

**«Берет у природы то, что хочет»
(Опыты при изучении окружающего мира)**

А.В. Миронов



В новом Государственном образовательном стандарте (проект, 2007 г.) в качестве одного из элементов минимума содержания программы «Окружающий мир» называется «практическое освоение способов познания окружающего мира» и в качестве обязательных отмечаются такие способы, как наблюдения и опыты с природными объектами. Необходимо заметить, что речь идет не просто об использовании учителями этих способов в образовательном процессе, но именно о практическом освоении их младшими школьниками.

Не все объекты и явления окружающего мира удается изучать посредством наблюдений. И тогда на помощь приходит **опыт – метод исследования, в процессе которого искусственно создаются условия, позволяющие ответить на поставленный вопрос.** По словам академика И.П. Павлова, «наблюдение собирает то, что предлагает природа, опыт же берет у природы то, что он хочет» [5, с. 274].

Основоположник отечественной методики начального естествознания А.Я. Герд еще полтора века назад писал о том, что все реальные знания приобретены человечеством путем наблюдений, сравнений и опытов и что только таким образом, а никак не чтением статей эти знания могут быть с пользой переданы детям [3]. И позднее практическая работа была неотъемлемой составной частью начального естествознания (природоведения). Тем не менее до появления вариативных курсов перечень рекомендуемых опытов был весьма ограничен и связан в основном с изучением состава почвы, свойств воды, некоторых полезных ископаемых. В настоящее время этот список значительно расширен в связи с многообразием курсов окружающего

мира. Например, в Образовательной системе «Планета знаний» только в 3-м классе по учебнику [4] предполагается проведение более тридцати опытов. Большое внимание им уделено и в курсе окружающего мира в Образовательной системе «Школа 2100».

Общие вопросы организации учебных опытов описаны в методической литературе. В настоящей статье обратим внимание лишь на два аспекта: 1) методические особенности организации опытов в соответствии с характером «освоения» школьниками этого метода познания окружающего мира; 2) возможности развития получаемой таким способом информации.

Учебный опыт может быть организован по-разному: демонстрационные опыты проводит учитель; лабораторные опыты проводят школьники под руководством учителя. Очевидно, что для «практического освоения способов познания окружающего мира» предпочтение следует отдавать второму варианту. Однако степень включения ребенка в исследовательский процесс также может быть различной. В одних случаях опыт служит лишь иллюстрацией к излагаемому учителем материалу, в других – приближен к учебному исследованию.

По уровню поисковой направленности и мыслительной деятельности школьников способы организации опытов можно упорядочить, ориентируясь на известную группировку методов обучения (по И.Л. Лернеру – М.Н. Скаткину). Так, можно выделить следующие уровни организации опытов: иллюстративный, репродуктивный, проблемно-иллюстративный, частично-поисковый и исследо-

вательский. Проиллюстрируем их на примере традиционного природоведческого опыта с обнаружением в почве воздуха.

1. Иллюстративный уровень. Учитель говорит: «Дети, мы с вами узнали, что в почве есть песок, глина, перегной. Кроме того, в почве имеется воздух. Вот посмотрите, я опускаю в стакан с водой комок почвы. Видите – из почвы выделились пузырьки воздуха. Следовательно, в почве есть еще и воздух».

В этом случае проводимый опыт является лишь иллюстрацией к излагаемому учителем материалу. Дети в организации и постановке опыта не участвуют.

2. Репродуктивный уровень. После того как опыт был проведен в классе, учитель может предложить детям воспроизвести его дома, но уже с другими образцами почвы. Таким образом делается шаг в направлении исследовательской деятельности: дети проводят опыт самостоятельно и подтверждают достоверность полученного ранее знания.

3. Проблемно-иллюстративный уровень. В этом случае учитель ставит проблему (вопрос) и сам же с помощью опыта ее решает. Дети следят за ходом рассуждений учителя, наблюдают за его действиями.

Учитель: «Давайте посмотрим, что еще есть в почве. Для этого я сейчас сделаю опыт. Я опускаю в стакан с водой комок почвы. Видите – из почвы выделились пузырьки воздуха?»

Дети: «Видим».

Учитель: «Выделившиеся из почвы пузырьки показывают, что в почве есть еще и воздух».

По уровню мыслительной деятельности этот вариант проведения опыта оценивается несколько выше предыдущих, но, как и в первом случае, сами дети не участвуют в его проведении.

4. Частично-поисковый уровень. Здесь учитель организует опыт таким образом, что дети сами находят ответ на поставленный учителем вопрос.

Учитель: «Давайте посмотрим, что еще есть в почве. Перед вами на партах стоят стаканы с водой и образцы почвы. Сейчас вы сделаете следующий опыт. Возьмите комок

почвы и опустите его в воду. (Дети выполняют.) Что вы видите?» Возможные ответы детей: почва утонула, на поверхности воды появились остатки корней, из почвы выделились пузырьки воздуха. Учитель обращает внимание детей именно на последнее обстоятельство и спрашивает: «Так что же еще есть в почве?» Дети отвечают, что в почве есть воздух.

Как видим, изменения в организации опытов небольшие, но меняющие механизм познания принципиально. Очевидно, что наибольшей продуктивностью в приобщении детей к поисковой деятельности, развитии мышления отличается частично-поисковый уровень.

Далее по логике вышеприведенной классификации должен следовать **исследовательский уровень**. В примере с выявлением в почве воздуха он вряд ли реализуем, поскольку не предполагает выдвижения гипотез и поиска способа их проверки. Однако это совсем не значит, что этот уровень не реализуем вообще. Именно так, например, следует организовывать опыты по изучению влияния экологических факторов на рост и развитие растений. Здесь школьникам вполне по силам самим сформулировать возможные варианты ответов на поставленный вопрос (выдвинуть гипотезы) или предложить способы проверки гипотез и под руководством учителя выполнить соответствующие действия (определить контрольные и опытные растения, осуществить соответствующий уход за ними, наблюдения) и т.п. Однако к подобной организации опытов более подходит другой термин – эксперимент, методика выполнения которого заслуживает отдельного рассмотрения.

Развитие изначально заложенной в опыте информации проиллюстрируем на двух примерах, описанных в учебниках-тетрадах Образовательной системы «Школа 2100».

1. Опыт с изменением объема воды в зависимости от изменения температуры.

В учебнике-тетради [2] этот опыт представлен следующим образом: «Все вещества, если их охлаждать, уменьшаются в объеме. Лишь одно

вещество ведет себя иначе. Это всем известная вода. Возьми какой-нибудь крепкий сосуд, например консервную банку, и налей туда воды по самый верх. А затем поставь в морозильник. Когда вода замерзнет и превратится в лед, посмотри, остался ли ее объем без изменения».

В данном случае опыт показывает, что при замерзании вода расширяется. В развитие этого опыта не будет лишним сообщить детям информацию о том, что вода начинает расширяться уже при температуре ниже $+4^{\circ}\text{C}$, т. е. наибольшая плотность воды (когда она становится наиболее тяжелой) бывает при температуре $+4^{\circ}\text{C}$. Это исключительно важное с экологической точки зрения свойство воды, не позволяющее нашим водоемам зимой промерзнуть до дна. С помощью соответствующего рисунка можно представить, что происходит с обычным водоемом и что произошло бы с водоемом, в котором вода, как и все другие природные тела, постоянно сжималась бы с понижением температуры. В первом случае осенью при понижении температуры до $+4^{\circ}\text{C}$ вода становится тяжелее и опускается на дно. После этого перемешивание воды прекращается, так как более холодная вода у поверхности уже не опускается – она становится легче; температура воды в глубине сохраняется около $+4^{\circ}\text{C}$ на протяжении всей зимы. Во втором случае с понижением температуры воздуха вся толща воды приобретает такую же температуру и водоем промерз бы до дна, как только температура воздуха опустилась ниже нуля градусов. Таким образом, даже глубокие водоемы в условиях нашей зимы промерзли бы до дна и жизнь в них была бы совсем иной, не столь многообразной.

2. Опыт по изучению разрушительной деятельности текучей воды.

Читаем: «Возьми песок и построй из него гору. Зарисуй ее. Затем полей гору из лейки и зарисуй полученный результат...» [1]. Такое задание (в данном случае этот прием можно назвать моделированием) очень важно для понимания детьми процессов рельефообразования, оно помогает ответить на вопрос: почему на

месте горного рельефа в конечном счете формируется равнина? (Кстати, ныне подзабытое моделирование форм рельефа посредством текучей воды известно давно, его еще в середине прошлого века рекомендовалось проводить на уроках начальной географии.)

Для показа соотношения эндогенного и экзогенного рельефообразования этот опыт целесообразно было бы дополнить другим, иллюстрирующим процессы горообразования. Идею опыта можно позаимствовать в учебнике окружающего мира по системе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова [6]. Суть его состоит в показе того, что происходит при столкновении движущихся континентальных плит (теория дрейфа континентов). В упрощенном варианте это может выглядеть следующим образом (из практики работы учителя Е.И. Гимазовой, г. Набережные Челны). Дети кладут на стол две пачки газет, имитирующих континентальные плиты, и надвигают их друг на друга. Происходит вздыбливание «земных слоев», их смятие – горообразование. Опыт же с песком и водой иллюстрирует обратный процесс – разрушение гор.

В качестве оригинальных следует выделить и опыты с влажными полотенцами, повернутыми к отопительной батарее под различными углами, показывающие зависимость нагревания поверхности Земли от наклона тепловых (солнечных) лучей; опыты по изучению физиологических процессов (выявление зависимости частоты дыхания, интенсивности сердечной деятельности от физической нагрузки) и др. Есть опыты, подводящие к проблемным вопросам, требующие поиска дополнительной информации (опыт с вытекающей из раковины водой – в какую сторону она будет вращаться, с чем связано это вращение) и др.

Следует признать, что, несмотря на многообразие предлагаемых учебниками опытов, внимание учителей к ним, как и к наблюдениям в природе, в последние годы несколько ослабло. Предпочтение стало отдаваться работе с учебниками (они стали заметно интереснее). Об опытах чаще читают по учебнику, чем проводят их в ре-

альности. Однако дети по-прежнему с большим интересом относятся к проводимым на уроках опытам, причем в любом их исполнении. Хотя бы по этой причине опытническую работу не стоит игнорировать. **В свете современных требований опыты важны и как способ приобщения детей к самостоятельному добыванию знаний, к исследовательской деятельности.** Речь идет о новом уровне организации этой работы. Учителю, по какой бы образовательной системе он ни работал, полезно быть знакомым с другими программами и учебниками, чтобы по возможности обогащать содержание уроков новыми элементами, новыми опытами.

В заключение хочется пожелать молодым учителям предварительно репетировать впервые проводимые опыты: далеко не все они получаются с первого раза.

Литература

1. *Вахрушев, А.А.* Окружающий мир : учебник-тетрадь для 2 класса : Наша планета Земля; в 4 ч. ; ч. 1 / А.А. Вахрушев [и др.]. – Изд. 2-е, перераб. – М. : Баласс, 2006. – (Образовательная система «Школа 2100»).

2. *Вахрушев, А.А.* Окружающий мир : учебник-тетрадь для 3 класса : Обитатели Земли; ч. 1 / А.А. Вахрушев [и др.]. – М. : Баласс, 1999. – (Образовательная система «Школа 2100»).

3. *Герд, А.Я.* Избранные педагогические труды / А.Я. Герд; под ред. Б.Е. Райкова. – М., 1953.

4. *Ивченкова, Г.Г.* Окружающий мир : 3 класс : учебник для 4-летней. нач. шк. ; в 2 ч. ; ч. 1 / Г.Г. Ивченкова. – М. : АСТ ; Астрель, 2005. – (Образовательная система «Планета знаний»).

5. *Павлов, И.П.* Полн. собр. соч. / И.П. Павлов. – Т. II. Кн. 2. – М., 1951.

6. *Чудинова, Е.В.* Окружающий мир : 3 класс : метод. реком. для учителя 4-летней нач. шк. / Е.В. Чудинова. – М. : Вита-Пресс, 2003. (Система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова).

Анатолий Владимирович Миронов – доктор пед. наук, профессор, заведующий кафедрой методики начального образования Набережночелнинского государственного педагогического института, г. Набережные Челны, Республика Татарстан.