

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы **Жумалиевой Ляззат Дауренбаевны**
«Методические основы обучения решению
математических задач в средней школе»,
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D010900 – Математика

В Государственной программе развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы четко обозначены основные направления и задачи модернизации системы образования - обеспечение высокого качества образования и повышение конкурентоспособности национальной системы образования. Следовательно, необходимость дальнейшего совершенствования методики обучения и повышения эффективности подготовки учащихся становится все более очевидной.

Математическое образование является частью системы непрерывного образования и имеет огромное значение в обеспечении интеллектуального развития человека в современном обществе. А изучение математики в средней школе играет системообразующую роль в нем, развивая познавательные способности и логическое мышление учащихся.

В соответствии с Государственным общеобязательным стандартом среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования) и учебными программами целью обучения учебному предмету математики является «...овладение учащимися конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин и продолжения образования; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни; формирование математической грамотности учащихся; развитие умений и навыков решения математических задач».

Несомненно, решение задач играет важную роль в обучении математике. При этом конечные цели обучения сводятся к овладению как методами и способами решения определенной системы задач, так и усвоению учащимися понятий и методов школьного курса математики. Правильно организованная методика обучения решению математических задач является хорошим подспорьем в развитии мышления и математической культуры учащихся, а также в формировании у них умений и навыков для практического применения математики в повседневной жизни.

Однако традиционная система обучения математике, ориентированная на знаниецентрическую модель образования, основной упор делает на теорию, при этом обучение решению задач остается не на должном уровне. В результате умения учащихся применять полученные математические знания и навыки решения задач остаются недостаточными. Кроме того, результаты единого национального тестирования, являющегося важнейшей формой экзамена для поступления в высшие учебные заведения, показывают, что

умения и навыки решения математических задач выпускниками школ находятся на низком уровне. Таким образом, математические задачи и методика обучения их решению являются существенным необходимым средством развития способностей, логического мышления и математической грамотности учащихся как в средней школе, так и в вузе.

Выбор темы исследования обусловлен потребностями дальнейшего развития педагогической теории и практики в части обучения решению математических задач, связанных с существующим противоречием между ожидаемыми и реальными результатами обучения в средней школе, и недостаточной разработанностью методических основ обучения решению задач в условиях обновления содержания образования.

Формированию и развитию математических знаний учащихся общеобразовательных школ посвящены многие диссертационные исследования. Помимо этого, в психолого-педагогической и методической литературе рассматривались различные аспекты использования задач в обучении и воспитании учащихся.

В работах Д.Б. Богоявленского, Дж. Брунера, В.В. Давыдова, К.Дункера, А.В. Запорожца, В.П. Зинченко, А.Н. Леонтьева, А.М. Матюшкиной, Н.А. Менчинской, Л. Рубинштейна и других психологов были всесторонне рассмотрены значение и функции задач в учебном процессе, выделены основные закономерности процесса решения задач.

Вопросы совершенствования методики обучения решению задач, определения роли и места задач в обучении математике также рассмотрены в трудах И.Б. Бекбоева, Д.В. Клименченко, Ю.М. Колягина, Д. Пойа, Л.М. Фридмана, В.И. Крупича, П.М. Эрдниева, Б.П. Есипова, И.Я. Лернера, А.В. Усовой и других.

В Казахстане вопросам развития математического образования, активизации мыслительной деятельности учащихся и обучения решению задач были посвящены работы ряда ученых-методистов: А.Е. Абылкасымовой, Б.Б. Баймуханова, М.Е. Есмухана, А.К. Кагазбаевой, А.М. Мубаракова, Л.У. Жадраевой, Е.Ж. Смагулова, Л.Т. Искаковой и других.

Изучение практики работы учителей математики в школе показывает, что процесс решения задач учащимися не всегда является средством их обучения решению задач. В большинстве случаев все внимание учеников и учителей направлено только на нахождение ответа на вопрос решаемой задачи. При этом без внимания остаются следующие важные вопросы поиска решения задачи: как самостоятельно можно найти способ решения задачи, что нужно для этого сделать, какие способы и методы поиска решения задач существуют?

Анализ научных работ и исследований свидетельствует о том, что на сегодняшний день эти вопросы не получили должного ответа, поэтому с учетом современных требований требуется найти решения по разработке новых приемов организации учебной деятельности учащихся с целью формирования у них умения решать задачи.

Таким образом, наличие объективного противоречия между недостаточной разработанностью методических основ обучения решению математических задач в учебном процессе средней школы и необходимостью овладения учащимися умения решать математические задачи, в том числе нестандартные и задачи повышенной трудности, определяет *актуальность* темы исследования. А необходимость разработки более современной методики обучения школьников решению математических задач, в том числе нестандартных и повышенной трудности, определила выбор темы нашего исследования «*Методические основы обучения решению математических задач в средней школе*».

Приведенные выше противоречия определили *проблему исследования* как теоретико-методическое обоснование обучения школьников решению математических задач.

Цель исследования: разработка методических основ обучения решению математических задач в процессе обучения математике в средней школе и их реализация на практике.

Объект исследования: процесс обучения математике в средней школе.

Предмет исследования: методика обучения учащихся основной школы решению математических задач.

Гипотеза исследования: если организация учебной деятельности учащихся и методика обучения решению математических задач в средней школе будут системно разработаны в соответствии с новыми требованиями, то повысится не только познание обучающимися курса математики и уровень сформированности у них умения решать математические задачи, но и повысится их заинтересованность в изучении математики.

Цель, предмет и выдвинутая гипотеза диссертационной работы позволили определить *следующие задачи исследования:*

- выявление роли и значения задач, их функций, классификации, методических основ обучения решению задач в качестве средства развития мышления учащихся в процессе обучения математике;

- разработка методики организации обучения школьников решению математических задач;

- разработка методики обучения решению текстовых и нестандартных задач в курсе алгебры;

- экспериментальная проверка эффективности методики обучения решению математических задач в средней школе и ее внедрение в учебный процесс.

Методы исследования:

- проведение теоретического анализа научно-теоретических проблем, направленных на обучение решению математических задач, а также философской, психологической, педагогической, методической и математической литературы на основе общеобязательных стандартов образования, учебных программ по математике, учебников, учебных пособий и учебно-методических комплексов;

- проведение педагогического эксперимента для проверки гипотезы

исследования и обработка его результатов;

- обсуждение результатов исследования на методических семинарах и научно-практических конференциях.

Теоретические основы исследования: философские, психологические, педагогические, методические и математические работы по проблеме исследования; методология обучения решению математических задач в средней школе.

Научная новизна исследования:

1. Уточнены роль и место задач в обучении математике; определены классификация задач и сущность понятий «задача», «решение задачи» как средства развития способностей мышления учащихся и формирования у них новых понятий в процессе обучения математике.

2. Уточнены принципы построения системы дифференцированных задач, в том числе нестандартных, и способы их решения, направленные на развитие логического мышления учащихся.

3. Разработаны методы организации обучения решению математических задач и методика обучения решению текстовых и нестандартных задач в курсе алгебры основной школы.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что на основе принципа целостности разработана система математических задач по алгебре и дифференцированных учебных заданий, направленных на формирование учебной деятельности учащихся в процессе их обучения математике, а также предложены эффективные способы их решения.

Практическая значимость исследования: разработанные в диссертации теоретические положения и методические рекомендации по обучению решению математических задач и организации учебной деятельности учащихся в процессе обучения математике могут быть использованы учителями математики в их практической деятельности для повышения качества знаний, умений и навыков учащихся. Результаты исследования могут быть использованы при совершенствовании содержания и методов обучения математике как в средней школе, так и в педвузе при подготовке будущих учителей математики.

Основные положения выносимые на защиту:

1. Теоретические аспекты обучения решению математических задач в средней школе и сущность понятий «задача», «решение задачи», которые были сформулированы нами на основе системно-деятельностного подхода к образовательному процессу.

2. Методические особенности построения системы дифференцированных задач и организации учебной деятельности учащихся, направленные на формирование у них умения решать задачи.

3. Методика обучения решению текстовых и нестандартных задач в курсе алгебры, способствующая повышению уровня математических знаний учащихся средней школы.

Публикации по результатам исследования. Общее количество опубликованных трудов по содержанию диссертационной работы – 15, в том

числе в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки РК – 3, в сборниках международных научных конференций – 5, в сборниках республиканских научных конференций – 1, в республиканском научном журнале – 1, в российском научном журнале – 1, в журнале, входящем в базу данных Scopus – 1, а также 3 учебных пособия.

На основе обновленного содержания школьного математического образования и соответствующей ему учебной программы, утвержденной Министерством образования и науки РК, нами в соавторстве разработано учебно-методическое пособие «Алгебра: Сборник задач для общеобразовательных школ». – Алматы: Мектеп, 2017. – 36 с. (на казахском, русском, уйгурском и узбекском языках) и по нему обучаются учащиеся основной школы республики. Нами в соавторстве также разработано учебное пособие «Методические основы обучения решению математических задач в школе». – Алматы: Мектеп, 2017. – 252 с. И оно адресовано преподавателям кафедр методики преподавания математики вузов, учителям математики общеобразовательных школ, специалистам институтов повышения квалификации, докторантам (PhD), магистрантам и студентам вузов.

Положения и результаты диссертационной работы обсуждены на международных конференциях: «Проблемы совершенствования обучения математике, физике и информатике в школе и в вузе» (Алматы, 2014г.), «Актуальные проблемы преподавания математики в школе и педвузе» (Москва, 2015г.), «Радиационно-термические явления и инновационные технологии» (Алматы, 2015г.), «Актуальные проблемы обучения математике в школе и вузе в свете идей Л.С. Выготского» (Москва, 2016г.), «Математическое моделирование систем механики и физических процессов» (Алматы, 2015г.), «Актуальные научные исследования в современном мире» (Переяслав-Хмельницкий, 2017г.), республиканском научно-методическом семинаре, а также на заседаниях кафедры методики обучения математике, физике и информатике Института математики, физики и информатики Казахского национального педагогического университета имени Абая.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованной литературы и приложения.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, определены цель исследования, задачи, объект, методологические и теоретические основы и гипотеза исследования, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, определены этапы и методы проведенного исследования, положения, выносимые на защиту, сведения об апробации и внедрении результатов исследования.

В первом разделе «Теоретические основы обучения решению школьных математических задач» определены сущности понятий «задача», «решение задачи», классификация и функции задач, обоснованы принципы построения системы дифференцированных задач и методы решения задач, в

том числе нестандартных и задач повышенной трудности, направленные на формирование умений решать математические задачи.

Во втором разделе «Экспериментальная работа по методике обучения решению математических задач» представлены способы организации обучения решению математических задач и методика обучения решению текстовых и нестандартных задач в курсе алгебры основной школы. Обобщены и систематизированы результаты проведенной нами экспериментальной работы.

В заключении сформулированы полученные нами в ходе исследования основные теоретические и практические выводы, даны методические рекомендации по результатам диссертационного исследования, определены перспективы дальнейших исследований по данной проблеме.

В список использованной литературы включена философская, психологическая, педагогическая, методическая и специальная литература, проанализированная нами в ходе исследования.

В приложении приведены материалы, использованные в процессе выполнения исследования.