

УДК 37.016:514

Е. В. Ворушило-Звежинская, Л. Л. Тухолко

E. V. Vorushilo-Zvezhinskaya, L. L. Tukholko

УО «Белорусский государственный педагогический

университет имени Максима Танка»

(Минск, Беларусь)

СТРУКТУРА ПОИСКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ

THE STRUCTURE OF STUDENTS' SEARCH ACTIVITY IN TEACHING GEOMETRY

Акцентируется проблема отсутствия в научно-методической литературе характеристики структуры поисковой деятельности, знание которой необходимо учителю для организации поисковой деятельности учащихся; выявлены компоненты структуры поисковой деятельности в общем виде на основе знаний о структуре процесса поиска информации, а также о структуре любой деятельности человека; структура поисковой деятельности конкретизирована для процесса решения геометрической задачи.

The problem of the lack of characteristics of the structure of search activity in the scientific and methodological literature is emphasized, the knowledge of which is necessary for the teacher to organize the search activity of students; the components of the structure of search activity as a whole are highlighted based on knowledge about the structure of search activity of students. the process of searching for information, as well as about the structure of any human activity; the structure of the search activity is set for the process of solving a geometric problem.

Ключевые слова: обучение геометрии; структура процесса поиска информации; поисковая деятельность; структура поисковой деятельности.

Keywords: learning geometry; the structure of the information retrieval process; search activity; the structure of the search activity.

Развитие *поисковой деятельности учащихся*, то есть деятельности по выявлению скрытой информации об объекте действительности, требуемой для решения проблемы [1], является метапредметной задачей, которая может быть реализована при обучении геометрии. Несмотря на то, что значимость этой деятельности для овладения содержанием курса геометрии и неограниченные возможности этого курса для формирования навыков поисковой деятельности активно обсуждаются и признаются в научно-методической литературе, механизмы реализации и организации деятельности, связанной с поиском решения различных проблем, остаются фактически нераскрытыми, поскольку отсутствуют знания о её структуре.

Анализ рассмотренных нами методических работ по математике об организации поисковой деятельности учащихся показывает, что её структура не являлась предметом их исследования. Например, в работе [2] рекомендации по организации поисковой деятельности учащихся при изучении математики

в V-VI классах даны без учёта особенностей её структуры лишь на основе анализа поисковых операций, под которыми автор понимает «виды поиска, которые необходимо осуществлять учащимся при выполнении поисковых действий» [2, с. 12], например, «поиск закономерностей», «поиск связей между данными», «поиск способов решения», то есть на основе содержания этой деятельности.

В работе [3], где ведётся речь о поисково-исследовательской деятельности, под которой понимается «процесс решения поставленной проблемы на основе самостоятельного поиска теоретических знаний; предвиденье и прогнозирование как результатов решения, так и способов и процессов деятельности» [3, с. 30], вместо ожидаемого описания структуры этой деятельности перечислены этапы учебного исследования.

На основе анализа модели структуры деятельности, представленной в работе [4], и её проверки (путём конкретизации для различных видов деятельности) можно сделать вывод, что в любой деятельности после мотивации осуществляется поиск объекта, способного удовлетворить существующую потребность. То есть *поисковые действия являются частью любой деятельности* (рис. 1), как правило, в её начальном периоде.

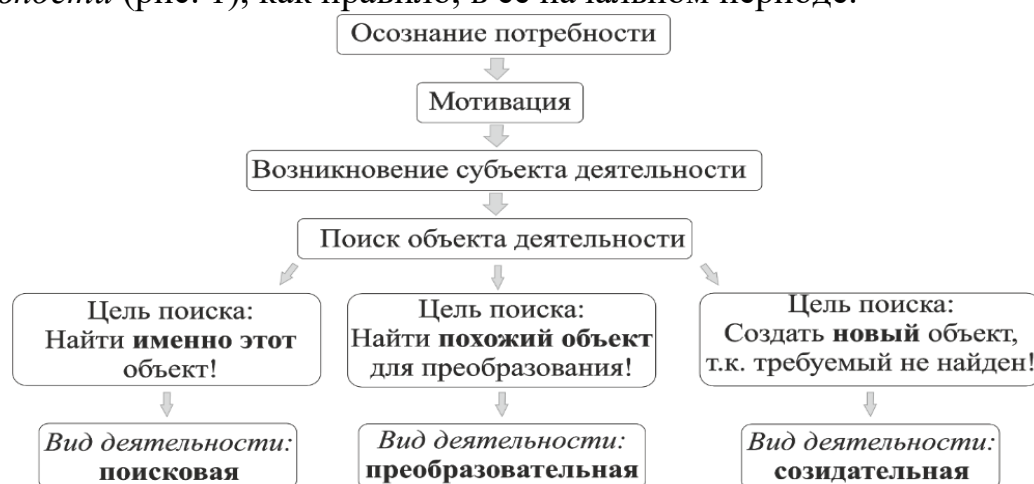


Рис. 1. – Иллюстрация места процесса поиска в начале любой деятельности

Если субъект деятельности принял решение найти (во что бы то ни стало) объект, обладающий требуемыми свойствами, то процесс поиска трансформируется в поисковую деятельность. Когда найден объект, обладающий частью требуемых свойств, и субъектом принято решение преобразовать его в требуемый, тогда развивается преобразовательная деятельность. Если же требуемый объект не найден и принято решение его создавать, в этом случае субъектом будет осуществляться созидательная деятельность, в частности, конструктивная.

Выясним структуру **процесса поиска**, который является частью любой деятельности. Для этого обратимся к имеющемуся описанию структуры информационного поиска; в нём выделяют следующие этапы: «1. Возникновение

информационной потребности и формулировка запроса (что искать). 2. Определение совокупности держателей информационных массивов, выбор источников информации (где искать). 3. Определение объекта поиска, составление базы ключевых слов для поиска, выбор методов поиска и извлечение информации из информационных массивов (как искать). 4. Ознакомление и оценка результатов поиска (каков результат поиска)» [5, с. 11]. Уточним эту структуру поиска, конкретизируя её для геометрии, при рассмотрении геометрической задачи для поиска решения.

Задача. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена биссектриса BE длиной 10 см. Найдите длину отрезка AC , если точка E равноудалена от вершин A и B треугольника.

Первый из перечисленных выше этапов поискового процесса предполагает формирование субъектом представлений об объекте поиска и об искомой информации о нём (о предмете поиска). Для процесса поиска решения геометрической задачи – это этап осмысления содержания её условия и требования. Далее конкретизируется поисковый запрос.

В зависимости от вида геометрической задачи по характеру её требования можно выделить следующие виды поисковых запросов: найти значение геометрической величины (для задачи на вычисление); найти последовательность аргументированных умозаключений, связывающих условие и заключение утверждения (для задачи на доказательство); найти геометрическую конструкцию, содержащую геометрическую фигуру, обладающую требуемым свойством (для задачи на построение).

Для формирования представлений об объекте и предмете поиска при решении геометрической задачи используют чертёж (рис. 2), то есть её текстовое условие визуализируется, – «переводится» на язык графической модели. В рассматриваемой задаче объектом поиска является отрезок AC , предметом поиска – информация о его длине. Поисковый запрос формулируется в виде: «Найти длину отрезка AC ».

Второй этап поиска требуемой информации направлен на выявление носителей информации, под которыми понимаются средства её хранения и быстрого извлечения, а также на выявление возможных источников информации. В геометрии можно выделить следующие виды носителей информации: геометрическая конструкция, содержащая объект поиска; фонды ключевых геометрических конструкций и задач; перечень изученных теоретических фактов. Источниками информации о значениях геометрических величин (кроме

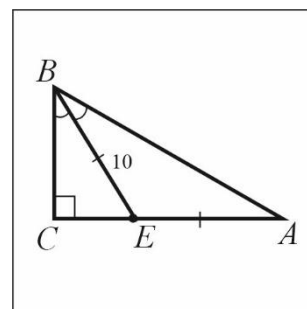


Рис. 2 – Основа для формирования представлений об объекте и предмете поиска

условия задачи) служат свойства геометрических фигур и конфигураций, результаты измерения и вычисления значений соответствующих величин, сравнения элементов, применения эвристических и логических методов и приёмов.

В рассматриваемой задаче длина части отрезка AC известна. Значит, запрос можно уточнить: «Найти длину отрезка CE ». Носителями информации об этом отрезке являются: содержащая его геометрическая конструкция и утверждения о соотношениях её элементов. Источником знаний для субъекта о длине отрезка CE должны служить: изученные им свойства треугольников BCE , BAE , BAC ; результаты сравнения длины этого отрезка с длинами других отрезков (например, с BE), на основе знания известных свойств, соотношений или вычислений, которые выявляются при исследовании данной конструкции.

На третьем этапе поиска недостающей геометрической информации осуществляется выбор методов поиска и извлечение информации из выявленных на предыдущем этапе источников. Начинают обычно поиск синтетическим методом: «Что можно найти по данным из условия задачи?». Рассматриваемая задача несложная, по данным из условия задачи можно найти градусные меры углов $\angle CAB$, $\angle ABC$, $\angle CBE$ и заключить, что уточнённый объект поиска – отрезок CE – является катетом прямоугольного треугольника, лежащим против угла в 30° , его длина равна половине длины данного отрезка BE , тогда имеем $AC=15$ см. Если синтетический метод не дал результатов, используют аналитический или аналитико-синтетический методы поиска решения задачи, логические и эвристические приёмы.

На четвёртом этапе геометрического поиска осуществляется оценка его результатов, включающая проверку их достоверности в зависимости от характера требования задачи (проверка правильности применения правил логического вывода; доказательство соответствия построенной геометрической фигуры предъявляемым к ней требованиям и др.).

Итак, уточнённая структура процесса поиска включает следующие компоненты: 1) формирование субъектом представлений об объекте поиска и об искомой информации о нём; конкретизация поискового запроса (Что ищем?); 2) выявление носителей информации и возможных источников информации (Где ищем?); 3) выбор методов поиска, разработка плана действий, извлечение информации (Как ищем?); 4) оценка результатов, проверка их достоверности и соответствия требованиям задачи (Нашли ли нужное, достоверно ли оно?).

Рассмотренная структура процесса поиска информации при обучении геометрии характерна не только для поиска решения задачи, но и для поиска формулировок определений понятий и теорем, структуры и содержания системы знаний по определённой теме. При этом **процесс поиска** информации может в качестве **отдельного действия** входить в состав деятельности, отличной

от поисковой, например конструктивной, а может быть развёрнут в **поисковую деятельность**.

С учётом рассмотренной выше структуры процесса поиска и представленной в работе [4] структуры любой деятельности, можно заключить, что в общем случае в *структуре поисковой деятельности* можно выделить следующие *компоненты*:

Мотивационно-ориентировочный (осознание потребности и мотивация, приводящие к возникновению субъекта поисковой деятельности; формирование у субъекта представлений об объекте и предмете поиска; постановка цели поисковой деятельности, формулирование поисковой задачи (поискового запроса); формирование представлений о носителях и источниках информации).

Исполнительный (выбор методов поиска, разработка плана поисковых действий, извлечение информации из имеющихся источников, сравнение её с представлениями о предмете поиска, соотнесение с объектом поиска; при необходимости уточнение запроса и повторение поисковых действий).

Контрольно-оценочный (проверка субъектом найденной информации на достоверность и соответствие требованиям поисковой задачи; оценка и при необходимости коррекция найденной информации, её использование для удовлетворения потребности, вызвавшей осуществляемую субъектом деятельность).

Понимание учителем особенностей структуры поисковой деятельности позволит ему выделить характерные для неё умения, соотнести с содержанием обучения геометрии и обеспечить планомерное овладение учащимися навыками этой деятельности.

Список использованных источников

1. Ворушило-Звежинская, Е. В. Сущность понятия поисковой деятельности и её роль в организации проблемного обучения геометрии / Е. В. Ворушило-Звежинская // Инновационные подходы к обучению физике, математике, информатике : материалы Междунар. студ. науч.-практ. конф., г. Минск, 5 апреля 2024 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол.: В.В. Радыгина, А.А. Францкевич (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГПУ, 2024. – С. 14 – 18.
2. Багаутдинова, А.Ш. Задачи как средство организации поисковой деятельности учащихся при изучении математики в 5-6 классах классов : автореф. дис. ... к. пед. наук : 13.00.02 / А.Ш. Багаутдинова ; Росс. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2004. – 24 с.
3. Далингер, В.А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике: учеб. пособие / В.А. Далингер. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2005. – 456 с.
4. Тухолко, Л. Л. Развитие конструктивной деятельности учащихся при обучении стереометрии : монография / Л.Л. Тухолко. – Минск : БГПУ, 2019. – 246 с. URL: <https://elib.bspu.by/handle/doc/61919> (дата обращения: 11.10.2024).
5. Попова, Е.Э.ЭУМК «Информационные системы» для специальности: 1-26 02 04 Документоведение (по направлениям)» / Е.Э.Попова, Н.Н.Садова. – Минск : Бел. гос. ун-т, 2019 – 127 с.