ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ ПРОВОДИТЬ ДОКАЗАТЕЛЬНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Комароцкая А.А.
Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет», г. Орск

Актуальность исследования проблемы формирования умений у учащихся основной школы проводить доказательные рассуждения в процессе решения задач на нахождение площадей фигур определяется современными требованиями определяемыми ФГОС и концепцией математического образования в РФ, национальной образовательной инициативой «Наша новая школа», профессиональным стандартом «Педагог».

Умения проводить доказательные рассуждения укладываются в ряде крупных интеллектуальных и умственных способностей. Основное значение в создании этих навыков, связано с геометрией, но анализ показал, что результат этой работы в значительной степени предопределен готовностью учеников в начале учебного курса к различным видам работ, связанных с доказательственными рассуждениями. Подготовить учеников для проведения доказательных рассуждений необходимо в курсе математики 5-6 классов, но эта работа должна осуществляться в 7-9 классах.

Опираясь на работы Л. С. Выготского, доказательные рассуждения означают умственную работу, направленную на решение конкретных задач, состоящих из актуализации прежде распространенных субъекту взглядов и исполняемых на их основе переходов от одних к другим представлениям. Под доказательными рассуждениями понимаются те, в которых причины перехода от одних к другим суждениям считаются теоретические предложения (аксиомы, теоремы).

С помощью концепции рекомендаций и указаний Л.С. Выготского нужно вовлечь учеников к самостоятельному рассуждению по поиску решений геометрической задачи

Анализ методической литературы показывает, что более продуктивно вопрос обучения доказательным рассуждениям по поиску решение геометрических задач, решается в контексте эвристики. Вовлечение эвристических данных в процессе решения задачи ставит его эффективный результат.

Таким образом, доказательные рассуждения по поиску решения геометрической задачи имеют целенаправленную деятельность, в зависящую от способности ученика, его знания и опыт.

Анализ доказательственных рассуждений по поиску решений геометрических задач, позволил определить пять уровней сформированности навыков проводить доказательные рассуждения в процессе решения геометрических задач.

Начальный уровень характеризуется тем, что он констатируется путем мониторинга активности учеников в ходе случайных выборов.

Первый уровень – переборный поиск, поиск проводится на основе проб и сортировки готовых алгоритмов для решения задач.

Второй уровень разделен на два подуровня:

- Выводной – поиск решения геометрических задач характеризуется формированием извлечения неявных информационных действий: выведения следствий и подведение под понятие (включая базовые эвристики);
- Выводной – поиск решения геометрической задачи характеризуется высокой эвристической составляющей.

Третий уровень – эвристический поиск, суть которого состоит в выявлении общего в базовых, частных, специальных и общих эвристик.

Четвертый уровень – эстетический поиск, характеризуется ориентацией на эстетически привлекательное решение.

Таким образом, выделенные уровни владения доказательными рассуждениями по поиску различных решений геометрических задач: начальный, переборный, выводной, эвристический, эстетический - позволяют поэтапно организовать процесс обучения.

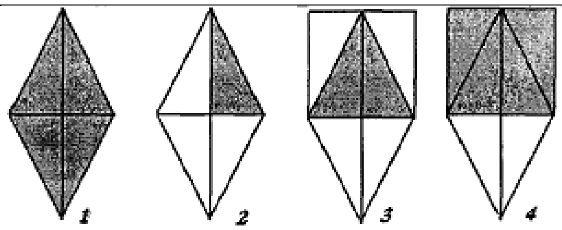
Приведем пример обучения проведения доказательных рассуждений в процессе решения задачи на нахождение площади фигуры

Задача1. «Дан ромб ABCD, диагонали ромба относятся как 2:1. Найти площадь ромба, если меньшая диагональ равна 4 см»

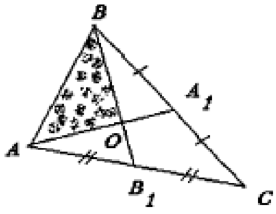
Таблица 1

Методика работы с задачей

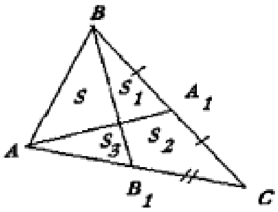
Учитель	**Ученик**	**Цель**
Нам дан ромб. Какие свойства ромба вы знаете?	• Диагонали ромба лежат на биссектрисах его углов. • Высоты ромба равны. • В ромб можно вписать окружность. • Диагонали ромба взаимно перпендикулярны. • Ромб обладает всеми свойствами параллелограмма.	Выделить свойства понятия, актуализация нужных знаний
Какие свойства ромба могут использоваться при нахождении его площади?	Диагонали ромба перпендикулярны и делятся точкой пересечения пополам и др.	Установить соответствие между выбранными свойствами и требованием
Переформулируйте задачу так, чтобы она содержала	Дан ромб ABCD, диагонали ромба делятся точкой пересечения пополам, диагонали	Перешли от понятия к его характеристическим

Учитель	**Ученик**	**Цель**
выделенное свойство	перпендикулярны, относятся как 2:1, причем меньшая диагональ равна 4 см. Найти площадь ромба.	свойствам, зафиксировали характеристические свойства в условии.
Выполните рисунок, адекватный условию задачи. Предложите способы вычисления площади ромба.	 1. $S = 0{,}5 \cdot d_1 d_2, d_1 < d_2$ 2. $S = 4S_{\Delta},\ S_{\Delta} -$ площадь закрашенного треугольника рис. 2 3. $S = 2S_{\Delta},\ S_{\Delta} -$ площадь закрашенного треугольника рис. 3 4. $S = (d_1)^2$ - формула для конкретной задачной ситуации	1. Найти диагонали ромба и использовать известную формулу. 2. Следовать способу нахождения формулы для вычисления площади ромба. 3. Следовать способу нахождения формулы для вычисления площади параллелограмма. 4. Осознать специфику условий задачи, которая состоит в том, что ромб равновелик квадрату, построенному на меньшей диагонали ромба, вывести формулу для конкретной задачной ситуации

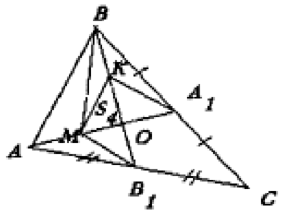
<u>Задача 2.</u> «В треугольнике ABC медианы AA_1 и BB_1 пересекаются в точке O. Найдите площадь треугольника ABC, если площадь треугольника ABC равна S.»



Рис



Рис



Рис

<u>Доказательные рассуждения по поиску первого способа</u> решения демонстрирует выведение следствий из факта принадлежности объекта понятию. Если выберем термин «медиана», то будем выводить следствия из факта принадлежности объекта понятию.

Медиана разбивает треугольник на два равновеликих (рисунок 1). Введем обозначения (рисунок 2). Получаем равенства

$S + S_1 = S_3 + S_2$, относительно медианы AA_1

$S + S_3 = S_1 + S_2$, относительно медианы BB_1

Сложение равенств приводит к равенству $S = S_2$

Возьмем другое следствие: медианы треугольника делятся точкой пересечения в отношении 2:1. Введем обозначения (рисунок 3): пусть $BK = KO = OB_1$ и $AM = MO = OA_1$. Проведем медианы MB_1, KA_1, BM и среднюю линию MK треугольника ABO. Используя предыдущее свойство, легко показать, что $S = 4S_4$ и $S_1 = S_3 = 2S_4$. Таким образом, $S_{ABC} = 3S$.

Перспективы дальнейшего исследования состоят в проектировании модели формирования умений проводить доказательные рассуждения в процессе обучения решению задач на нахождение площадей фигур. На основе созданной модели разработать методику формирования умений проводить доказательные рассуждения в процессе обучения решению задач на нахождение площадей и экспериментально проверить эффективность разработанной методики.

Список литературы

1. *Выготский, Л. С. Собрание сочинений: В 6-ти т. /Гл. ред. А.В. Запорожец. - Москва : Педагогика, 1982. - т.2.: Проблемы общей психологии /Под ред. В.В. Давыдова. - 504 с*

2. *Геометрия: Учебник для 7 - 9 кл. сред. шк. // Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, СБ. Кадомцев и др. – Москва : Просвещение, 1996. - 335 с.*

3. *Глушкова А. И. Шеренцова О. М. К вопросу о структуре поиска способа решения задачи //Гуманитаризация математического образования в школе и вузе: Межвуз. сб. науч. тр. Вып. 2. - Саранск: Поволжск. отд. РАО, Mill И, СВМО, 2002. - С. 19-25.*

4. *Гурова Л. Л. О соотношении формальных и эвристических компонентов в решении задач // Вопросы психологии. - 1968. - №2. - С. 80-90.*

5. *Репьев А. В. Общая методика преподавания математики. Москва : Просвещение, 1958. - 223* с