

ЗАДАЧИ РЕПРОДУКТИВНОГО И ПРОДУКТИВНОГО УРОВНЕЙ УСВОЕНИЯ ПО ТЕМЕ «ОКРУЖНОСТИ И МНОГОУГОЛЬНИКИ»

**Шакирова Лилиана Рафиковна, Фалилеева Марина Викторовна,
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия**

Аннотация. В статье приведен анализ экспериментальных данных по решению старшеклассниками задач различных уровней усвоения в соответствии с классификацией В.П. Беспалько по теме «Окружности и многоугольники». Выявлены недостатки и показаны пути повышения качества подготовки школьников по геометрии.

Ключевые слова: обучение, школьная математическая задача, репродуктивный уровень усвоения, продуктивный уровень усвоения.

Обучение решению математических задач на протяжении многих веков остается актуальным вопросом методики математики. Многие математические задачи неизменно присутствуют в дидактических материалах долгие десятилетия и столетия, а поколения детей, решающих эти задачи, меняются. Необходимы актуальные исследования современного состояния проблем диагностики и развития умения школьников решать математические задачи.

Рассмотрению понятия «уровень трудности математической задачи», этапов решения задач был посвящен ряд работ авторов [3, 4, 5, 6]. Исследование показало, что необходимо развивать умение диагностировать уровни трудности математических задач не только учителей, но и самих учащихся для повышения

эффективности их решения. Для этой же цели необходимо использовать в обучении задачи продуктивного уровня усвоения.

В апреле 2016 года на базе Лицея № 177 г. Казани совместно с психологами было проведено исследование, посвященное изучению умения учащихся 10 классов решать математические задачи различных уровней усвоения и измерению сопутствующих психических состояний. В соответствии с программой обучения была спроектирована система задач по теме «Окружности и многоугольники» репродуктивного («ученического» и типового) и продуктивного (нетипового и творческого) уровней усвоения деятельности (по классификации В.П. Беспалько [1]). Для решения задач обоих уровней усвоения учащийся должен владеть следующими понятиями: окружность, вписанный и центральный углы, секущая и хорда окружности, трапеция, вписанная трапеция, вписанный треугольник, расположение окружностей относительно друг друга. Тема «Окружности и многоугольники» – одна из самых трудных тем курса планиметрии, поскольку для решения задач необходимо системное осмысление конструкции «окружность – многоугольник», одновременно учитывая свойства каждой из фигур, а также возникающие при этом новые свойства конструкции в целом. Если обратиться к внутренней структуре задач (сложность задачи) на вписанные и описанные окружности, т.е. к числу элементов, связей и видов связей между ними [2], то даже простые задачи по данной теме будут относиться к наиболее сложным задачам школьного курса геометрии.

Исследование включало психологическое тестирование для выявления уровня рефлексивности и уровня интеллекта учеников и решение геометрических задач с самоанализом актуальных психических состояний. В данной статье будут

относиться к наиболее сложным задачам школьного курса геометрии.

Исследование включало психологическое тестирование для выявления уровня рефлексивности и уровня интеллекта учеников и решение геометрических задач с самоанализом актуальных психических состояний. В данной статье будут рассмотрены лишь результаты математической части исследования.

В исследовании приняли участие 68 школьников 10 классов: в 1-й день психологического тестирования – 56 учащихся; во 2-й день решения задач и фиксирования состояний – 57 учеников; в 3-й день решения задач и фиксирования состояний – 48 человек. Во второй и третий дни учащимся было предложено решить по четыре задачи. Одна из задач продуктивного уровня, остальные – репродуктивного.

Проведение эксперимента основано на добровольном участии учащихся без давления администрации и учителя (без выставления отметок в журнал). Учащимся были розданы листы, в которых были представлены условия задач, после каждого условия отведено место для решения соответствующей задачи. Время для решения четырех задач – 45 мин.

Отдельные результаты исследования представлены в таблице 1, из которой видно, что 94% учащихся владеют ученическим уровнем усвоения, 21% - типовым уровнем, 2% (один учащийся) умеет продуктивно рассуждать при решении геометрических задач по заданной теме.

Таблица 1 - Результаты изучения уровней усвоения деятельности учащихся 10 классов по теме «Окружности и многоугольники»

№	Уровень усвоения		Диапазон (min – 0; max – 1)	Число учащихся	Среднее значение
1	репродуктивный	К1 ученический	0	0	0,72
			0,25 – 0,5	4	
			0,51 – 0,75	2	
			0,76 – 0,99	19	
			1	41	
		К2 типовой	0 – 0,24	10	
			0,25 – 0,5	22	
			0,51 – 0,75	20	
			0,76 – 0,99	4	
			1	10	
2	продуктивный	К3 нетиповой	0	55	0,024
			0,17	1	
			0,83	1	
		К4 творческий	0	45	
			0,2 - 0,4	3	
			1	1	

Следует отметить, что подавляющая часть учащихся, пытающихся

решить задачи нетипового и творческого уровней усвоения, не смогли верно построить геометрический чертеж к задаче, показать на нем различные свойства геометрических фигур. Так, из 17 попыток построить чертеж к задаче № 8 творческого уровня, только две были верны. В решениях типовых задач учащиеся не указывают теоремы, которые используют в решении, путают элементы в соотношениях (например, в произведении отрезков секущих).

Результаты исследования показывают необходимость: введения в содержание курса геометрии задач, направленных на продуктивную деятельность учащихся; обратить пристальное внимание на выработку методики работы с геометрическим чертежом, его использование при анализе задачи; создания частных методик, приемов работы с конструкциями, включающими в себя несколько понятий (в частности, по теме «Окружности и многоугольники»).

Список литературы

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
2. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач. – М.: Прометей, 1995. – 210 с.
3. Фалилеева М.В. Представления будущих учителей о процессе решения математической задачи / М.В. Фалилеева, М.А. Чошанов // Математическое образование в школе и вузе: теория и практика (MATHEDU-2015): материалы V Международной научно-практической конференции, 27-28 ноября 2015 года - Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2015. – С. 245-250.
4. Шакирова Л.Р., Фалилеева М.В. Интеллектуальный вызов при обучении решению задач // Наука и школа: общероссийский научно-педагогический журнал. - 2016. - № 1. – С. 47-53.
5. Шакирова Л.Р., Фалилеева М.В., Юсупов М.Г. Оценочные суждения учащихся 5-х классов об уровне трудности математических задач // Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований / отв. ред. В.А. Барабанщиков. - М.: Институт психологии РАН, 2016. – С. 581-588.
6. Shakirova L., Falileeva M., Kinder M. TEACHING TO SOLVE TASKS AT MATHEMATICS LESSONS: TEACHER'S INTELLECTUAL CHALLENGE / L. Shakirova, M. Falileeva, M. Kinder // INTED2016 Proceedings. 10th International Technology, Education and Development Conference, March 7th-9th, 2016. Valencia, Spain., 2016. – P. 0327-0334.