

Аввакумова И.А., Семенова И.Н., Соловьева Ю.А.
К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
УМЕНИЙ У ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация

На основе анализа и обобщения классификаций исследовательских умений с учетом специфики предметной области выделены исследовательские умения, формируемые в предметной области «Математика». При сопоставлении выделенных исследовательских умений с содержательным наполнением этапов решения учебно-исследовательской задачи получен вывод о том, что учебно-исследовательская задача является одним из средств формирования исследовательских умений.

Ключевые слова: учебно-исследовательские умения, учебно-исследовательские задачи, методика преподавания математики, методика математики в школе, школьники.

Avvakumova I.A., Semenova I.N., Solovyova Yu.A.
ON THE QUESTION OF THE FORMATION
OF RESEARCH SKILLS IN SCHOOLCHILDREN
IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

Abstract

Based on the analysis and generalization of classifications of research skills, taking into account the specificity of the subject area, the research skills that are formed in the subject area "Mathematics" are highlighted. When comparing the selected research skills with the content of the stages of solving the teaching and research problem, it is concluded that the educational and research task is one of the means for the formation of research skills.

Keywords: educational and research skills, educational and research tasks, the methodology of teaching mathematics, the methodology of mathematics in school, schoolchildren.

Одним из компонентов Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [8] является становление личностных характеристик выпускника, в числе которых выделено владение обучающимися поисково-исследовательской деятельностью. Анализ литературы ([5], [6] и др.) показал, что владение поисково-исследовательской деятельностью предполагает сформированность у обучающихся исследовательских умений.

Проблема формирования этих умений, как показано, например в [2], многогранна и ее решение связано, в частности, и с определением понятия «исследовательские умения». С целью создания целостного представления о понятии «исследовательские умения», обратимся к понятию «умения» и определим его согласно И. П. Подласому [6], как готовность сознательно и самостоятельно выполнять практические и теоретические действия на основе усвоенных знаний, жизненного опыта и приобретенных навыков. Формирование исследовательских умений происходит в процессе обучения, поэтому

мы будем говорить об *учебно-исследовательских умениях*, трактуемых согласно [3] и [4] как *личностный опыт, выражающийся в готовности и способности субъекта выполнять операции, составляющие исследовательскую деятельность, которые формируются посредством специальных упражнений и характеризуются наличием цели, способами деятельности и условиями их выполнения, что позволяет применять их в различных ситуациях*. Согласно представленному определению учебно-исследовательские умения являются сложносоставленной системой и для их описания и (или) исследования в дидактике используются различные классификации. При этом отметим, что основания классификаций зависят от различных факторов. На основе анализа и обобщения классификаций исследовательских умений, представленных в методической литературе ([1], [3], [4], [9]), с учетом специфики предметной области «Математика» могут быть выделены следующие исследовательские умения:

- умение выделять элементы задачи (выявление информации, имеющейся в явном виде);
- умение устанавливать связи между элементами задачи (выявление структурных связей и отношений);
- умение перевести задачу на математический язык (составление математической модели для данной ситуации);
- умение построить алгоритм решения задачи (составление развернутого плана решения);
- умение обобщать и находить закономерности;
- умение осуществлять контроль в ходе работы (доказательство того, что результат удовлетворяет требованиям задачи);
- умение рассуждать и делать выводы;
- умение устанавливать связи между полученными связями, которые, в конечном счете, и приводят к решению задачи (не простое воспроизведение знаний, а анализ уже выделенных свойств, приводящий к решению задачи);
- поиск недостающей информации с использованием различных источников;
- нахождение нескольких вариантов решений (обсуждение поиска способа решения, выяснение того, какие приемы были удачны, чтобы учащиеся смогли обобщить эти приемы и привести их в систему);
- умение объяснять, доказывать и защищать свои идеи;
- видение конечного результата (математическая интуиция).

Используя полученный результат для решения вопроса о формировании указанных умений, воспользуемся положениями Д. Поля о дидактическом потенциале задач. В частности, в [7] автор утверждает, что формирование учебно-исследовательских умений может происходить в процессе решения задач, в которых главную роль играют правдоподобные рассуждения (наблюдения, предположения, индуктивные умозаключения и т. д.), мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение, конкретизация и т. д.), а также задачи с глубоким подтекстом, связанные с окружающей нас действительностью или другими областями мышления.



Рис. 1. Сопоставление учебно-исследовательских умений с деятельностным содержанием этапов решения учебно-исследовательской задачи

Соотнесение описанного Д. Пойа объекта (задачи) с результатом анализа литературы [1] и [3] позволяет сформулировать суждение о том, что в современной трактовке такие задачи называются учебно-исследовательскими. Приведем определение *учебно-исследовательской задачи* – это творческая задача, направленная на получение обучающимися нового знания и способа деятельности, а также на развитие у школьников воображения, активизацию творческого потенциала личности и подготовку обучающегося к выполнению самостоятельного исследования. Процесс решения учебно-исследовательской задачи состоит, согласно [2], из следующих этапов:

1. Постановка проблемы (способность формулировать проблему).

2. Сбор фактического материала (находить нужную информацию и переносить ее, применять в условиях задачи, гибкость мышления, способность генерировать идеи).

3. Систематизация и анализ полученных результатов (критичность мышления, способность оценочных суждений, анализ, классификация, обобщение).

4. Выдвижение предположения.

5. Проверка предположения (интеллектуально-логические способности).

6. Доказательство истинности предположения (находить нужную информацию и переносить ее, применять в условиях задачи, гибкость мышления, способность генерировать идеи).

7. Вывод (способность оценочных суждений, анализ, классификация, обобщение).

Исследуем возможность формирования выделенных учебно-исследовательских умений на указанных этапах решения учебно-исследовательской задачи. Это исследование проведем с помощью соотнесения и сопоставления, и результат представим на рисунке 1.

Полученное сопоставление учебно-исследовательских умений с деятельностным содержанием этапов решения учебно-исследовательской задачи позволяет сформулировать вывод о том, что учебно-исследовательские задачи могут являться средством формирования учебно-исследовательских умений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гусев В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы. 2 изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 456 с.

2. Далингер В. А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике: учебное пособие. Омск: ОмГПУ, 2005. 457 с.

3. Демченкова Н. А. Проблемно-поисковые задачи как средство формирования исследовательских умений будущего учителя в курсе методике преподавания математики в ВУЗе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Тольятти, 2000. 203 с.

4. Лукьянова Л. А. Характеристика исследовательских умений учащихся в процессе организации исследовательской деятельности школьников // Известия ВГПУ. Педагогические науки. 2016. № 2. С. 15-16.

5. Ошергина Н. В., Горев П. М. Исследовательская деятельность при обучении математике учащихся средней школы // Концепт. 2016. № 9. С. 96-100.

6. Подласый И. П. Педагогика: учебник: в 2 томах. Т. 2. Практическая педагогика: в 2 книгах. Книга 1. 2 изд. М.: Юрайт, 2016. 492 с.

7. Пойа Д. Как решать задачу. М.: Упедгиз, 1961. 208 с.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010 г. № 1897 // Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 21.04.2018).

9. Федина О. В. Формирование исследовательских умений студентов-физиков младших курсов средствами практикума // Вестник Ставропольского государственного университета. 2008. № 56. С. 36-45.