

А.И. Савенков

Диагностика способностей школьников к исследованию и проектированию как педагогическая задача

Диагностика способностей школьников к проведению учебных исследований и выполнению собственных творческих проектов — важная педагогическая задача, без решения которой работа педагогов в этом направлении не может быть результативной. Статья посвящена центральному вопросу диагностики — инструментальному описанию исследования и проектирования как теоретических конструктов, что превращает задачу подбора методик для диагностики выявленных параметров в относительно легко решаемую, практическую задачу.

Ключевые слова: исследовательские способности; диагностика; исследование; проектирование; интеллект; креативность.

Диагностика степени успешности школьника в проведении самостоятельных исследований должна дать в руки педагога инструмент для оценки результативности собственной работы в данном направлении.

Первым шагом на этом пути должно стать инструментальное определение понятия «исследование». Само исследование может рассматриваться как минимум с двух точек зрения: как творчество и как деятельность. Об этих понятиях очень доступно рассказывается в работах Я.А. Пономарева по психологии творчества, поэтому не будем останавливаться на этом подробно.

Потенциал личности как фундамент исследовательских способностей

Если рассматривать исследование не как деятельность, а как творчество, то становится очевидно, что главный инструмент исследователя — это его личность, с ее интересами, потребностями, мотивами, эмоциями, интеллектом, креативностью. Следовательно, для диагностики успешности в проведении исследований необходимо оценивать весь потенциал личности. Его следует понимать как комплекс интеллектуально-творческих и мотивационных характеристик личности,

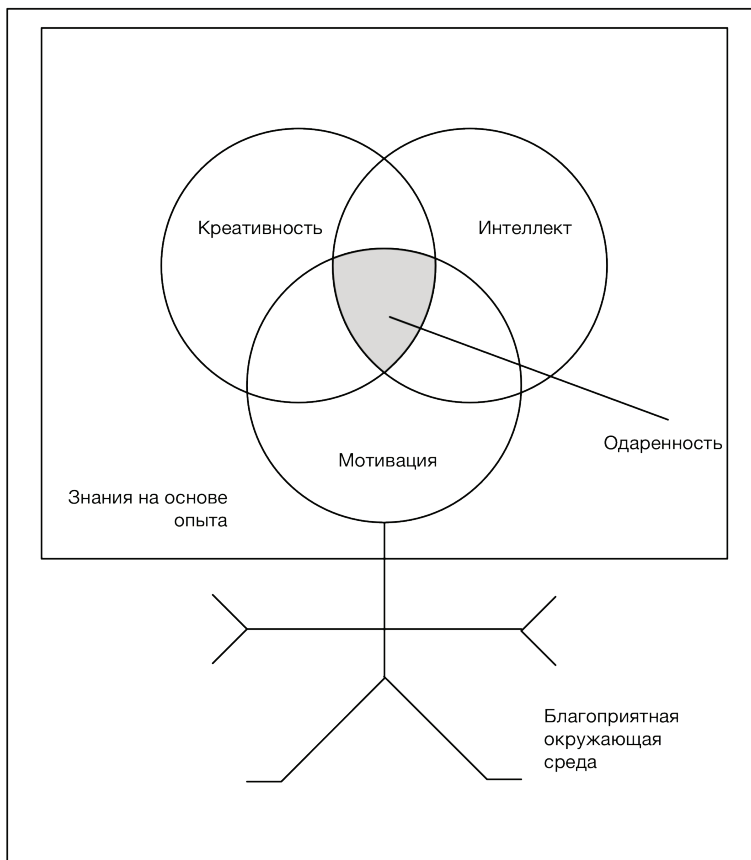
определяющих возможность исследовательских достижений (М.А. Романова, А.И. Савенков и др.).

В современной психологии потенциал личности определяется через сочетание трех факторов: мотивации, интеллекта и креативности (Дж. Рензулли). Несмотря на то, что Дж. Рензулли концентрирует свое внимание на одаренности, выступающей главным предметом его исследований, свою теоретическую модель он, тем не менее, назвал «Малой моделью человеческого потенциала». Суть и смысловое содержание этой модели позволяют рассматривать ее как базовую характеристику личности, определяющую успешность в реализации исследовательского поиска.

Таким образом, степень успешности индивида в проведении исследований будет определяться нами как итог взаимодействия трех составляющих. На что наглядно указывает зона взаимного пересечения окружностей на представленной ниже схеме 1.

Схема 1

Малая модель человеческого потенциала¹



¹ Источник: Дж. Рензулли (цит. по: Clain Star. Ed. D. What Would Happen If I Said Yes?...: A Guide to Creativity for Parents and Teachers; D.O.K. Publishers, East Aurora, New York. 1989).

Параметр «мотивация» (иногда переводится как преданность идее) выступает в роли первоисточника и главного двигателя исследовательского поведения. Он базируется на витальной потребности к исследовательскому поиску (И.П. Павлов) и характеризует мотивационно-потребностную составляющую способностей личности к исследованию. Это стремление в значительной мере предопределено биологически, вместе с тем оно развивается под воздействием средовых факторов. Высокая мотивация, интерес к проблеме, эмоциональная включенность — необходимые составляющие исследовательского поиска, указывающие на наличие выраженной поисковой активности.

Диагностировать и оценивать этот параметр можно с помощью методов, применяемых для диагностики мотивационно-потребностной сферы личности. Это праксиметрические, проективные методики, опросники, наблюдения, оценки экспертов и др.

В реальных ситуациях исследовательского поиска одной высокой мотивации к познанию недостаточно, без развитого интеллекта или способности к логическому, последовательному однонаправленному мышлению (проявляющемуся в задачах, имеющих одно условие и один правильный ответ) не обойтись. Логическое (конвергентное) мышление тесно связано не только с возможностью решать проблемы на основе логических алгоритмов через способность к анализу и синтезу: оно принципиально важно на этапах анализа и оценки ситуации, на этапах выработки суждений и умозаключений. Логическое мышление выступает важным условием успешной разработки и усовершенствования объекта исследования (или ситуации), оценки найденной информации и рефлексии.

Не менее важен в исследовательском поиске и третий параметр — креативность. Она рассматривается в современной психологии как способность к дивергентному мышлению. Дивергентное мышление — альтернативное мышление, отступающее от логики, проявляется в задачах, имеющих одно условие и бесконечное множество правильных ответов. Способность и склонность к дивергентному мышлению, представляется чрезвычайно важным качеством, совершенно необходимым в ситуациях исследовательского поиска. Это требуется и на этапе выявления проблем, и на этапах поиска на основе доступных фактов, возможных вариантов решения — гипотез. Такие важные характеристики дивергентного мышления, как продуктивность, оригинальность, гибкость, способность к разработке идей, выступают совершенно необходимыми условиями успешного проведения исследований в любой тематической сфере.

Так, например, способность находить и формулировать проблемы, способность генерировать максимально большее количество идей в ответ на проблемную ситуацию, оригинальность, способность реагировать на ситуацию нетривиальным образом — все это неотъемлемые составляющие исследовательского поведения.

Интеллект и креативность, как это принято в современной психологии, оцениваются по стандартизированным тестам. Здесь нам необходимо понять

и принять одно методологическое правило — мы находимся в поле действия науки ровно до тех пор, пока не выходим за пределы действия применяемых ею измерительных инструментов (В.Н. Дружинин и др.). При этом следует учитывать, что понятия интеллект и креативность давно вышли за пределы научной психологии и активно используются обыденным сознанием. Поэтому каждый носитель языка имеет право нагружать эти понятия (как и любые другие) практически любым содержанием. Это в значительной мере определяет сложности, возникающие на уровне обыденных рассуждений.

Научное мышление диктует иной подход — наука имеет право работать только с ясно измеряемыми конструктами, если мы выходим за пределы инструментов измерения, то оказываемся вне поля ее действия (М. Бунге, В.Н. Дружинин и др.). В лучшем случае — это будет философия, в худшем — обыденные рассуждения.

Фигура, возникшая в результате пересечения трех окружностей на схеме и названная автором (Дж. Рензулли) «одаренностью», символизирует собой потенциал личности. Его следует рассматривать как фундамент исследовательских способностей.

Исследование как деятельность и оценка исследовательских способностей

Вместе с тем исследование можно рассматривать не только как творчество, но и как деятельность. Для успешного осуществления исследовательской деятельности субъекту требуются специальные исследовательские способности. Исследовательские способности логично квалифицировать в соответствии с традициями отечественной науки как индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления исследовательской деятельности.

Они, как и все иные способности, могут рассматриваться с разных точек зрения. Так, например, несложно заметить, что исследовательские способности имеют в основе своей две составляющие: биологическую (генотипическую) и средовую. Это сочетание особых генотипических и средовых факторов порождает внутреннее, психическое образование, именуемое исследовательскими способностями. Исследовательские способности обнаруживаются в степени проявления поисковой активности, а также в глубине, прочности овладения способами и приемами исследовательской деятельности, но не сводятся к ним.

Вопреки сложившейся в образовании практике понятие «исследование» следует трактовать максимально широко, не ограничивая его лишь эмпирическим познанием. Долгое время в специальной педагогической литературе понятие «исследование» сводилось к эмпирической стороне детской исследовательской практики и ассоциировалось с методикой проведения учебных наблюдений и экспериментов (причем, как правило, только в области естественных наук). В итоге к исследовательским умениям и навыкам стали относить только те, что имеют прямое отношение к опытному познанию. Все, что формально находится за его пределами — например, умение анализировать факты и видеть проблемы, умение структурировать материал, полученный

в результате собственных изысканий, умение объяснять, доказывать и защищать свои идеи, и даже умение извлекать принципиально новую информацию на основе анализа текстов, написанных другими, — при этом подходе неизбежно ускользало из поля внимания специалистов.

Согласно К. Попперу, научное исследование отличают: стремления определять и выражать качество неизвестного при помощи известного; измерять все, что может быть измерено; показывать численное отношение изучаемого к известному; определять место изучаемого в системе известного.

Согласно этому подходу, общая схема нормативного процесса научного исследования выглядит так:

- Выявление проблемы;
- Выдвижение гипотез;
- Планирование исследования;
- Проведение исследования;
- Интерпретация данных;
- Опровержение или подтверждение гипотезы (гипотез).

В случае опровержения старой — формулирование новой гипотезы (гипотез). Главное, о чем говорит нам эта схема, это то, что содержание научного знания — величина переменная, а метод — константен. Потому-то истинных ученых объединяет в сообщество не следование какой-то теории, верованию или идее, а приверженность к единому методу получения нового знания.

Важно понимать, что при оценке исследовательских способностей следует вести речь и о самом стремлении к поиску, и о способности адекватно оценивать (обрабатывать) его результаты, и об умениях строить свое дальнейшее поведение в условиях развивающейся ситуации, опираясь на собственные умозаключения и выводы. Исследовательская деятельность, в соответствии с заявленным выше подходом, включает в себя три составляющих:

- работу с информацией;
- обработку полученных данных;
- презентацию результатов.

Эта структура характеризует основные составляющие деятельности исследователя в научном познании.

Однако наша основная задача — не подготовка будущих ученых. Мы развиваем исследовательские способности школьника для того, чтобы он мог выжить в динамичном, постоянно меняющемся мире, поэтому нам в структуре исследовательской деятельности принципиально важно видеть еще один элемент — применение полученных путем собственных исследований сведений на практике. Естественно, что, например, от ученого подобного не требуется. Его задача — поиск новых знаний.

Важно также понимать, что акцент на презентации результатов исследовательского поиска (структурировать собранный в исследовании материал, логично и последовательно изложить результаты, объяснить, доказать, защитить свои идеи и т. п.) нередко приводит к тому, что ученый не всегда объективно оценивает и представляет полученную информацию. Нередко (особенно это

характерно для современной педагогики) ученый выступает пропагандистом того или иного научного подхода. Если в науке это обычно грозит лишь заблуждениями, то в жизни это может привести к вполне реальным трагедиям.

Соответственно для успешного осуществления исследовательской деятельности у ее субъекта должны быть сформированы три группы частных способностей:

1. Способности работать с информацией: анализировать факты; видеть проблемы и ставить вопросы; выдвигать гипотезы; наблюдать; проводить эксперименты; работать с источниками информации (специальная литература, интернет и др.).

2. Способности обработки полученных данных: ассоциировать и дифференцировать факты; интерпретировать данные, делать умозаключения и выводы; формулировать суждения; классифицировать; давать определения понятиям.

3. Способности презентации результатов исследования: способность оценивать идеи; структурировать собранный в исследовании материал; способность логично и последовательно излагать результаты исследований; объяснять, доказывать и защищать свои идеи, корректировать собственное поведение на основе полученных сведений.

Диагностика способностей к проектированию

Ясно обозначенная в современной науке дифференциация понятий — исследование и проектирование указывает на необходимость рассматривать оценку способностей к исследованию и проектированию как родственные, но разные задачи. Одно из основных отличий исследования от проектирования — отношение к целеполаганию (Ю. Громыко и др.). Если в исследовании цель проясняется по мере приближения к ней, то в проектировании цель ставится максимально ясно уже на начальных этапах работы, а суть и смысл проектирования составляют действия, направленные на ее достижение.

Таким образом, для успешного осуществления проектирования у субъекта проектной деятельности должны быть сформированы следующие группы частных способностей:

1. Способности к целеполаганию: анализировать факты, видеть проблемы и ставить вопросы; ясно ставить цель и определять задачи; планировать свою работу.

2. Способности работать с информацией: выдвигать гипотезы; наблюдать; проводить эксперименты; работать с источниками информации (специальная литература, Интернет и др.).

3. Способности обработки полученных данных: ассоциировать и дифференцировать факты; интерпретировать данные, делать умозаключения и выводы; формулировать суждения; классифицировать; давать определения понятиям.

4. Способности презентации и практического применения результатов проектирования: способность оценивать идеи; структурировать собранный в ходе проектирования материал; способность логично и последовательно излагать результаты собственных проектных решений; объяснять, доказывать

и защищать свои идеи, корректировать собственное поведение на основе полученных сведений.

Как несложно заметить, эта модель похожа на модель исследовательских способностей, но не идентична с ней, следовательно, для оценки ряда ее параметров потребуются другие диагностические инструменты.

Методы и методики оценки исследовательских способностей

Описание составляющих моделей исследовательских способностей и способностей к проектированию превращает задачу их оценки в техническую, служебную, а потому относительно просто решаемую проблему. Использование арсенала методов исследования, применяемых в психологии и педагогике, позволит любому исследователю создать минимальный, но достаточный комплекс диагностических инструментов, позволяющих адекватно оценивать уровень исследовательских способностей школьников.

Литература

1. Дружинин В.Н. Когнитивные способности. Структура, диагностика, развитие. М.: СПб., 2001. 224 с.
2. Пономарев Я.А. Психология творчества. М., 1976. 304 с.
3. Савенков А.И. Диагностика детской одаренности как педагогическая проблема. М.: Педагогика. 2000. № 10. 87 с.
4. *Clain Star. Ed. D. What Would Happen If I Said Yes?..; A Guide to Creativity for Parents and Teachers; D.O.K. Publishers, East Aurora, New York. 1989.*

Literatura

1. Druzhinin V.N. Kognitivny'e sposobnosti. Struktura, diagnostika, razvitie. M. – SPb., 2001. 224 s.
2. Ponomarev Ya.A. Psixologiya tvorchestva. M., 1976. 304 s.
3. Savenkov A.I. Diagnostika detskoj odarennosti kak pedagogicheskaya problema. M.: Pedagogika, 2000. № 10. 87 s.
4. *Clain Star. Ed. D. What Would Happen If I Said Yes?..; A Guide to Creativity for Parents and Teachers; D.O.K. Publishers, East Aurora, New York. 1989.*

A.I. Savenkov

Diagnosis of Students' Abilities to Research and Design as a Pedagogical Task

Diagnosis of students' abilities to conduct academic research and implement their own creative projects is an important pedagogical task. Without solving it, the work of teachers in this direction can not be effective. The article is devoted to the central issue of the diagnostics - instrumental description of research and design as theoretical constructs, which makes the task of selection methods for the diagnosis of the identified parameters in a relatively easily solvable, practical problem.

Keywords: research skills; diagnostics; research; design; intelligence; creativity.