

ВАРЬИРОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Публичное представление собственного инновационного педагогического опыта

Косарева Дарья Александровна, учитель математики
МОУ «Средняя общеобразовательная школа №13»



ВВЕДЕНИЕ

Образование в соответствии с Законом РФ «Об образовании» это — целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов). Таким образом, образование – это своеобразный социальный заказ, изменяющийся в соответствии с потребностями государства. На сегодняшний день России нужны люди, способные к творческому, нестандартному, креативному мышлению, умеющие быстро овладевать необходимыми знаниями и реагировать на все изменения. Школа как основной институт образования ставит перед собой задачу формирования и развития таких черт у учащихся.

Математика имеет огромный потенциал для приобщения учащихся к творческой деятельности. В процессе обучения, учащиеся анализируют, обобщают и конкретизируют, проводят аналогию и сравнение, пользуются методами дедукции и индукции, устанавливают логические связи, формулируют определения, обосновывают и доказывают суждения и теоремы, составляют алгоритмы и планы решения задач, выполняют поиск рационального решения. Все это приводит не только к умственному обогащению учащихся, развитию их нравственных качеств, таких как дисциплина, самостоятельность, целеустремленность, но и к развитию их воображения, мышления, активности, креативности. В таком случае методы научного познания выступают как методы творческой деятельности учащихся.

Основным видом деятельности учащихся в процессе изучения математики выступает решение задач. Значит, главным средством формирования творческой математической деятельности учащихся должны выступать задачи, в том числе, текстовые задачи. Многие ученые и авторы учебно-методических комплектов по математике, занимающиеся исследованием задач, неоднократно подчеркивают важную роль текстовых задач в обучении и развитии учащихся. Однако, для современного школьника-

исследователя, открывающего и создающего для себя новые знания, важно не просто решить задачу, а провести детальное всестороннее исследование каждой ее составляющей. Что также будет способствовать и развитию у учащихся творческой математической деятельности. Подобное легко осуществить с помощью метода варьирования задачи. Между тем, как показывает анализ научной литературы, возможности использования метода варьирования текстовых задач для развития у учащихся творческой математической деятельности, до сих пор специально не исследовались. Сказанное обуславливает **актуальность** темы.

Ведущая педагогическая идея опыта заключается в поиске и обосновании путей развития у учащихся 5-8 классов творческой математической деятельности в ходе использования ими метода варьирования текстовых задач.

В соответствии с целью работы необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) исследовать понятие творческой математической деятельности в научной литературе;
- 2) определить роль текстовых задач в обучении математике учащихся 5-8 классов;
- 3) изучить метод варьирования задачи, выделить приемы варьирования текстовых задач по математике;
- 4) раскрыть деятельность учащихся по развитию творческой составляющей с помощью варьирования задач;
- 5) провести педагогический эксперимент.

Практическая значимость определяется тем, что результаты могут быть использованы в школьной практике обучения математике учащихся основной школы.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

В рамках решения первой задачи мною было рассмотрено понятие творческой математической деятельности. В моей работе под творческой

математической деятельностью учащегося понимается деятельность, направленная на создание у него новых ценностей на основе математики, то есть на основе ее содержания, форм, методов и т.д.

Принято выделять следующие виды ТМД: выдвижение гипотез и их проверка; творческое восприятие, обработка и использование математической информации; перенос метода (рассуждения или решения вопроса) на проблему аналогичную, более общую, частный или предельный случай; дисциплина и критичность мышления.

При решении следующей задачи исследования, были проанализированы различные трактовки понятия текстовой задачи, приведена их классификация. Также было обосновано, что в школьном курсе математики 5 класса текстовые задачи занимают одно из центральных мест в процессе обучения.

Под текстовой задачей будем понимать задачу, в которой содержится описание некоторой реальной ситуации (явления, процесса) на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения.

Курс школьного учебника математики полностью соответствует возрастным особенностям и способностям учащихся. Текстовые задачи в 5 классе дают большие возможности для развития всех умственных и мыслительных качеств. Выбор методов решения, практическая ориентированность задач, составление плана действий и выполнение алгоритмов развивают умения анализировать ситуации, определять взаимоотношения между известными и неизвестными величинами, сравнивать полученный результат в ходе каждого действия с планируемым, то есть формировать важные общеучебные умения.

В ходе исследования подробно был изучен метод варьирования текстовой задачи. Были выделены несколько основных приемов варьирования задачи, которые применялись при составлении задач для учащихся:

- 1) изменение сюжета задачи или числовых значений величин задачи;

2) изменение математических зависимостей между величинами, заданными в условии;

3) добавление или удаление данных в условие задачи при том же требовании;

4) изменение (добавление) требований задачи при том же условии;

5) рассмотрение разных способов решения задачи.

При использовании таких приемов работы с задачей, как правило, математическая модель задачи остается неизменной. Однако вариации задачи позволяют проследить изменения величин или отношений в соответствии с тем или иным условием, что наталкивает учащихся на идею использования методов научного познания, а значит, способствуют развитию творческой составляющей их мышления.

Мною также были исследованы деятельность учащихся по развитию творческой составляющей с помощью варьирования задач и деятельность учителя по использованию метода варьирования текстовых задач в контексте темы исследования. На конкретных примерах в результате проведения педагогического эксперимента было показано, как в ходе варьирования задачи учащиеся сравнивают математическую модель уже решенных задач и новой, выдвигают гипотезы, доказывают правильность своих предположений, развивают критическое мышление, более подробно исследуют решенную задачу, выявляют связи и закономерности между данными и искомыми величинами и т.д. Все это является неотъемлемыми составляющими творческой математической деятельности.

ТЕХНОЛОГИЯ ОПЫТА

С целью проверки гипотезы исследования мною был проведен педагогический эксперимент. Его суть заключалась в выявлении причин, по которым проблема развития творческой математической деятельности учащихся является актуальной, далее был осуществлен поиск возможных средств развития ТМД, в том числе разработка собственных дидактических

материалов, подготовка учащегося к научно-практической конференции по теме исследования.

Работая с текстовыми задачами с учащимися 5 класса на уроках математики (УМК Мерзляка), а также проведя опрос среди учеников пятых классов, было выявлено, что решение текстовых задач вызывают у некоторых учащихся значительные трудности.

Чтобы изменить данную ситуацию, необходимо решать множество задач, но чтобы это занятие было интересным и увлекательным, создавало стимул к



поиску решения задачи и к изучению математики, а также способствовало развитию творческой математической деятельности учащихся, я решила использовать приемы варьирования текстовой задачи.

Одним из распространенных приемов является изменение сюжета задачи, поэтому основным средством для развития ТМД при решении текстовых задач в 5 классе были выбраны краеведческие задачи (задачи, сохраняющие зависимости и отношения между величинами, заданными в исходных задачах, но имеющие другие числовые значения величин и историческую фабулу).

Такие задачи обогащают мыслительную деятельность, активизируют познавательную активность. Текстовых задач, содержащих краеведческий материал, который бы позволял детям познавать историю своего города средствами математики, нет. Поэтому представляется целесообразным создание задач о родном городе самими учениками.

Авторские задачи также позволяют обратиться ко многим проблемам: любви и уважению к родному городу, чувству гордости за него. В ходе решения таких задач учащиеся получают дополнительные сведения о развитии экономики города, его истории, о том, что город делает для подрастающего поколения, тем самым учитывая региональный компонент в содержании образования, который является обязательной составляющей государственного образовательного стандарта.

Мы с детьми начали свою работу с того, что проанализировали наш учебник математики за 5 класс на наличие краеведческого материала в задачах и упражнениях для отработки вычислительных навыков.

На основе полученных данных нами был сделан вывод, что краеведческого и географического материала по истории нашей страны очень мало, а материал о городе Саранске в учебнике отсутствует. Представленные задачи решаются арифметическим способом или с помощью составления уравнений.

На следующем этапе нам предстояло собрать интересную информацию о городе Саранск. В качестве источников мы использовали энциклопедии, исторические очерки, художественную и справочную литературу о Саранске, находили информацию в архивах и газетах, посетили музей Эрзи и краеведческий музей, пользовались информацией, размещенной на официальных информационных порталах, размещенных в сети Интернет.

Проанализировав ранее полученные данные, мы приступили к составлению задач. Из исторической справки мы выписывали все числовые данные, устанавливали зависимости между числами (во сколько раз или на сколько одно число отличается от другого), формулировали условие и вопрос задачи, строили схему, если это было необходимо.

При составлении задачи мы также учитывали следующие критерии:

- + задача должна быть интересной и понятной;
- + текст задачи должен быть корректным с точки зрения математики и краеведения;
- + решение задачи должно быть понятным для учащихся и соответствовать уровню их знаний.

Нами были составлены дидактические материалы – авторские краеведческие задачи о родном городе. («История Саранска в задачах» <https://nsportal.ru/node/4189973>)

Составленные нами задачи были использованы в качестве учебного материала на уроках математики в 5А классе. В качестве творческого

домашнего задания учащимся было предложено составить свои задачи об истории родного города.

Чтобы подтвердить нашу гипотезу мы провели самостоятельную работу в 5А классе, в которую были включены текстовые задачи. Результаты этой работы мы сопоставили с количеством учащихся, которые успешно выполнили аналогичное задание в контрольной работе, выполненной до внедрения краеведческих задач.

Полученные результаты отражают следующее:

1. Учащиеся способны использовать метод варьирования текстовой задачи для развития собственной творческой математической деятельности. Это доказывает качество и количество составленных дидактических материалов на основе представленных в учебнике текстовых задач.

2. ТМД способствует улучшению умственных способностей учащихся, а также более высокому уровню понимания и осмысления условия и вопроса текстовой задачи. При повторном анкетировании учащиеся смогли правильно ответить на вопросы, ответы на которые содержались в условиях краеведческих задач.

3. Текстовые задачи, основанные на историческом и краеведческом материале, помогают учащимся лучше решать текстовые задачи. Диаграмма результатов полностью доказывает данное утверждение.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что нельзя говорить о развитии творческой математической деятельности учащихся, если при решении текстовых задач не уделяется время более детальному изучению задачи и ее математической модели. Поэтому, при методически грамотном проведении уроков по решению текстовых задач, можно сформировать у учащихся не только более глубокие знания и навыки в области решения текстовых задач, но и развить творческую математическую деятельность, расширить их интерес к предмету, открыть возможности для научно-исследовательской деятельности.

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОПЫТА

1. Гаврилина Анастасия стала призером научно-практической конференции «Школьники города – науке XXI века» (19.12.2019г.) в секции «Математика» с исследовательской работой на тему: «История Саранска в задачах».



2. Стабильные положительные результаты освоения обучающимися образовательной программы по математике:

Учебный год	Математика				Алгебра		Геометрия	
	2019-2020 уч.год		2020-2021 уч.год		1 четверть 2021-2022 уч.год			
	5А	5Б	6А	6Б	7А	7Б	7А	7Б
Класс	5А	5Б	6А	6Б	7А	7Б	7А	7Б
Качество знаний, %	85	79	73	59	62	50	85	55
Успеваемость, %	100	100	100	100	100	100	100	100

3. Результативность участия в школьном этапе всероссийской олимпиады школьников:

2019-2020 учебный год:

№	Фамилия Имя ученика	Класс	Статус
1	Должиков Олег	5А	призер
2	Пронина Виктория	5А	призер
3	Жарков Роман	5А	участник
4	Терентьев Данила	5Б	участник
5	Спирькин Алексей	5Б	участник
6	Батраков Никита	5Б	участник

2020-2021 учебный год:

№	Фамилия Имя ученика	Класс	Статус
1	Пронина Виктория	6А	победитель
2	МогдареваЕкатерина	6А	призер
3	Терентьев Данила	6Б	участник
4	Савельева Полина	6А	участник
5	Жарков Роман	6А	участник
6	Сухарева Мария	6Б	участник

2021-2022 учебный год:

№	Фамилия Имя ученика	Класс	Статус
1	Пронина Виктория	7А	призер
2	Должиков Олег	7А	призер
3	Терентьев Данила	7Б	призер
4	Шугаев Константин	7А	участник
5	Нарватов Дмитрий	7Б	участник
6	Батраков Никита	7Б	участник
7	Мещерякова Софья	7А	участник
8	Спирькин Алексей	7Б	участник

4.Позитивные результаты внеурочной деятельности обучающихся по математике:

Год	Мероприятие	Статус	Фамилия Имя ученика
2020	Всероссийская онлайн-олимпиада "Я люблю математику"	Победитель	Должиков Олег
		Победитель	Мещерякова Софья
		Призер	Немыкин Кирилл
	Всероссийский онлайн-турнир "МАТ-Биатлон"	Победитель	Мещерякова Софья
		Победитель	Нарватов Дмитрий
		Победитель	Терентьев Данила
	Основной тур всероссийской олимпиады по математике "Навыки XXI века"	3 место по региону	Новикова Анастасия
	Всероссийская онлайн-олимпиада Учи.ру по математике для 5-11 классов	Победитель	Нарватов Дмитрий
		Победитель	Ипкаева Александра
		Победитель	Назаров Тимур
	Пригласительный школьный этап всероссийской олимпиады школьников по математике	Призер	Пронина Виктория
	Всероссийская онлайн-олимпиада "Олимпийские	Победитель	Пронина Виктория
Победитель		Мещерякова Софья	

	игры на Учи.ру по	Победитель	Шугаев Константин
	математике" для 1-9 классов IV Международная онлайн- олимпиада для учеников 1-11 классов	Победитель	Пронина Виктория
		Победитель	Мещерякова Софья
		Победитель	Бабатьева Евгения
		Победитель	Немыкин Кирилл
2021	Всероссийская онлайн- олимпиада Учи.ру по математике для 1-9 классов	Победитель	Пронина Виктория
	Всероссийская онлайн- олимпиада "Юный предприниматель и финансовая грамотность"	Победитель	Радайкина Алена
		Победитель	Жарков Роман
		Победитель	Осипов Павел
	Онлайн-олимпиада "Я люблю математику"	Победитель	Пронина Виктория
		Победитель	Гаврилина Анастасия
		Победитель	Жарков Роман
		Победитель	Немыкин Кирилл
		Призер	Должиков Олег
		Призер	Шугаев Константин
		Призер	Мещерякова Софья
		Призер	Батраков Никита
		Призер	Спирькин Алексей
Призер	Терентьев Данила		

5. Исходя из педагогического опыта, была подготовлена научная статья в соавторстве:

Ульянова И. В., Косарева Д.А. Метод варьирования задачи как средство развития творческой математической деятельности учащихся / И. В. Ульянова, Д. А. Косарева // Учебный эксперимент в образовании. – 2019. – № 3. – С. 43-47.

6. Победа в республиканском конкурсе «Старт в профессию» 2020 г. в номинации «Молодые педагоги основного и среднего общего образования». Педагогический опыт являлся частью индивидуального творческого проекта, представленного в рамках данного конкурса.

7. Выступление на республиканском образовательном форуме – 2020 "Образовательная экосистема Республики Мордовия: новые вызовы и приоритеты развития" с темой доклада "Развитие творческой деятельности учащихся уровня среднего общего образования".

8. Публикация научных статей по теме педагогического опыта:

- Косарева, Д.А. Краеведческие задачи как средство развития творческой математической деятельности учащихся // Моя образовательная инициатива : сборник статей. – Саранск: ЦНППМ «Педагог 13.ру», 2020. – С. 20-23

- Косарева, Д.А. Роль и место метода варьирования математической задачи в обучении математике учащихся 5 класса // Современные тренды математики и математического образования : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции «56-е Евсевьевские чтения», 19–20 марта 2020 года – Саранск: Мордовский государственный педагогический университет, 2020. – 135 с. – ISBN 978-5-8156-1246-4. – С. 63-69.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе вышесказанного, можно отметить, что метод варьирования помогает учащимся использовать методы научного познания для активизации творческой составляющей, помогает воспитывать творческое восприятие. Также он способствует развитию у обучаемых навыков обработки и использования математической информации, полученной в ходе решения математических задач, учит применять уже известные методы решения к аналогичным проблемным ситуациям или к более общим (частным) случаям, развивает дисциплину и критичность мышления.

Рассматривая теоретические основы темы исследования, а также разрабатывая методические рекомендации к использованию данных приемов, было рассмотрено одно из средств развития ТМД – задачи с краеведческим материалом, основанные на приеме варьирования – изменение сюжета текстовой задачи. Результаты проведенного педагогического эксперимента подтвердили выдвинутую гипотезу, а также показали, что учащимся намного интереснее решать задачи о родном городе или республике, так как они узнают много нового и интересного о своей малой Родине, а также это способствует лучшему усвоению материала и развитию навыков решения.

Учащиеся, заинтересовавшись данной темой, предложили составлять и далее краеведческие задачи в процессе изучения нового материала. Это должно повысить качество их обучения и интеллектуальный уровень.

Уверена, что созданные нами задачи помогут ребятам не только отрабатывать вычислительные навыки по основным темам 5 класса, но и увидеть красоту родного края, полюбить малую Родину, а также раскрыть их творческую сторону, способствовать развитию творческой математической деятельности учащихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Информационный сайт <http://www.saransk-online.info/info/>
2. Клякля Мачей. Формирование творческой математической деятельности учащихся классов с углубленным изучением математики в школах Польши. Автореф. дисс. ... доктор пед. наук. Краков, 2003.
3. Ковалева Г. И. Приемы варьирования задачи как метода построения систем // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара, 2010. Т. 12, №3(3). С. 646 – 653.
4. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.

5. Мерзляк А.Г., Математика: 5 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 304 с.

6. Официальный сайт Мордовского республиканского объединенного краеведческого музея <http://mrkm.ru/>

7. Официальный туристско-информационный портал Республики Мордовия <https://turizmrm.ru/news/mordovia-in-numbers!>

8. Саранск: Историко-экономический очерк / Редкол.: Клеянкин А. В., Жиганов М. Ф., Жочкин Н. М. и др. — Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1985. — 192 с.

9. Смирнова А. А. Метод варьирования текстовых задач по математике как средство повышения качества знаний учащихся: Дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2007.

10. Ульянова И. В. Развитие темы задачи в контексте деятельностной концепции укрупнения дидактических единиц // Начальная школа плюс До и После. Москва, 2010. №9. С. 91 – 94.