

УДК 372.851

В. В. Моргунов,Институт инновационных образовательных практик,
Тульский государственный педагогический университет
им. Л. Н. Толстого

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук, проф. И. Н. Балаба

Формирование исследовательских навыков у учащихся на уроках геометрии

Аннотация. В работе рассмотрена важность формирования исследовательских навыков у школьников в процессе обучения геометрии, выделяются составляющие исследовательских навыков и приемы их формирования на уроках геометрии.

Ключевые слова: исследовательские навыки, поисковые навыки, информационные навыки, критическое мышление, обучение геометрии.

Исследовательские умения и навыки позволят школьнику проще осваивать более сложные знания на последующих этапах обучения за счет самостоятельного синтеза их из предыдущего опыта. Исследовательские навыки — это способности к поиску, анализу, оценке и представлению информации для получения новых знаний и понимания. Они включают в себя критическое мышление, умение работать с источниками, ставить цели, планировать и проводить эксперименты, а также делать выводы. Исследовательские умения и навыки являются универсальными, так как позволяют глубже понимать окружающую действительность. Они легко переносятся на любую область познания, делая процесс обучения продуктивным [2].

К составляющим исследовательских навыков, опираясь на работы [1; 2], можно отнести:

- Умение работать с информацией: выбирать тему исследования, ставить цель и задачи, подбирать необходимые методы.
- Навыки поиска и анализа данных: осуществлять поиск и анализ необходимой информации.
- Аналитическое и критическое мышление: выявлять проблему исследования, видеть альтернативные пути ее решения, устанавливать причинно-следственные связи, проводить эксперименты и на их основе делать обоснованные выводы.
- Коммуникативные навыки: эффективно взаимодействовать в команде, участвовать в дискуссиях по проблеме исследования, грамотно формулировать вопросы и аргументировано отстаивать свою точку зрения.
- Организационные навыки: грамотно планировать исследование и рационально распределять время.

- Навыки представления результатов: логично структурировать и представлять результаты исследования в различных формах, уверенно и аргументировано отвечать на вопросы.

Многие из этих навыков могут формироваться на уроках геометрии, поскольку геометрия является уникальным школьным предметом, на котором формируются более сложные знания из элементарных.

Так как процесс обучения является ступенчатым, то переход между разными этапами обучения должен происходить плавно. Для более эффективного построения полученных знаний в единую систему необходима, в первую очередь, преемственность обучения между уровнями. На каждом этапе обучения решаются конкретные педагогические задачи, их последовательное и взаимосвязанное решение позволит обучающемуся формировать и запоминать информацию как сложную систему, которая лучше укрепит в памяти и способна быстро восстановиться по уже пройденному алгоритму.

Рассмотрим приемы формирования исследовательских навыков на уроках геометрии.

- *Использование задач на доказательство.* Задачи с элементами доказательства стимулируют учащихся к глубокому осмыслению процесса решения, развивая их способность к построению аргументированных рассуждений. Такие задачи учат выдвигать и доказывать гипотезы, искать различные способы доказательства и выбирать из них рациональный.

- *Решение задач на пространственное восприятие и мысленное представление объектов с последующим их преобразованием.* Геометрические задачи,

направленные на развитие пространственного мышления, учат школьников визуализировать и анализировать трехмерные объекты и их взаимное расположение. Примеры включают задачи на расчет объемов, площадей поверхностей многогранников и определение сечений. В процессе изучения геометрии учащиеся работают с идеализированными объектами (точка, прямая, плоскость). Они учатся мысленно манипулировать ими, видеть структуру за чертежом. Это развивает способность создавать и оперировать ментальными моделями — основу теоретического исследования в любой науке. Например, задачи на симметрию, повороты и параллельные переносы фигур развивают способность мысленно изменять положение объектов в пространстве и представлять результаты этих изменений.

• *Использование задачных комплексов.* Задачные комплексы, где несколько задач связаны одной идеей, способствуют развитию у школьников навыков системного мышления и целостного видения проблемы. Очень важным является выбор видов и форм заданий, поскольку учитель должен выступать «умелым организатором систематической самостоятельной поисковой деятельности учащихся по получению знаний, приобретению умений и навыков» [1, с. 57].

• *Проектные работы.* Проектные задания, предполагающие групповую работу, обсуждение и выработку совместных решений. Например, в качестве темы исследовательской работы можно рассмотреть «Влияние трансформации формы многогранника на соотношение его площади поверхности и объема» (задача проекта — исследование зависимости площади поверхности и объема многогранника при его трансформации). В исследовательской работе «Формула Пика» в качестве одной из задач можно рассмотреть вопрос об обобщении формулы на вычисление объемов многогранников с вершинами в целочисленных узлах.

• *Использование интерактивных методов обучения.* Современные технологии, такие как компьютерные программы и приложения, развивают наглядное представление геометрических объектов и исследования их свойств.

• *Развитие внимания к деталям.* Необходимо формировать у учащихся навык внимательного чтения задачи, умение определять ключевые данные и ставить правильный вопрос. Особое внимание следует уделить важности построения корректного чертежа и способности идентифицировать геометрические объекты в различных представлениях.

• *Визуализация информации.* Визуальные образы помогают учащимся лучше понять и усвоить абстрактные объекты. Например, изучение плоских геометрических фигур сопровождать построением чертежей, а трехмерные объекты изучать с помощью объемных моделей или компьютерных программ. Визуализация информации в процессе исследования способствует обнаружению скрытых закономерностей; ускорению исследовательского цикла, поскольку визуальное представление данных позволяет быстрее переходить от этапа сбора информации к этапу формирования и проверки гипотез; развитию системного мышления — так как требует от исследователя не просто отобразить данные, а выстроить их в логическую структуру, определяя причинно-следственные связи и иерархию.

• *Метод активного обучения.* Ученики не просто воспринимают информацию, а активно участвуют в процессе ее освоения через выполнение практических заданий и экспериментов.

Подводя итоги, можно сказать, что геометрия как школьный предмет развивает исследовательские навыки обучающихся, которые помогут в дальнейшем человеку в преодолении последующих ступеней в образовании.

1. Далингер В. А. Технология развивающего обучения математике, обеспечивающая формирование исследовательских умений у учащихся // *Фундаментальные исследования*. — 2005. — № 9. — С. 57–59.

2. Лубинская Т. Н. Исследовательские умения и навыки как базовые компоненты профессионального становления личности // *Вестн. Вят. гос. гуманитар. ун-та*. — 2009. — № 2–1. — С. 99–101.