

Блинова Т.Л., Семенова И.Н., Смирнова А.А.

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА ПРОЕКТОВ

Аннотация

На основе сопоставления особенностей познавательной сферы обучающихся старших классов (достаточно высокий уровень абстрактного мышления, склонность к экспериментам, высокий уровень теоретического мышления) и содержания этапов проектной деятельности в принятой терминологии представлена иллюстрация наполнения «этапа исследования» для проекта по теме: «Принцип двойственности».

Ключевые слова: метод проектов, проектная деятельность, этапы проектной деятельности, познавательная сфера, школьники, абстрактное мышление, теоретическое мышление.

Blinova T. L., Semenova I. N., Smirnova A.A.

ON THE QUESTION OF THE FORMATION OF RESEARCH LEARNINGS AT STUDENT STUDENTS IN THE PROCESS OF REALIZATION OF THE PROJECT METHOD

Abstract

On the basis of the comparison of the characteristics of the cognitive sphere of students in the upper grades (a sufficiently high level of abstract thinking, a propensity for experiments, a high level of theoretical thinking), and the contents of the stages of the project activity, we illustrate the filling of these stages, for the project on the topic "Duality principle".

Keywords: method of projects, project activity, stages of project activity, features of the cognitive sphere, students, abstract thinking, theoretical thinking.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования процесс освоения обучающимися образовательной программы должен быть направлен на формирование у них способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, иначе говоря, направлен на формирование исследовательских умений обучающихся [8]. Для формирования у обучающихся исследовательских умений активно используется метод проектов, под которым согласно Е. С. Полат [5], подразумевается способ достижения дидактической цели через детальную проблему, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым, практическим результатом, оформленном в виде конкретного продукта деятельности. Метод проектов реализуется на основе проектной деятельности, которая характеризуется совокупностью приемов, выстроенных в определенной последовательности [1].

В контексте полученных нами результатов ([2], [6]), отмечена необходимость планирования реализации метода проектов с учетом особенностей познавательной сферы обучающихся каждой возрастной группы. Для осуществления такого планирования необходимо решить задачу, связанную с

наполнением этапов проектной деятельности при учете особенностей познавательной сферы обучающихся.

Представим решение сформулированной задачи для обучающихся 10-11-х классов. В процессе решения задачи выделим этапы организации проектной деятельности, выберем особенности познавательной сферы обучающихся старших классов, соотнесем выбранные этапы с особенностями познавательной сферы обучающихся 10-11-х классов и проиллюстрируем наполнение одного из этапов в предметной области «Математика».

Анализ и обобщение психолого-педагогической литературы, например [3], позволил выделить следующие характеристики познавательной сферы обучающихся старших классов:

- достаточно высокий уровень сформированности абстрактного мышления;
- склонность к экспериментам;
- преобладание умений творческой деятельности;
- высокий уровень теоретического мышления.

Для выделения этапов организации проектной деятельности обобщим результаты Е. С. Полат, Н. В. Матяш и И. Д. Чечель ([4], [5], [9]). Результаты выделения представим в таблице 1.

Таблица 1.

Этапы проектной деятельности различных авторов

Н. В. Матяш	Е. С. Полат	И. Д. Чечель
Организационно-подготовительный этап	Подготовительный этап	Этап планирования
	Этап планирования	
Поисковый этап	Этап исследования	Аналитический этап
		Этап обобщения информации
Итоговый этап	Этап результатов	Этап представления результатов
	Этап защиты проекта	
	Этап рефлексии	

Сравнение и обобщение содержания этапов, представленных в таблице 1, позволяют выделить в соответствии с принятыми названиями следующие этапы проектной деятельности:

1. Организационно-подготовительный этап (подготовительный этап и этап планирования, согласно Е. С. Полат; этап планирования, согласно И. Д. Чечель);

2. Этап исследования (поисковый этап, согласно Е. С. Полат; Аналитический этап и этап обобщения информации, согласно И. Д. Чечель);

3. Итоговый этап (этап результатов, этап защиты проекта и этап рефлексии, согласно Е. С. Полат; этап представления результатов, согласно И. Д. Чечель).

Решая задачу наполнения этапов проектной деятельности с учетом особенностей познавательной сферы обучающихся старших классов, будем использовать соотнесение, представленное в таблице 2.

Таблица 2.

*Соотнесение особенностей познавательной сферы обучающихся
10-11 классов и содержания этапов проектной деятельности*

Содержание этапов проектной деятельности	Особенности познавательной сферы обучающихся 10-11-х классов
Организационно-подготовительный этап	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий уровень теоретического мышления
Этап исследования	<ul style="list-style-type: none"> • Достаточно высокий уровень сформированности абстрактного мышления • Склонность к экспериментам • Высокий уровень теоретического мышления
Итоговый этап	<ul style="list-style-type: none"> • Преобладание умений творческой деятельности

На основе полученных результатов проиллюстрируем этап исследования.

Предваряя иллюстрацию, отметим, что под *абстрактным мышлением* согласно А. М. Матюшкину [3], будем понимать мышление, при котором, человек абстрагируется от деталей и мыслит широкими понятиями, может посмотреть на ситуацию с разных сторон, видит картину в целом. Такая особенность мозга позволяет выходить за рамки обыденного, идти к своей цели, не зависимо от мнения других людей, совершать новые открытия. Под *склонностью к экспериментам* будем понимать предрасположенность обучающихся к исследованию, проведению опытов некоторых явлений (активное взаимодействие с изучаемым объектом). *Высокий уровень теоретического мышления* – это не только оперирование теоретическими понятиями, но и тот мысленный путь, который позволяет прибегнуть к мыслительным операциям в конкретной ситуации.

С учетом предложенных толкований абстрактного мышления, склонности к экспериментам, высокого уровня теоретического мышления наполним деятельностным содержанием этап исследования (наполнение представим на языке деятельностного подхода): в дополнении к сбору и анализу необходимой информации, выдвижению и проверке собственных идей и гипотез, структурированию приобретенной информации с целью подведения результатов, формулируем специальные задания, учитывающие достаточно высокий уровень абстрактного мышления. Например, это могут быть задания, которые позволят обучающимся в процессе их выполнения увидеть, что одно и то же определение, понятие, принцип и т. д. в разных областях математики действует по-разному. Раскроем сказанное на примере проекта по теме «Принцип двойственности»: при разработке проекта формулируются следующие задания: «Рассмотреть принцип двойственности в метрическом и в аффинном пространстве, посмотреть во что при «принципе двойственности» переходит «точка», «прямая», «углы», «параллельные прямые» в этих пространствах»; «Проанализировать, как из геометрической фигуры гексаэдра можно получить ей двойственную фигуру – октаэдр. Найти двойственную фигуру додекаэдру». В процессе выполнения приведенных заданий обучающийся выделяет отличие метрического пространства от аффинного и может получить вывод, о том что «принцип двойственности» в этих пространствах реализуется по-разному. Так

же обучающийся может отметить, что в школьном курсе математики используются в основном метрические теоремы, так как в них есть понятия «величина» и «расстояние» и на основании этого получить с помощью двойственности новые теоремы или утверждения, равносильные данным. Кроме того, создается возможность для получения вывода о том, что гексаэдр – это фигура, состоящая из 6 плоскостей, 8 точек и 12 прямых, а двойственная ему фигура должна состоять из 6 точек, 8 плоскостей и 12 прямых – октаэдр.

Для учета на этапе исследования склонности обучающихся старших классов к экспериментам могут быть использованы задания, направленные на самостоятельное исследование, открытие чего-то нового не только на предметном уровне, но и на метапредметном и личностном. Пример: продолжая проект на тему: «Принцип двойственности», формулируются следующие задания: «Установить, какие теоремы из курса геометрии являются метрическими, а какие аффинными», «Дать объяснение как из одной теоремы с помощью двойственности можно получить другую. Проверить правильность полученной теоремы», «Рассмотреть применение «принципа двойственности» в алгебре, линейном программировании, экономике, как он применяется в этих областях», ответить на вопрос «Где может «принцип двойственности» применяться в повседневной жизни?». При выполнении данных заданий обучающиеся находят различие между метрическим и аффинным пространством, анализируют теоремы из геометрии и в соответствии с этим определяет метрические они или аффинные. На основе полученных знаний обучающийся может объяснить, каким образом из имеющихся теорем получаются новые равносильные данным теоремы. Кроме того, обучающийся имеет возможность оценить и узнать себя, свои возможности: как ему удобнее работать с информацией (в виде таблиц, схем, текста), умеет ли он выделять главное, анализировать и т.д. На метапредметном уровне у обучающегося формируется понятие о том, что исследованный «принцип двойственности» дает возможность самореализации не только в математике, но и, например, в экономике (при решении задач на производство сырья, продуктов и т.д.).

Продолжая наполнять этап исследования с учетом высокого уровня теоретического мышления, предложим задания, которые требуют составления таблиц, рисунков, схем по теме проекта. При выполнении этих заданий необходимо оперирование мыслительными операциями (владение мысли техникой, описанной в [7]). Например: при выполнении проекта по указанной теме обучающийся должен составить схему реализации «принципа двойственности» в геометрии (аффинное пространство, метрическое пространство) и привести примеры для иллюстрации элементов и связей в этой схеме. При составлении схемы обучающийся:

- на основе анализа выделяет аффинное и метрическое пространство;
- используя сравнение, устанавливает отличительные черты этих пространств;
- соотносит выделенные пространства с теоремами из школьного курса геометрии;

- отмечает, какие теоремы являются метрическими, а какие аффинными;
- на основании «принципа двойственности» получает новые утверждения, равносильные данным.

В итоге обучающий структурирует результат, полученный с помощью мыслительных операций, в виде схемы.

Представленное наполнение иллюстрирует подход к планированию реализации метода проектов с учетом особенностей познавательной сферы обучающихся старших классов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Блинова Т. Л., Сафонова М. С. Формирование универсальных учебных действий учащихся в процессе реализации метода проекта // Повышение качества математического образования в школе с позиции ФГОС второго поколения. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2013. С. 40-44.

2. Блинова Т. Л., Подчиненов И. Е. Методика обучения в рамках когнитивного подхода с использованием Веб-2 технологий // Педагогическое образование в России. 2016. № 7. С. 20-26.

3. Матюшкин А. М. Мышление. Обучение. Творчество. М.: Модэк, 2003. 720 с.

4. Матяш Н. В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования / под ред. В. В. Рубцова. Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. 281 с.

5. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2010. 364 с.

6. Семенова И. Н. Классификация для построения методов обучения в «современной глобальной информационно-коммуникационной» образовательной парадигме // Вестник Пятигорского государственного университета. 2017. № 3. С. 154-157.

7. Слепухин А. В. Комплексная педагогическая диагностика профессиональной направленности личности школьника с использованием новых информационных технологий. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2007. 229 с.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования от 17 мая 2012 г. № 413 // Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/938> (дата обращения: 12.01.2018).

9. Чечель И. Д. Проектная деятельность как способ организации семиотического образовательного пространства: электронный учебник. URL: <http://bg-prestige.narod.ru/proekt/> (дата обращения: 30.11.2017).