

Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании

Савенков Александр Ильич, доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор кафедры психологии развития МПГУ

Стремительно меняющаяся жизнь заставляет нас пересматривать роль и значение исследовательского поведения в жизни человека и исследовательских методов обучения в практике массового образования. С началом XXI века становится все более очевидно, что умения и навыки исследовательского поиска в обязательном порядке требуются не только тем, чья жизнь уже связана или будет связана с научной работой, они необходимы каждому человеку. Потому и желание современных педагогов максимально приблизить учебную деятельность ребенка в школе к познавательной постепенно трансформируется из десятилетия звучавшей декларации в реальную потребность, весьма зримо опредмечиваемую в образовательной практике. В современном российском образовании это выражено в активно проявляемом стремлении педагогов к внедрению продуктивных методов обучения¹.

Отечественные педагогика и педагогическая психология разрабатывают новые образовательные технологии, построенные на исследовательском поиске ребенка в процессе обучения. Современные специалисты проявляют повышенный интерес к изысканиям своих коллег в плане исследовательского обучения и обучения по «методу проектов» начала XX века, разработкам педагогов и психологов ряда западных стран, сохранивших и развивших традиции активного использования продуктивных методов обучения. Однако эта работа весьма существенно сдерживается из-за досадной терминологической путаницы.

В современной литературе по педагогике и педагогической психологии понятия: «проектное обучение» и «исследовательское обучение», «метод проектов» и «исследовательские методы обучения» часто не определяются, а потому не всегда четко дифференцируются, хотя даже беглый взгляд позволяет увидеть существенную разницу между ними. Выяснение сути этих понятий представляется принципиально важной задачей при их изучении. Понимание их истинного смысла не просто абстрактная задача для кабинетных теоретиков. Это очень важно, прежде всего, с точки зрения образовательной практики.

Например, в последнее время много говорится о «проектном обучении», «проектной деятельности школьников» как о чем-то принципиально новом и нашей традиционной российской школе не свойственном. При этом множество специалистов выражают с этим категорическое несогласие, и оно вполне обосновано. Так, например, утверждают они, разве нельзя назвать проектами и проектированием всем известные, применявшиеся много десятилетий в советской школе виды детской деятельности, такие, как: подготовка школьного спектакля, пионерского сбора, стенгазеты или военно-спортивной игры? Ответ ясен: безусловно, идея стенгазеты — это проект, а процесс ее создания это и проектирование, и воплощение проекта.

Но тогда возникает вопрос, о какой новизне говорят сейчас ярые сторонники «метода проектов» в образовании. Ведь даже такой общеизвестный факт убедительно свидетельствует о том, что проекты делались детьми и в советские времена, а в идее проектирования ничего принципиально нового нет. Получается, что проектирование никогда не покидало отечественную школу. Бесспорность этого утверждения способна буквально загнать в тупик каждого, кто не решит проблему адекватного использования вышеупомянутых терминов и не разберется в обозначаемых ими понятиях.

Принципиальная новизна того, что предлагается в наше время в качестве альтернативы традиционной, советской образовательной практике, более выражена в других терминах и понятиях — это, прежде всего, «исследовательское поведение» (*exploratory behaviour*), «исследовательское обучение» (*exploratory education*) и «исследовательские (или продуктивные) методы обучения». Они давно и весьма активно используются в зарубежной, преимущественно англоязычной — европейской и американской психолого-педагогической литературе (Кларин В. М.). У нас пока относятся к числу экзотических, хотя изредка и мелькают в работах специалистов (Алексеев Н. Г., Кларин М. В., Леонтович А. В., Обухов А. С., Поддьяков А. Н., Савенков А. И., Фомина Л. Ф. и др.).

К сожалению, значительная часть специалистов не видит разницы между исследованием и проектированием, а исследовательское обучение отождествляет с обучением по «методу проектов».

Первым шагом на пути поиска сходства и различий между выше названными понятиями, вероятно, может быть обращение к их общепринятому содержанию, фиксирующемуся в разговорном языке и обыденных представлениях. Начнем с понятий «проект» и «проектирование».

Проект - слово иноязычное, происходит оно от латинского — *projectus*. Уже его прямой, буквальный перевод объясняет многое — «брошенный вперед».

В современном русском языке слово «проект» имеет несколько весьма близких по смыслу значений. Так называют, во-первых — совокупность документов (расчетов, чертежей и др.), необходимых для создания какого-либо сооружения или изделия; во-вторых — это может быть предварительный текст какого-либо документа и, наконец, третье значение — какой-либо замысел или план.

В свою очередь **проектирование**, в наиболее упрощенном виде, можно рассматривать как процесс разработки и создания проекта (прототипа, прообраза, предполагаемого или возможного объекта или состояния). В настоящее время наряду с традиционными, веками использовавшимися видами (архитектурно-строительное, машиностроительное, технологическое и др.) существуют и другие, самостоятельные направления проектирования. К ним можно отнести проектирование человеко-машинных систем, трудовых процессов, деятельности организаций, экологических систем, социальных явлений и процессов, существует также инженерно-психологическое, генетическое и иные виды проектирования.

Теперь обратимся к общепринятой трактовке понятия «исследование» и специальному педагогическому термину «исследовательское обучение». **Исследование в обыденном употреблении понимается преимущественно как процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности человека. Поскольку с точки зрения теории и практики образования наибольший интерес представляют научные исследования, кратко остановимся на их специфике.**

К научным исследованиям предъявляют обычно следующие требования: объективности, воспроизводимости, доказательности, точности. Результат научной деятельности, как правило, материализован в описании реальности, прогнозировании развития процессов и последствий событий. Существует это чаще всего в форме текстов, содержащих словесные описания, формулы и другие способы выражения выявленных законов.

Основные характеристики науки как системы знаний — полнота, достоверность, систематичность. Наука как вид деятельности характеризуется методом. Известно, что новые знания теоретически можно получать разными путями: через обыденный опыт, умозрение, веру, интуицию, откровение и др. Наука радикально отличается тем, что в ней единственно допустимым является научный метод. Под научным методом, в данном контексте, следует понимать совокупность приемов и операций эмпирического и теоретического исследования действительности, признаваемых научным сообществом.

К числу главных отличий научного исследования от всех других видов исследовательской практики человека обычно относят, по меньшей мере, три главные особенности:

- во-первых, в научном исследовании всегда присутствует стремление определять и выражать качество неизвестного при помощи известного;
- во-вторых, непременно измерять все то, что может быть измерено, показывать численное отношение изучаемого к известному;
- в-третьих — всегда определять место изучаемого в системе известного.

Соответственно этому исследовательское обучение направлено на развитие у ученика умений и навыков научного поиска. Совершенствование собственного образования в процессе, максимально напоминающем научный поиск.

Определение специфики понятия «исследовательское обучение» логично начать с краткого рассмотрения его основы — **исследовательского поведения**. В качестве первого шага обратимся к определениям известных специалистов. Как обычно бывает со сложными психическими явлениями, однозначного, удовлетворяющего всех определения исследовательского поведения не существует. Однако нельзя не отметить, что разночтения, встречающиеся у разных авторов, не столь велики. Исследовательское поведение рассматривают как:

- поведение, направленное на уменьшение возбуждения, вызванного неопределенностью (Berlyne D.);
- поиск информации (Fein G. G.);
- поведение, направленное на поиск и приобретение новой информации;
- как одну из фундаментальных форм взаимодействия живых существ с реальным миром, направленную на его познание, сущностную характеристику деятельности человека (Поддьяков А. Н.).

Первое определение скорее характеризует явление исследовательского поведения с точки зрения биологии и мало продуктивно в психологическом плане. Во втором и третьем определениях выступает ключевым и потому находится на первом месте «поиск информации». Нельзя не признать — авторы, безусловно, правы, утверждая, что поиск информации имеет прямое отношение к исследовательскому поведению, но нельзя не заметить при этом, что «поиском информации» исследовательское поведение не исчерпывается, а потому им ограничено быть не может. Присутствующие в определении А. Н. Поддьякова следующие уровни характеризуют исследовательское поведение как одну из фундаментальных форм взаимодействия живых существ с реальным миром, направленную на его

познание, и как сущностную характеристику деятельности человека. Они являются существенными дополнениями, но подчеркивают то, что находится за пределами исследовательского поведения как специфического проявления психики.

Предлагаю рассматривать *исследовательское поведение как вид поведения, выстроенный на базе поисковой активности и направленный на изучение объекта или разрешение нетипичной (проблемной) ситуации*. Для того чтобы охарактеризовать следующие из обозначенных выше понятий, рассмотрим общую схему, описывающую действие механизма исследовательского поведения.

В фундаменте исследовательского поведения — психическая потребность в поисковой активности. Она выступает в качестве мотива — двигателя, который запускает и заставляет работать механизм исследовательского поведения. В основе поисковой активности — безусловный рефлекс, получивший от своего первооткрывателя И. П. Павлова наименование «ориентировочно-исследовательский рефлекс» или «рефлекс что такое?».

И. П. Павлов подчеркивал, что наряду с такими безусловными рефlekсами (витальными потребностями), как пищевой, половой, оборонительный, существует и ориентировочно-исследовательский рефлекс. Он достигает особой силы у высших обезьян и у человека. И. П. Павлов писал также о том, что эта «бескорыстная любознательность» имеет самостоятельное побуждающее значение: она не выводится из других побуждений и несводима к ним. Этот рефлекс выступает фундаментом, на котором базируется поисковая активность, порождающая явление, именуемое исследовательским поведением.

При этом само исследовательское поведение может быть качественно разным. Оно может развиваться спонтанно, на основе интуитивных стремлений с использованием «метода проб и ошибок», а может быть и более конструктивным, сознательным, выверенным логически. То есть построенном на анализе собственных действий, синтезе, получаемых результатов, оценке — логическом прогнозе. Но в данном случае мы уже вправе говорить не столько об исследовательском поведении, сколько о специфическом виде деятельности — деятельности исследовательской.

Исследовательскую деятельность следует рассматривать как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения. Но если поисковая активность определяется лишь наличием самого факта поиска в условиях

неопределенной ситуации, а исследовательское поведение описывает преимущественно внешний контекст функционирования субъекта в этой ситуации, то исследовательская деятельность характеризует саму структуру этого функционирования. Она логически включает в себя мотивирующие факторы (поисковую активность) исследовательского поведения и механизмы его осуществления. В их роли выступает дивергентное и конвергентное мышление. Именно это требуется для успешного осуществления исследовательского поведения в ситуациях неопределенности.

Исследовательская деятельность не исчерпывается наличием факта поисковой активности, она предполагает также анализ получаемых результатов, оценку на их основе развития ситуации, прогнозирование (построение гипотез) в соответствии с этим дальнейшего ее развития. Сюда же можно присовокупить моделирование и реализацию своих будущих, предполагаемых действий — коррекцию исследовательского поведения. В дальнейшем все это, будучи проверено на практике (наблюдение и эксперимент) и вновь оценено, выводит поисковую активность на новый уровень, и вновь вся схематически описанная последовательность повторяется.

Для успешного осуществления исследовательской деятельности субъекту требуются специфическое личностное образование — исследовательские способности. Исследовательские способности логично квалифицировать в соответствии с традициями отечественной психологии как индивидуальные особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления исследовательской деятельности.

Под «способами и приемами исследовательской деятельности» следует понимать способы и приемы, необходимые при осуществлении исследовательской деятельности, такие, как:

- умение видеть проблемы;
- умение выработать гипотезы;
- умение наблюдать;
- умение проводить эксперименты;
- умение давать определения понятиям и другие.

«Исследовательское обучение» - особый подход к обучению, построенный на основе естественного стремления ребенка к самостоятельному изучению окружающего. Главная цель исследовательского обучения — формирование у учащегося готовности и способности самостоятельно, творчески осваивать

и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры.

С точки зрения педагогической психологии и образовательной практики важно, что проектирование и исследование тесно связаны с **прогнозированием**, а потому могут служить эффективным инструментом развития интеллекта и креативности ребенка в обучении. Увидеть эти возможности позволит изучение особенностей действия механизмов мышления при исследовании и проектировании.

При построении прогнозов в процессе проектирования, как известно, будущее обычно раскладывается на три составляющие:

- детерминированную — полностью предсказуемую, обусловленную действием известных причин;
- вероятностную — предсказуемую с большой долей вероятности;
- случайную — принципиально не поддающуюся никакому прогнозированию.

Первая опирается преимущественно на знания и логику. Вторая требует от человека уже не столько логического, сколько альтернативного, дивергентного мышления, умения выработать гипотезы. И, наконец, третья — интуиции. Напомним, что в прогностике существует закономерность — чем более развита наука, тем выше доля первой — детерминированной части, но чем интенсивнее она развивается, тем все больше становится непрогнозируемая, случайная составляющая.

Проектирование разворачивается и развивается в основном в рамках первой предсказуемой, «детерминированной» составляющей. Исследование находится преимущественно на другом полюсе — в поле третьей, «случайной», подчеркну — принципиально неподдающейся никакому прогнозированию составляющей. Вторая составляющая — «вероятностная», в силу своего промежуточного положения может присутствовать и при проектировании и в так называемых проблемных исследованиях.

Принципиальное отличие исследования от проектирования состоит в том, что исследование не предполагает создания какого-либо заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа. Исследование — по сути, процесс поиска неизвестного, новых знаний, один из видов познавательной деятельности человека.

Таким образом, **проектирование и исследование — изначально принципиально разные по направленности, смыслу и содержанию виды деятельности.** Естественно, что попытки обозначить эту разницу

предпринимались в разные времена разными специалистами. Например, известный психолог, специализирующийся в области исследовательского поведения и обучения детей Б. Хендерсон предлагает рассматривать применительно к образованию понятия «*свободное исследование*» и «*проблемное исследование*». Свободное исследование — это исследование, базирующееся на любознательности, оно не предполагает достижение определенного заранее результата, представленного в виде какой-либо практической задачи. К слову «любопытность» я бы здесь добавил эпитет И. П. Павлова — «*бескорыстной*» («любопытности»).

Вероятно, именно так понимал «исследование» Исаак Ньютон, когда категорически заявлял: «...гипотез не измышляю!». Конечно, это радикальная точка зрения. Но мы не можем не заметить и не согласиться с тем, что уже предшествующее исследованию вероятностное, гипотетическое предположение, как прогнозирование возможного результата, выводит исследователя из поля «бескорыстного» поиска истины, в значительной мере приближая его деятельность к поиску заранее известного, предсказуемого — к проектированию.

Предложенное Б. Хендерсон понятие «проблемное исследование» можно рассматривать как один из аналогов проектирования. «Проблемное исследование» радикально отличается от «свободного исследования» тем, что предполагает решение какой-то ясно поставленной в самом начале проблемы.

Но вполне закономерен вопрос — если исследователем не движет желание решить проблему, то что заставляет его включаться в процесс исследовательского поиска? Ответ на него нам предлагает эволюционная психология. В данном случае в качестве движущей силы, приводящей в движение механизм исследовательского поведения, выступает не содержательная задача (проблема), а биологическое по своим корням стремление к исследовательскому поиску.

В отличие от исследования проект, а следовательно, и проектирование всегда ориентированы на практику. Человек, реализующий тот или иной проект, не просто ищет нечто новое, он решает реальную, вставшую перед ним проблему. Ему постоянно приходится учитывать массу обстоятельств, часто находящихся далеко за пределами задачи поиска истины.

Разработка проекта — обычно дело творческое, но зависит это творчество от многих внешних обстоятельств, часто никак не связанных с задачами бескорыстного поиска истины. Не следует забывать и о том, что теоретически проект можно выполнить, пользуясь готовыми алгоритмами

и схемами действий — то есть исключительно на репродуктивном уровне. Ведь проектирование может быть представлено как последовательное выполнение серии четко определенных, алгоритмизированных шагов.

В отличие от проектирования исследование — всегда творчество, и в идеале оно, представляет собой вариант бескорыстного поиска истины. Если в итоге исследования и удастся решить какую-либо практическую проблему, то это — не более чем побочный эффект. При этом само новое знание, добытое в итоге исследования, может быть не только мало полезно, с точки зрения общества и самого исследователя, но даже вредно и опасно. Всем известно, что научные открытия несут не только радость и свет знаний.

Реальный исследователь стремится к новому знанию инстинктивно, зачастую не зная, что принесет ему сделанное в итоге его исследований открытие, и как следствие — ему нередко бывает вовсе не известно, как можно на практике использовать добытые им сведения. Так, например, М. Фарадей, открывший законы электромагнитной индукции, на вопрос о том, где могут быть использованы результаты его открытия, не мог сказать ничего вразумительного. И только позже, в середине XX века, его открытия стали активно использоваться в радиоэлектронике и электротехнике.

Совсем иначе обстоят дела в ситуации проектирования, когда творец решает реальную практическую задачу. Например: известный американский ученый из города Питтсбурга Владимир Зворыкин (уроженец г. Муром) разрабатывал идею иконоскопа, так он называл создаваемый им прообраз современного телевизора. Как видим, конечный продукт его поисков в виде некоего прообраза уже существовал в его воображении. Неясны были многие весьма существенные его составляющие, требующие творческого, исследовательского поиска, но сам конечный продукт был достаточно ясно представлен в воображении.

В 1923 году он продемонстрировал в стенах своей вестингаузской лаборатории телевизионную систему с электронно-лучевой трубкой и подал заявку на ее патент. Ключевая идея конструктора, отработанная в ходе многочисленных опытов и размышлений, состояла в накоплении зарядов на светочувствительной пластинке в точном соответствии с наблюдаемой картинкой. Эта идея, по свидетельству специалистов, и легла в основу современных телекамер.

Конечно, воплощение этой важной практической задачи потребовало не только опоры на передовые достижения физики, но также формулирования принципиально новой идеи и ее технического воплощения. Специалисты с полным основанием считают, что при технических

возможностях того времени это был настоящий научный подвиг. Конструктор, безусловно, творил, он провел множество научных изысканий, но с самого начала им решалась прикладная, практическая проблема, и он ее блестяще решил. Поэтому в истории создания телевизионной техники ему по праву отводится роль творца-основателя.

Исследование и проектирование имеют высокую ценность для современного образования. Исследование как бескорыстный поиск истины чрезвычайно важно в деле развития творческих способностей в процессе обучения. Вряд ли кто-то станет оспаривать данное утверждение, но образовательная практика показывает, что у нас постоянно возникает соблазн трансформировать предполагаемый или уже начатый исследовательский поиск в решение практической задачи — проектирование. Так, например, аспиранту, приступившему к обучению на первом курсе, уже в обязательном порядке стали предъявлять требования четко сформулировать тему, цель, задачи, гипотезу исследования и другие параметры его будущей работы. Несложно заметить, что это требование стремящихся к «учету всего и контролю над всем» образовательных чиновников фактически превращает исследование в проектирование. Вместо того чтобы «пойти туда не знаю куда и попытаться найти то не знаю что...», начинающий исследователь должен ясно сказать, куда он идет, что ищет, и самое удивительное — что он найдет! (ха-ха-ха). Тут возникает вопрос: если то, что предполагается найти, известно до начала исследования, то чего мы собрались искать? Мы не исследовательским поиском заняты, а, в лучшем случае, проектированием — воплощением уже известной идеи в практику.

Известный специалист в области исследовательского поведения детей А. Н. Поддьяков, опираясь на результаты собственных изысканий, делает вполне убедительный вывод о том, что на начальных этапах исследовательского поиска ранняя вербализация проблемы вредна. Таким образом, и в данном случае попытки сформулировать цель, задачи, гипотетически спроектировать конечный итог ограничивают сферу творческого поиска исследователя. Они заранее задают рамки поиска и ограничивают ими поисковую активность.

Важным обстоятельством является и выявленная в ряде специальных исследований в области психологии творческой одаренности (Богоявленская Д. Б., Петровский В. А. и др.) характеристика творчески одаренных людей, получившая наименование «надситуативной активности». Под этим понимается стремление к постоянному углублению в проблему, «способность к «ситуативно не стимулируемой деятельности». Напомним, что в ходе работы с детьми было замечено, что для одаренного ребенка решение задачи не является завершением работы. Это начало будущей,

новой работы.» В этой способности не «гаснуть» в полученном ответе, — пишет Д. Б. Богоявленская, — а «возгораться» в новом вопросе кроется тайна высших форм творчества, способность «видеть в предмете нечто новое, такое, что не видят другие».

Проектирование изначально задает предел, глубину решения проблемы, в то время как исследование строится принципиально иначе. Оно допускает бесконечное движение вглубь.

Немаловажен и вопрос о том, почему происходит это смешение понятий и насколько все это безобидно. Проектирование — это не творчество в полной мере, это творчество по плану в определенных контролируемых рамках. В то время как исследование — путь воспитания истинных творцов.

Оценивая возможности исследования и проектирования, важно понять, что в работе с детьми безусловно полезны и проектные методы и методы исследовательского обучения, а следовательно, можно выполнять и проекты, и исследовательские работы.

В педагогических целях в последнее время активно используется проектирование (модернизированный «метод проектов»). Причем новым его можно считать с большой долей условности. Не только потому, что различные элементы проектирования, как мы отметили выше, использовались в советской школе, они веками присутствовали в образовательной практике. Не менее важно и то, что в конце XIX — начале XX в. американский педагог Уильям Херд Киллпатрик предложил профессиональную, соответствующую всем канонам педагогических технологий разработку, получившую в мире название — «метод проектов».

В методическом плане важно учитывать, что метод проектов предполагает составление четкого плана проводимых изысканий, с неизбежностью требует ясного формулирования и осознания изучаемой проблемы, выработку реальных гипотез, их проверку в соответствии с четким планом и т. п. Потому здесь, как правило, нет места «провокационным идеям», по терминологии Нильса Бора — «безумным идеям». Хотя зачастую именно они приводят к принципиально новым открытиям. Все помнят парадоксальное и безусловно справедливое выражение Н. Бора — «эта идея недостаточно безумна для того, чтобы быть верной!».

В отличие от проектирования *исследовательская деятельность изначально должна быть более свободной, практически нерегламентированной какими-либо внешними установками.* В идеале ее не должны ограничивать даже рамки самых смелых гипотез. Потому она значительно более гибкая, в ней

значительно больше места для импровизации.

1. Алексеев Н. Г., Леонтович А. В., Обухов А. В., Фомина Л. Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2001. № 1. С. 24-34.
2. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. М., 1994. 3. Павлов И. П. Полное собрание трудов. — М.- Л., 1951. Т. III.
3. Поддьяков А. Н. Исследовательское поведение. Стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М., 2000.
4. Савенков А. И. Маленький исследователь. Как научить дошкольника приобретать знания. Ярославль, 2002.
5. Berlyne D. Structure and direction in thinking. N.-Y., 1965.
6. Fein G. G. Child development. New Jersey, 1978.
7. Henderson B. Exploration by preschool children: Peer integration and individual differences //Merril-Palmer Quarterly. 1980. № 27. P. 241-245.