

Ю. И. Толок, Т. В. Толок

МЕТОДИКА ПОСТАНОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БУДУЩИМ ХИМИКОМ – ТЕХНОЛОГОМ В ВУЗЕ

Ключевые слова: структура и логика исследования.

Исследовательская деятельность для будущего химика – технолога становится сознательным целенаправленным поиском путей совершенствования своих знаний и производства. Поэтому в ходе учебного процесса вуза в структуре своей профессиональной подготовки студент должен овладеть методикой постановки и проведения исследования.

Keywords: structure and logic of research.

For graduating chemist-technologists, research activities emerge as a meaningful and goal-oriented process of discovering new way for improving their skills and knowledge. Therefore, it is very important, that students master methods for design and conduction of research and procedures while going through their university training.

Целью представленной статьи является раскрыть теоретические основы и методические предложения по структуре построения исследования, проводимого студентом в ходе образовательного процесса в вузе.

Современная система образования в России переживает очередной процесс реформирования образовательной деятельности. Внедрены ФГОС, принят очередной закон «Об образовании», осуществлен переход высшей школы к новому типу организации учреждений образования. Все это ставит перед преподавателями высшей школы требования по постоянному совершенствованию своих методических способностей по передаче обучающимся навыков постановки и проведения исследовательской работы, так как в производственной практике особое внимание приобретают исследовательские компоненты, являющиеся важной составляющей инновационного производства. Таким образом, формирование химика – технолога двадцать первого века, как инновационного продукта системы образования, предполагает прохождение им в ходе обучения в вузе многостадийного процесса воплощения новых идей или методов в практику [1].

Исследовательская деятельность для будущего химика – технолога становится сознательным и целенаправленным поиском путей совершенствования своих знаний и производства с использованием определенного научного аппарата, теоретических и эмпирических методов [2].

Практика доказывает, что студенту, непосредственно включающемуся в исследовательскую деятельность очень часто приходится обобщать, как правило, чужой опыт (участие в исследовательской деятельности кафедр, курсовые работы, дипломная работа и пр.).

Вполне естественно, что перед студентом, начинающим научный поиск, возникает много вопросов: что значит быть исследователем? Способен ли он быть исследователем? Какие личные качества должны быть у него как у исследователя? Какие знания и умения нужны ему?

Российский ученый В.И. Загвязинский отмечает, правда, говоря о педагоге-исследователе, что быть педагогом-исследователем - значит уметь находить новое в педагогических явлениях, выявлять в них неизвестные связи и закономерности. А это требует прежде общей культуры и высокой профессиональной подготовки, определенного опыта учебно-воспитательной работы и специальных знаний и умений, присущих именно исследовательской работе [3]. Это утверждение в полной мере относится и к характеристике личности студента – исследователя. Приступая к исследовательской работе, студент должен стремиться формировать у себя умение наблюдать и анализировать явления, обобщать результаты наблюдений, выделять самое главное, по определенным признакам предвидеть развитие явлений в перспективе, сочетать точный расчет с воображением и интуицией и многое другое. Чтобы овладеть методами и приемами анализа студенту надо знать технологию научного исследования.

В структуре исследования выделяют три этапа:

1. постановочный,
2. собственно-исследовательский,
3. оформительно-внедренческий.

Постановочный этап – это этап от выбора темы до определения задач и гипотезы исследования, осуществляется по общей для всех этапов исследований логической схеме: проблема – тема – объект – предмет – научные факты – идея – замысел исследования – гипотеза – задачи.

Собственно-исследовательский этап представляет собой этап, включающий: отбор методов, проверку гипотезы, конструирование предварительных выводов, их апробирование и уточнение, построение заключительного вывода.

Оформительно - внедренческий – это заключительный этап, предполагающий: апробацию, оформление работы, внедрение результатов в практику [4].

Таким образом, логическую структуру исследования можно представить в виде последовательности исследовательских шагов,

которые необходимо пройти студенту по приобретению знания, способов объяснения и практического применения его.

Первый шаг - выбор объектной области исследования. Выбор объектной области определяется такими факторами, как ее значимость, новизна, наличие нерешенных проблем.

Второй шаг – формулирование проблемы исследования. Проблема исследования - это противоречивая ситуация, требующая разрешения. Она не выдвигается произвольно, а является результатом изучения практики и научной литературы, выявления противоречий. Ставя проблему, нужно ответить на вопрос: «Что нужно изучить из того, что ранее не было изучено?». Пример формулировки проблемы: «Анализ научно-педагогической литературы позволил нам сделать вывод, что, несмотря на довольно большое количество исследований, посвященных проблеме общения, не все ее теоретические аспекты разработаны в равной степени. Среди наиболее актуальных остается проблема формирования коммуникативной культуры учащихся, которая обусловлена противоречиями: между требованиями общества к культуре личности и существующим характером обучения и воспитания студентов в вузе; между изменяющейся социокультурной ситуацией и уровнем подготовленности студентов к межкультурному общению».

Третий шаг - определение темы исследования. Выбор темы осуществляется исходя из интереса исследователя к проблеме, возможности получения конкретных практических данных, а также наличия специальной научной литературы. Другими словами, тема - это содержание работы, заключенное в одной фразе. Точно сформулированная тема очерчивает рамки исследования, конкретизирует основной замысел. Например: «Метод проектов как технология формирования исследовательских навыков обучающихся».

Кроме того, исследователю необходимо обосновать актуальность выбранной темы исследовательской работы. Под актуальностью исследовательской работы понимается новизна и значимость поставленных в ней вопросов, «почему данную проблему нужно в настоящее время изучать?», «какой интерес для науки и практики представляет выбранная тема исследования?» [5].

Четвертый шаг - определение объекта исследования. Определяя объект исследования необходимо ответить на вопрос «что исследуется? Какой процесс или явление?». Пример описания объекта педагогического исследования для темы исследования: «Метод проектов как технология формирования исследовательских навыков обучающихся». Объектом исследования может быть определен – «процесс развития творческих навыков обучающихся».

Пятый шаг - определение предмета исследования. Предмет исследования – это отдельный аспект объекта, точка зрения, с которой рассматривается объект. В виде вопроса его можно

сформулировать следующим образом: «как рассматривается объект, какие отношения, свойства, функции объекта раскрывает данное исследование?». Именно на предмет исследования направлено основное внимание исследователя. Предмет исследования в конечном итоге определяет тему исследовательской работы. Пример описания предмета педагогического исследования, где объектом исследования является «процесс развития творческих навыков обучающихся». Предметом исследования может быть «развитие творческой активности обучающихся средствами учебно-исследовательской работы».

Шестой шаг - формулирование цели исследования. Цель — это то, что мы хотим получить при проведении исследования, некоторый образ будущего. Ставя перед собой цель, исследователь решает, какой результат он намерен получить, каким этот результат будет? Цель формулируется кратко, в самом обобщенном виде, но должна точно выражать, что намеревается сделать исследователь. Пример описания цели исследования: исследовательская работа «Метод проектов как технология формирования исследовательских навыков обучающихся» работа была направлена на достижение следующей цели: «определить эффективность проектной технологии в развитии познавательных интересов обучающихся».

Седьмой шаг - формулирование задач исследования. Задачи исследования — это те действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной в работе цели, решения проблемы или для проверки сформулированной гипотезы исследования.

Среди значительного количества задач исследования принято различать три группы:

- историко-диагностическую, связанную с изучением истории и современного состояния проблемы, определением или уточнением понятий, общенаучных и психолого-педагогических оснований исследования;

- теоретико - моделирующую, которая раскрывает структуру, сущность изучаемого, факторы и способы его преобразования;

- практически - преобразовательную, направленную на разработку и использование методов, приемов, средств рациональной организации процесса, его предполагаемого преобразования и на разработку практических рекомендаций.

Последовательность решения задач исследования определяет его структуру, то есть каждая задача должна найти свое решение в одном из параграфов работы. Например, в работе «Метод проектов как технология формирования исследовательских навыков обучающихся» могут быть поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать научно-педагогическую литературу по проблеме формирования исследовательских навыков обучающихся.

2. Определить возможности метода проектов как технологии формирования исследовательских навыков обучающихся.

3. Разработать технологию применения метода проектов в ходе преподавания учебной дисциплины «Патентоведение» в вузе.

4. Экспериментально проверить влияние разработанной технологии метода проектов на формирование исследовательских навыков обучающихся.

Восьмой шаг - формулирование идеи, замысла, и гипотезы исследования. Определив объект и предмет исследования, его цель, необходимо сформулировать идею, замысел, гипотезу. Идея — это мысль о преобразовании. Рождение идеи — индивидуальный процесс, в основе которого лежат опыт, логическая проработка, интуиция, мысленные «пробы» и эксперименты. Прежде всего, следует обратиться к исходному факту, фиксирующему существующую, но не удовлетворяющую нас ситуацию. По мере накопления фактов, не укладывающихся в рамки существующих объяснений, возникает потребность в новой теории, которая зарождается в виде ключевой идеи и замысла ее осуществления. Замысел — это идея, вооруженная средствами ее осуществления. Теперь остается мысленно реализовать замысел, проделать путь восхождения к цели. Такое мысленное предвосхищение и приводит к гипотезе-предположению. Гипотеза исследования - утверждение, предположение, истинность которого не очевидна и требует проверки и доказательства. Гипотеза выступает формой предвосхищения результата исследования. Чтобы выдвинуть гипотезу, нужно достаточно много знать об исследуемом объекте. То, что содержится в гипотезе, должно быть доказано всем содержанием работы и отражено в выводах и заключении [6]. Например: для работы «Активизация познавательной деятельности обучающихся в вузе» гипотеза может быть сформулирована так: «Познавательная деятельность обучающихся будет более активной, если учебный процесс будет построен на ситуациях «свободного выбора»; преподавателем будут использованы интерактивные методы обучения: дискуссия, ролевая игра, проект».

Выдвижение идеи, претворение ее в замысле, а затем развертывание в гипотезу и представляет собой самый сложный, творческий элемент исследования, его творческое ядро.

Кроме того, исследователь должен помнить:

1) в основе исследовательской работы должны лежать концептуальные, исходные положения, на основе которых изучается объект, т.е. исследовательская работа должна осуществляться на конкретной методологической основе (концепции, теории, крупных работах ученых-теоретиков, методологов).

2) получение необходимой информации об изучаемом предмете исследователь получает, используя определенные методы исследования. Методы исследования — это способы познания объективной реальности, способы достижения

поставленной цели. Выбор методов исследования определяется характером выполняемой работы. К теоретическим методам относят: анализ и обобщение научной и специальной литературы. Эмпирические методы подразделяют на: наблюдательные (наблюдение, самооценка), диагностические (тесты, анкеты, анализ результатов деятельности школьников). Экспериментальные методы подразделяют на: констатирующий и формирующий эксперименты. К методам обработки относят метод математической статистики.

Девятый шаг - осмысление и оценка результатов исследования и способов их описания. После завершения работы, при осмыслении и оценке ее результатов, исследователю предстоит ответить на вопрос: в чем состоит значение его результатов для науки и практики. Теоретическая значимость отражает возможные перспективы использования полученных результатов для дальнейшей работы, для решения других проблем. Например, теоретическая значимость исследования на тему «Метод проектов как технология формирования исследовательских навыков обучающихся» может быть определена следующим образом: «полученные результаты расширяют представления о формировании исследовательских навыков обучающихся». Практическая значимость заключается в том, какие конкретные результаты, полученные в ходе работы, можно использовать в практике. Описывая практическую значимость исследования, необходимо обозначить раздел практической педагогической деятельности, в котором полезно применить результат исследования для исправления конкретного недостатка [6]. Например, для исследования на тему «Метод проектов как технология формирования исследовательских навыков обучающихся» практическая значимость может быть определена следующим образом: «Разработанные автором рекомендации по эффективному использованию метода проектов как технологии формирования исследовательских навыков обучающихся могут быть использованы в практике работы преподавателей технического вуза».

Таким образом, завершая работу, мы должны подчеркнуть, что методика исследования представляет собой вполне определенную совокупность элементов (методов, приемов, операций, средств, более элементарных методик) известного и предлагаемого научно-методического аппарата, применяемых в определенной логической последовательности в ходе проведения всего исследования или его части. Знание студентом основных закономерностей процесса исследования, постоянное совершенствование им своих практических навыков его проведения, несомненно, формирует общую ориентацию будущего химика — технолога для действий при решении профессиональных задач.

Литература

1. Ю.И. Толок, Т.В. Толок, *Вестник Казан. технол. ун-та*, **15**, 10, 421-424 (2012).
2. Ю.И. Толок, Т.В. Толок, *Вестник Казан. технол. ун-та*, **15**, 20, 260-263 (2012).
3. В.И. Загвязинский, Р.А. Атаханов *Методология и методы психолого-педагогического исследования*, Академия, Москва, 2005. 208 с.
4. Т.П.Сальникова, *Исследовательская деятельность студентов*, ТЦ Сфера, Москва, 2005. 96 с.
5. Е.В. Бережнова, В.В. Краевский, *Основы учебно-исследовательской деятельности студентов*, Издательский центр «Академия», Москва, 2005. 128с.
6. М.Е. Вайндорф – Сысоева, *Технология исполнения и оформление научно-исследовательской работы*, Центр гуманитарной литературы, Москва, 2006. 96 с.

© **Ю. И. Толок** - кан. пед. наук, доц. каф. методологии инженерной деятельности КНИТУ, tolok@kstu.ru; **Т. В. Толок** – ст. препод. каф. методологии инженерной деятельности КНИТУ.