы исследовать. Дети очень хотели узнать, как изменяется рост космонавтов в космо-

се, можно ли построить здание без цемента, может ли звук передвигаться по нитке, как движется волна в море? А есть ли невероятные игрушки, которые не падают? Так мы на основе всех вопросов составили план проекта.

Цель должна быть доступной, четко сформулированной. В нашем проекте она вытекает из предложенной темы: самим получать знания, ставить задачи и находить ответы, формулировать обнаруженные закономерности и выводы.

На первом этапе работа выстраивалась так, чтобы вызвать познавательную инициативу детей и поддержать их исследовательскую активность. Воспитанников ознакомили с необходимым оборудованием и материалами для опытно-экспериментальной деятельности. Работа в детской лаборатории началась с игры «Научно-исследовательский институт», где воспитатель-«профессор» показывала забавные опыты, на которых дети были ассистентами. Объяснения этим опытам специально не давались, чтобы дети сами могли сделать выводы, почему так, а не иначе.

На следующем этапе создавалась проблемная ситуация, и дошкольникам уже самим приходилось находить ответы, анализировать, делать выводы, фиксировать наблюдения в журнале. Результат достигался с помощью соблюдения последовательности проведения опытов и экспериментов от «простого к сложному» на протяжении запланированного времени. Во время экспериментов дети испытывают неподдельный восторг и удивление от знакомства с неожиданными свойствами и качествами давно знакомых предметов.

Например, опыт «Железные башни», в ходе которого дети узнают о магнетизме. Чтобы построить настоящие башни из железа, можно обойтись без клея. Для опыта достаточно обыкновенного магнита. В ходе эксперимента было предложено взять канцелярские скрепки и превратить их в кучку железных обломков, затем насыпать железную стружку в высокую пробирку, накрыть ее листом картона, а потом перевернуть все и с противоположной стороны картона под стружку приложить магнит, после плотного соединения аккуратно поднять пробирку. На картоне останется стоять настоящая железная башня *(фото 1)*!

Если есть несколько магнитов и много железной стружки, можно построить целый город. Высота башни будет зависеть не только от размеров формочки, но и от величины (силы) магнита.

После выполнения этого опыта дети пришли к выводу, что удерживающей силой может быть невидимое глазу, но очень эффективное силовое поле. В данном случает это магнитное поле, которое создается постоянным магнитом.



1

Магнетизм — свойство предметов сохранять намагниченность и иметь магнитное поле долгое время.

Другой не менее забавный эксперимент — «Притяжение молекул воды». Как вода переливается из стакана в стакан по нитке? Первоначально дети думали, что это невозможно, но все же решили проверить. Для опыта по переливанию воды по нитке нам потребовались два стакана, вода, нитка, красители, скотч.

Пробовали разные варианты, даже пришлось применить мозговой штурм всей группой. В результате определили алгоритм действий: налить воду в один стакан, добавить несколько капель красителя и перемешать. Взять нитку и окунуть ее в воду, отжать от лишней воды. Один конец нитки приклеить скотчем на дно пустого стакана, второй конец опустить в стакан с водой и придерживать пальцем. Поднять стакан с окрашенной водой так, чтоб нитка была ровно натянута, наклонить стакан с водой: вода начнет стекать по нитке в пустой стакан *(фото 2)*.

Это удивительно, но оказалось, что возможно такое переливание! Дети пришли к выводу, что благодаря поверхностному натяжению молекулы воды образуют тонкую пленку, которая удерживает воду и не дает ей упасть вниз.

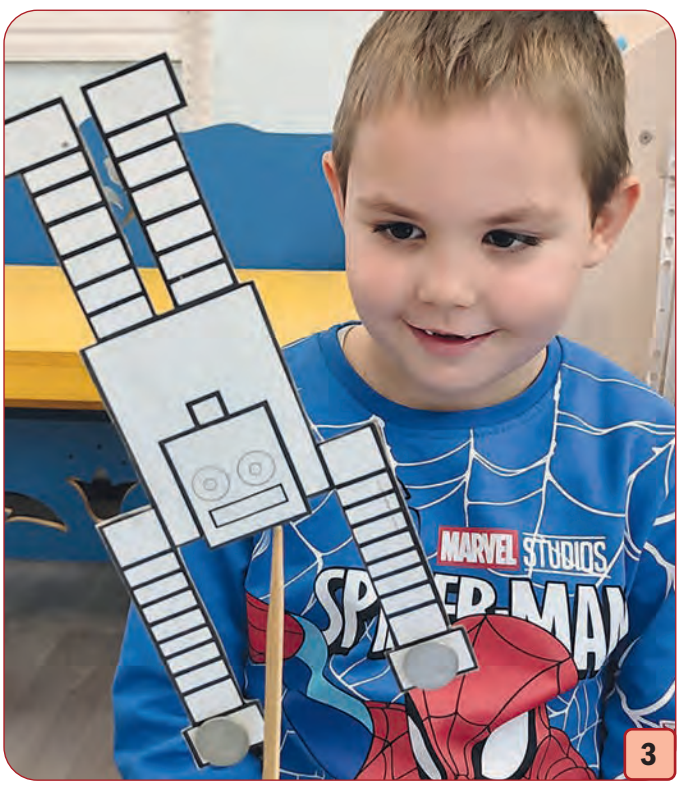
Далее наши опыты стали усложняться. В ходе эксперимента «Балансирующий робот» воспитанники смогли ответить на вопрос, почему некоторые игрушки не падают, а качаются и всегда возвращаются в исходное положение.

Оказалось, что все дело в волшебной точке, которая есть у каждого такого предмета — эта точка называется центром тяжести. Конечно, в этом эксперименте надо было объяснить, что центром тяжести каждого тела является расположенная внутри него определенная точка — такая, что если за нее мысленно подвесить предмет, то он остается в покое и сохранит первоначальное положение. Дети изготовили роботов из картона и опытным путем нашли эту волшебную точку *(фото 3)*. Сколько было радости! Дети устроили целое цирковое представление: размещали своих роботов и на носу, и на ушах! А на следующий день уже придумали другие игрушки-балансиры.

Самым сложным оказался эксперимент по созданию электромагнита. Способность магнитов притягивать предметы всегда вызывала у людей удивление. У детей возник вопрос: «Можно ли обыкновенный гвоздь превратить в магнит?». Применив ранее полученные знания о магнетизме, электричестве, нам удалось создать электромагнит. Это было увлекательно, познавательно и грамотно с научной точки зрения *(фото 4)*.

В работе с детьми использовались различные формы, методы и приемы: наблюдение,


2



3



4



5

опыты, фиксация результатов, дидактические игры, цифровая лаборатория «Наураша в стране Наурандии». Использование цифровой лаборатории позволило детям в игровой форме познать азы физики, химии, биологии, реализовать полученные знания на практике. Так, при ответе на вопрос «Что такое электрический ток и где он живет?» у нас возникла проблемная ситуация: плоды как-то связаны с электричеством?

Дети провели увлекательные измерения *(фото 5)* и выяснили, что получить электричество можно не только по проводам, но и использовав другие источники. Самые любознательные не останавливались на достигнутом, у них возникали все новые вопросы: «Если наша Земля круглая, то почему реки и моря не выливаются? Есть ли мусор в космосе? Как его собрать?» Ответить на них также помогла цифровая лаборатория «Наураша». В завершение нашего проекта воспитанники могли применить полученные знания на практике, создавая космического робота-уборщика или электромагнит для подъема тяжелых грузов.

Проект получился насыщенным и интересным. В ходе выполнения научных опытов было отмечено, что дети с удовольствием превращаются в ученых и проводят разнообразные исследования. Эксперименты, опыты, которые удалось провести с детьми, дали им возможность самостоятельно находить ответы на вопросы «как?» и «почему?». Проект помог нашим воспитанникам научиться определять интересную задачу, выбирать способы и составлять алгоритм ее решения, критически оценивать результаты своей деятельности.

* * *

Можно смело сказать, что дети с интересом продолжают экспериментирование дома, родители принимают в этом активное участие. Эта работа заинтересовала их, что позволило сблизить наши позиции в развитии детей. Многие из них занялись поиском интересных и доступных материалов для опытов. Экспериментирование в домашних условиях совместно с ребенком стало увлекательным занятием для всей семьи. Оно поддерживает познавательный интерес детей, их стремление узнать новое, самостоятельно выяснять непонятное, желание вникнуть в сущность предметов, явлений. Эта работа позволила направить детей по пути научно-технического творчества. Опытническая деятельность, в которую вложен совместный труд дошкольника, родителей и воспитателя, усилила взаимопонимание и стала общим интересным делом по развитию продуктивного и изобретательского мышления дошкольников.