

K49

P-P

439/-

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР  
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
имени А.М.ГОРЬКОГО

На правах рукописи

Д.В.КЛИМЕНЧЕНКО

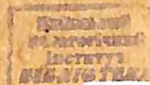
ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ  
В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ  
МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

/ По специальности № 732 -методика преподавания математики /

459 (142)

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

/ по методике преподавания математики /



Киев-1969

НБ НПУ  
імені М.П. Драгоманова



100313159

Работа выполнена на кафедре элементарной математики и методики преподавания математики Киевского государственного педагогического института имени А.М.Горького.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук, доцент БЕВЗ Г.П.

Официальные оппоненты:

Доктор физико-математических наук, профессор РВАЧЕВ В.Л.

Кандидат педагогических наук, доцент ТАРАСЖК В.Е.

Внешний отзыв - Полтавский государственный педагогический институт имени В.Г.Короленко, кафедра математики.

Автореферат разослан " "

Защита диссертации состоится " " на заседании Ученого Совета Киевского государственного педагогического института имени А.М.Горького /Киев-30, Бульвар Шевченко 22/24/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета



5164

Математика возникла из задач. Об этом свидетельствуют как дошедшие до нас египетские папирусы и вавилонские клинописные сочинения, так и русские математические рукописи. И те, и другие по существу являются сборниками задач. Решение математических задач — основа всей математической деятельности. Трудно представить, каково было бы в настоящее время преподавание математики без задач. Вполне естественно поэтому, что вопросы использования задач в обучении математике всегда являлись предметом исследования методики математики. Предметом нашего исследования есть использование геометрических задач в процессе обучения.

О геометрических задачах в нашей методической литературе написано немало книг, диссертаций и статей. Однако почти все эти работы представляют собой или сборники задач, или рекомендации о том, как можно научить учащихся решать такие задачи. О том же, как можно их использовать для активизации мышления учащихся, работ почти нет.

Важность и актуальность активизации мышления школьников диктуется жизнью. Наша школа на современном этапе призвана не только давать учащимся фактические знания, но и развивать у них интеллектуальные способности.

Развитие умственных способностей школьников и активизация их мышления — это не только цель, но и средство обучения математике. Обстоятельный психологический анализ показывает, что активная мыслительная деятельность ученика является решающим условием успеха обучения, так как усвоение знаний происходит именно в процессе активной мыслительной деятельности, состоящей в выделении в изучаемой проблеме существенных ее сторон путем

абстрагирования, анализа и обобщения. Сознательно, основательно и прочно усваивается учащимися лишь то, что становится предметом их активной мыслительной деятельности. В процессе обучения и воспитания учащихся необходимо позаботиться о том, чтобы обеспечить наилучшие условия для проявления активности их мышления. Такой характер деятельности определяется целями обучения и воспитания в советской школе и свойственен именно нашей школе.

На актуальность проблемы развития инициативы и самостоятельности учащихся, активизации их мыслительной деятельности в условиях современной школы указывают ученые-математики, методисты, учителя /А.Н.Алексик, Б.В.Гнеденко, Л.М.Крайzman, К.К. Михайлова и др./ . Известный математик и педагог А.Я. Хинчин советовал учителям направить свои усилия на то, чтобы стимулировать учащихся усваивать материал в условиях активной мыслительной деятельности. Вопрос о том, как этого достичь в применении к данному программному материалу, А.Я.Хинчин считал центральной проблемой каждой школьной учебной дисциплины.<sup>1/</sup>

Сейчас этот вопрос особенно актуален в связи с повышенным интересом к проблемному обучению. Одним из решающих условий "развития самостоятельности мышления является приобретение новых знаний путем решения проблем."<sup>2/</sup> Проблемное обучение в отличие от традиционного, опирающегося на передачу готовых знаний и потому сводившегося к усвоению чужих мыслей, поданных ученикам в готовой форме, предполагает создание такой ситуации,

---

1/ А.Я.Хинчин, Педагогические статьи.Изд.АПН РСФСР, 1963

2/ В.Оконь, Основы проблемного обучения. "Просвещение", 1968 г., стр. 38.



при которой учащиеся оказываются в положении первооткрывателей; им кажется, что они самостоятельно добывают истину.

В настоящее время никем не подвергается сомнению полезность и даже необходимость работы по активизации мыслительной деятельности школьников при обучении. Однако изучение состояния такой работы показывает, что решение рассматриваемой проблемы на практике, в частности при изучении геометрии, нельзя признать вполне удовлетворительным. В силу целого ряда обстоятельств деятельность учителя в направлении возбуждения и поддержания мыслительной деятельности учащихся часто еще не приобретает наступательного систематического характера, роль задач и упражнений для активизации мышления учеников недооценивается. Наблюдения показывают, что в геометрии задачи используются преимущественно для закрепления изученной теории и крайне недостаточно для развития мышления.

Сейчас много говорят об активизации учебного процесса, но еще нередко можно наблюдать, когда стремятся это осуществить без активизации мыслительной деятельности обучающихся. В результате такая деятельность приводит на практике к внешней видимости активизации, при которой на материале, бедном содержанием, стремятся инсценировать активную деятельность детей на уроке. На таком уроке как будто нет пассивных, как будто все работают, однако все это осуществляется при минимальном участии мышления учащихся. В результате за такой внешней активностью маскируется интеллектуальная пассивность школьников.

К таким выводам нас приводит анализ уроков многих учителей, наблюдения за работой учеников, специальные беседы с ни-

ми, участие в различных учительских совещаниях, работа в математической школе, участие в проведении олимпиад и конкурсов. Указания на такие недостатки в организации обучения математике находим в многочисленных высказываниях ученых-математиков, методистов, руководителей органов просвещения /И.К.Андронов, Б.В. Гведенко, Н.Грицаенко, М.Махмутом и другие/.

Нельзя не согласиться с Н.А.Менчинской, что методика формирования знаний у нас хорошо разработана, чего нельзя сказать о методике формирования приемов активизации умственной деятельности учащихся, приемов развития мышления в процессе обучения. В этой области "непечатный край работы для исследователей".<sup>1/</sup> Проблема эта приобрела международный характер и поэтому ей было уделено внимание на таком представительном форуме, как Международный конгресс математиков в Москве /1966 г./.

Анализ педагогической и методической литературы последнего периода показывает, что в решении рассматриваемой проблемы делается у нас немало. /А.В.Скрипченко, Л.М.Прокопиенко, К.К.Михайлова, Е.М. Машбиц, В.Ф.Шморгун, С.П.Никаноров, Б.А.Манзон, Л.С. и В.С.Карнацевич, А.Г.Кузьмин, Л.М.Крайзман, Ф.Ф.Нагибин, А.Ф. Семенович и другие/, однако вопрос еще далеко не исчерпан. Недооценивается иногда тот факт, что геометрия обладает большими возможностями для умственного развития учащихся не только благодаря логической стройности своей теории, а и благодаря решению задач. Не нашла развития идея использования

---

<sup>1/</sup> Н.А.Менчинская, Обучение и развитие "Учительская газета" за 27/ХП-1966г.



геометрических задач на вычисление, построение, доказательство и исследование для воспитания у учащихся умений правильно рассуждать и обосновывать свои суждения, строить гипотезы и проверять их, производить анализ, синтез, обобщение. Задачи не представляются как средство воспитания у учащихся исследовательских навыков, навыков к критическому анализу, рациональному выполнению операций, как средство разрешения возникающих проблем, как средство воспитания качеств мышления.

На решение указанных вопросов и были направлены наши исследования. В процессе исследования выяснилось, что в методике математики нет достаточно четких описаний понятий "геометрическая задача", "упражнение", большая неразбериха в классификации задач, отсутствует четкость и ясность в понимании "решения задачи", роли задач в обучении, не систематизированы требования к задачам. Все это в значительной мере затрудняло выполнение работы, ее понимание. Поэтому, пришлось сначала уточнить те понятия, которые мы используем в дальнейшем и которые еще сейчас трактуются, к сожалению, неоднозначно. Кроме того, для лучшего понимания исследуемого вопроса требовалось хотя бы вкратце осветить его историю, что гарантировало бы от "открытий" уже открытого. Потребовалось также использовать данные психологии о мышлении, его структуре и видах, систематизировать и уточнить некоторые из них:

Таким образом, в настоящей диссертации поставлены следующие цели:

I/ дать краткий исторический обзор вопроса о геометрических задачах и их использовали в обучении;

2/ уточнить содержание понятий геометрической задачи, упражнения, их видов и соответствующей им терминологии;

3/ систематизировать и дополнить данные методики математики о решении задач, о роли их в обучении, о требованиях к задачам и их решениям;

4/ систематизировать и уточнить данные психологии о мышлении, его структуре и видах; раскрыть сущность вопроса об активизации мыслительной деятельности учащихся;

5/ исследовать потенциальные возможности геометрических задач для активизации мышления учащихся и наметить пути оптимального их использования; привести конкретные примеры использования геометрических задач различных видов для воспитания учащихся умений строить гипотезы, самостоятельно рассуждать, производить анализ, синтез, обобщение и т.п.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и библиографии.

Во введении аргументируется актуальность вопросов, рассматриваемых в диссертационной работе, и формулируются цели.

Первая глава диссертации "Геометрические задачи и их виды" состоит из пяти параграфов.

В первом параграфе дан краткий исторический обзор сборников геометрических задач и методических пособий по их решению /около ста источников/, что дает представление об эволюции вопроса о геометрических задачах и их использовании в процессе обучения.

Во втором параграфе на основе критического анализа име-



щихся в методической литературе данных раскрываются понятия задачи и упражнения.

Авторы учебников, пособий и статей по методике математики или совсем избегают выяснения понятий задачи и упражнения, или рассматривают отдельные аспекты этого вопроса, допуская неточности в его истолковании. Одни из них понятие задачи трактуют неполно, суживая тематику и виды задач, другие, наоборот, чрезмерно расширяют понятие задачи. Обычно дают определения, удовлетворяющие только задачам на вычисление и построение. Часто задачу неправомерно называют требованием, игнорируя тот факт, что, кроме требования, всякая задача имеет еще и условие.

Математическую задачу мы рассматриваем как логическое предложение, следствие которого должно быть обосновано при помощи данных, входящих в условие, известных математических положений и строгих логических рассуждений. Геометрическая задача есть такая математическая задача, требование которой высказано относительно геометрических фигур.

В литературе по методике математики отсутствует единая точка зрения по вопросу взаимоотношения понятий "задача", "упражнение", "вопрос". Отдельные методисты полагают, что всякая задача есть вопрос /В.М.Брадис/. Мы не разделяем такого мнения, так как не всякая математическая задача есть вопрос /задачи на доказательство, на построение/ и, с другой стороны, не всякий математический вопрос является задачей. Что касается понятий "задача" и "упражнение", то одни авторы методических работ считают эти понятия равнозначными /В.М.Брадис/, другие

представляют упражнения как частный вид задач /А.В.Ланков/, третьи, наоборот, - задачи как частный вид упражнений /П.М.Эрдниев/. Мы не разделяем ни одной из этих точек зрения, полагаем, что рассматриваемые понятия пересекаются, т.е. среди задач и упражнений имеются:

а/ задачи - упражнения; б/ задачи, не являющиеся упражнениями; в/ упражнения, не являющиеся задачами.

В третьем параграфе представлены отдельные виды геометрических задач и раскрываются их понятия. Классифицируя геометрические задачи, мы исходили из того, что классификация ценна не сама по себе, а как средство более глубокого уяснения классифицируемого материала, его систематизации и выяснения роли каждого класса и подкласса. Классифицировать геометрические задачи можно в зависимости от разных оснований, в результате каждый раз получим новые виды задач. Наиболее распространенной является классификация в зависимости от требования задачи. По характеру требования различают геометрические задачи на вычисление, построение, доказательство и исследование.

Некоторые авторы за основание классификации вместо требования задачи принимают средства получения результата /В.Китаенко, Н.Поспелов/. Такую классификацию мы считаем неудачной.

В литературе получили распространение термины "определенная", "неопределенная" и "переопределенная" задачи, однако отсутствует определенность и четкость в их понимании. В пособиях по методике математики Н.М.Бескина и В.В.Репьева этими терминами называются задачи в зависимости от числа данных усло-



вия, Д.С.Людмилов пользуется ими для названия задач в зависимости от числа решений. Ф.Ф.Нагибин и А.Ф.Семенович задачи с лишними данными называют переопределенными, а с недостающими - неопределенными. Но, как справедливо указывает Г.П.Безвз, задача может иметь лишние данные и допускать одно определенное решение или даже бесчисленное множество решений.

Мы полагаем, что термины "определенная", "неопределенная", и "переопределенная" задача лучше отнести для обозначения видов задач при классификации по числу решений, а не по числу данных условия. Если же классифицировать геометрические /как и вообще математические/ задачи, исходя из полноты данных условия, то мы предлагаем различать задачи: правильные, с недостающими данными, с противоречивыми данными, с лишними данными.

В зависимости от других оснований классификации различают геометрические задачи без готовых числовых данных, с исключенными и недоступными элементами фигур, на восстановление фигур. Геометрическая задача может быть представлена в абстрактной форме или наполнена практическим содержанием. Различают стандартные и нестандартные задачи. / Также деление задач Д.Пойа считает наиболее существенным/. По методическому значению и учебной роли различают три группы задач: подготовительные для введения понятий и усвоения теорем; задачи, необходимые для усвоения сути новых понятий; на применение изученных теорем. Задача может быть закрытой проблемой, и тогда в задаче нет недостатка в данных, или открытой проблемой, тогда ученик должен сам эти данные собрать. Этот последний тип проблемы

признается в настоящее время очень ценным в обучении /В.Оконь/.

Содержание четвертого параграфа составляют вопросы о решении геометрических задач. Понятие решения задачи часто раскрывают так: решить задачу - это значит определить искомые величины, сделать их известными. Такое толкование указанного понятия исходит из ограниченности понятия задачи, оно не приемлемо для многих задач на построение и на доказательство. В соответствии с понятием задачи понятие ее решения можно раскрыть следующим образом: решить задачу - это означает выполнить требование, поставленное в задаче. /Считаем, что требование выполнено и в том случае, если показано, что задача решения не имеет/.

Термин "решение задачи" в русском языке не однозначный.

В математике так называют:

а/ полученный результат /когда, например, говорят, что задача имеет одно решение/;

б/ процесс получения этого результата / когда говорят: "После доказательства теорем учащиеся занимаются решением..."/;

в/ логическую форму /обязь/ утверждений, полученную в результате этого процесса / когда говорят: " Существуют другие более рациональные решения"/.

Решения в смысле а/ бывают:

1/ правильными и неправильными;

2/ точными и приближенными;

3/ общими и частными.

Решения в смысле б/ бывают:

1/ письменными и устными;



- 2/ самостоятельными и коллективными;
- 3/ длительными и кратковременными.

Решения в смысле в/ бывают:

- 1/ верными и ошибочными;
- 2/ обоснованными и необоснованными;
- 3/ полными и неполными;
- 4/ рациональными и нерациональными.

Не следует отождествлять "решение" / в смысле а/ и "ответ". Задача может не иметь решения, а ответ / для задач на вычисление, построение и исследование/ всегда есть; может иметь несколько решений, а ответ - один.

На основании критического анализа схем М.А.Данилова, Д.Пойа, Е.Ф.Даниловой, Ф.Ф.Нагибина и А.Ф.Семеновича нами разработана и представлена в диссертации следующая схема решения геометрических задач.

1. Изучение условия и требования задачи:

- а/ Что дано? б/ В чем состоит требование задачи?
- в/ Какова между ними зависимость? г/ Достаточно ли условие для выполнения требования, или чрезмерно, или противоречиво?

2. Выбор методов решения задачи и составление плана решения:

- а/ отыскание родственной аналогичной задачи из решенных раньше;
- б/ переформулировка задачи;
- в/ замена терминов их определениями;
- г/ преобразование требования задачи;
- д/ преобразование данных элементов.

3. Реализация намеченного плана:

- а/ привлечение изученного теоретического материала;
- б/ вычисления; в/ построения; г/ доказательства.

4. Проверка полученных результатов:

- а/ сравнение с ответом сборника; б/ решение обратной задачи; в/ решение другим способом; г/ доказательство / задачи на построение/; д/ анализ шаг за шагом выполнения решения.

5. Изучение полученного решения:

- а/ поиски других решений и выделение из них простейшего;
- б/ обобщение и выделение частных случаев; в/ установление возможности использования полученных результатов или методов в других задачах; г/ составление новых задач на базе решенной.

В диссертации аргументированы и охарактеризованы все пункты схемы.

В пятом параграфе систематизированы известные требования к геометрическим задачам и дополнены новыми. Считаю, что шесть принципов построения хороших задач, изложенных в американском докладе, представленном Международной комиссии по математическому образованию /см. журнал "Математика в школе", 1966, № 6, стр. 29/, следует дополнить такими тремя /применительно к геометрическим задачам/:

1. Геометрическая задача должна быть наполнена геометрическим содержанием.
2. Содержание задачи должно соответствовать современным требованиям к содержанию математического образования.



3. Задача должна быть по возможности увязана с повседневным опытом учащихся, вытекать из знакомого факта, представлять практическую ценность.

Кроме этой системы принципов, нами разработана система таких рекомендаций:

1.. Задача должна быть оформлена грамотно. Употребляемые в ее тексте термины должны строго соответствовать тем понятиям, которые приняты в данной научной отрасли, а явления и факты, о которых идет речь в задаче, соответствовать данным науки.

2. Требование задачи должно быть сформулировано четко и ясно, так как малейшее его искажение дезориентирует учащегося.

3. Задача должна быть сформулирована по возможности кратко, многословие не на пользу ее понимания.

4. Трудности задачи должны быть приспособлены к возможностям учащихся. Недопустимы крайности: торможение развития слишком легкими задачами и разочарование, порождение неверия в свои силы слишком трудными.

5. Формулируя условие и требование задачи, необходимо учитывать частные и общие случаи.

6. Наряду с задачами стандартными, иллюстрирующими определенные правила, теоремы и предназначенными для применения этих правил с целью усвоения и закрепления, нужны задачи, требующие от учащихся большей вдумчивости и размышлений, опосредствующие активизации мышления, воспитанию психических и моральных качеств ученика.

7. Среди задач, используемых в школе, кроме правильных, должны быть задачи с недостающими, лишними и противоречивыми данными.

на активности всей его деятельности. О создании соответствующего настроения, интереса у ученика обязан позаботиться учитель.

" Если учитель хочет, чтобы ученик что-то сделал, он должен на него так влиять, чтобы и ученик именно этого хотел". /В.Оконь/. Чувство, идеалы, интересы, стремления, желания, склонности, способности и другие качества человеческой психики являются внутренними условиями мышления. Они-то и делают его волевым, целенаправленным, эмоционально окрашенным.

В заключительных параграфах второй главы показана роль геометрических задач в общем плане воспитывающего обучения, а также дан обзор советской и зарубежной литературы, освещающей вопрос об активизации мыслительной деятельности учащихся.

В третьей главе - "Использование геометрических задач и упражнений для активизации мыслительной деятельности учащихся", - состоящей из девяти параграфов, на конкретных примерах раскрываются возможности использования геометрических задач для активизации мышления учащихся. Здесь подробно рассматривается использование геометрических задач на вычисление, доказательство, построение и исследование.

Одним из основных средств обучения учащихся самостоятельно логически рассуждать являются нестандартные задачи на вычисление. В повседневной жизни, трудовой и научной деятельности чаще всего приходится иметь дело с нестандартными задачами; стереотипные же задачи, способы решения которых найдены и хорошо известны, занимают более скромное



место. Следовательно, нестандартные задачи нельзя игнорировать и с точки зрения подготовки учащихся к практической деятельности. Приведем примеры таких задач.

1. "Все три вершины участка треугольной формы недоступны, вследствие чего стороны и высоты непосредственно измерить нельзя. Определить площадь".

2. "Выпуклый четырехугольник не поместился на листе бумаги, вне листа оказались все четыре его вершины. Определить периметр и площадь этого четырехугольника, выполняя построения и измерения только на данном листе".

В работе показано, как такие задачи стимулируют учащихся к творчеству, формируют стремление к поискам, умение устанавливать функциональные отношения, выполнять их анализ и группировку, выдвигать четкие гипотезы, соотносить данные условия задачи с ее требованием.

Целям активизации мыслительной деятельности учащихся служат геометрические задачи на построение. Весьма эффективным средством здесь выступают построения с недоступными точками и задачи на построение геометрических фигур по некоторым характерным точкам. Имеются ввиду такие задачи:

3. "Окружность, центр которой исключен, разделить на 6 равных частей".

4. "Построить ромб, если известны его вершина и середины двух сторон. / Рассмотреть все возможные случаи/".

Для решения таких задач информация об объекте добывается

путем многоступенчатого функционального анализа, при этом отыскиваются новые свойства объекта, а не просто используются известные данные; направление мышления создается анализом.

Геометрические построения с недоступными элементами рассматриваются в работах Шюотена, Ламберта, Брианшона, Джакомини, Паулуoa, Цюльке и др. Однако, как правило, решения основаны на идеях проективной геометрии, к тому же некоторые из них неоправдано усложнены. Результаты наших исследований показали, что многие задачи на построение с недоступными элементами можно успешно решать средствами школьной геометрии; они являются хорошим материалом для факультативных занятий по математике.

В работе над задачами рассматриваемого вида открываются значительно большие возможности благодаря применению геометрических преобразований; решение при этом, как правило, упрощается и облегчается. Приведем в качестве примера задачи.

5. "Через недоступную вершину  $A$  треугольника  $ABC$  провести прямую, параллельную стороне  $BC$ ".

6. "Найти центр тяжести треугольника с исключенными вершинами".

Задачи эти успешно решаются с применением параллельного переноса или симметрии / если нет дополнительных ограничений плоскости/.

Изучение в школьном курсе геометрии геометрических преобразований, предусматриваемое новой программой, обогатит идейно и теоретически преподавание геометрии и будет способствовать развитию мыслительных творческих способностей школьников в про-



цессе решения задач. В диссертации показаны возможности применения геометрических преобразований и векторов при решении различных видов геометрических задач.

Геометрические задачи на доказательство представляют собой теоремы, не вошедшие в основной теоретический курс. Значит, по своей природе они являются средством открытия / вернее переоткрытия/ истин.

Процесс переоткрытия с точки зрения общественной ценности получаемого конечного результата нового ничего не дает, но он является одним из средств развития мышления индивида и поэтому в этом смысле ценность его несомненна. Чтобы повысить коэффициент полезного действия таких задач, следует, прежде всего, убедить учащихся в том, что изученные ими теоремы из учебника не исчерпывают и не могут исчерпать всей теории. Многие факты остаются еще не установленными, и поэтому открытие их и обоснование разрешается посредством задач на доказательство. Следовательно, задачи на доказательство должны выступать как продолжение теории, как средство разрешения возникающих проблем.

В диссертации на конкретных примерах показано, как возникновение проблемной ситуации при изучении различных вопросов геометрии порождает задачи на доказательство. Раскрывается то ценное в геометрических задачах на доказательство, что при их решении удачно сочетаются интересы овладения математической теорией и развития умения применять теоретические знания на практике. Эти задачи являются также средством развития логического мышления учащихся.

При решении геометрических задач учащимся приходится выполнять в какой-то степени работу исследовательского характера, Удельный вес такой работы наиболее высок при решении задач на исследование. Если в задачах на вычисление, доказательство и построение учащимся ясно, что надо вычислить, какой факт доказать или какой объект построить, то в задачах на исследование необходимо установить истину, рассмотрев и исследовав все возможные случаи. Например:

7. " В планиметрии справедливо следующее утверждение: два острых угла, стороны которых взаимно перпендикулярны, равны между собой. Имеет ли место аналогичная теорема для плоских углов, расположенных в пространстве?"

8. "Исследовать, зависит ли расстояние от точки пересечения диагоналей прямоугольной трапеции до меньшей боковой стороны от: а/ расстояния между основаниями; б/ длин оснований."

В диссертации на конкретных примерах показана возможность использования геометрических задач на исследование для воспитания многих качеств мышления.

Разработке вопросов использования геометрических задач различных видов в процессе обучения для воспитания и развития мыслительных операций и качеств мышления учащихся посвящены последующие параграфы третьей главы. В §§ 5,6 представлены геометрические задачи как средство развития у учащихся способностей к критическому анализу. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о том, что в силу традиции учащиеся не ставят под сомнение факт существования геометрических фигур,



о которых идет речь в условиях задач, к их решениям они приступают формально. Развитие у учащихся навыков к критическому анализу средствами геометрических задач — важное условие воспитания таких качеств мышления, как критичность, гибкость, самостоятельность, последовательность. В диссертации показаны пути и средства воспитания этих качеств.

Активизация мыслительной деятельности учащихся при решении задач, в частности с практическим содержанием, предостерегает от некритического использования изученных вопросов теории. В диссертации дан критический анализ условий и решений ряда задач из десяти известных сборников с указанием характерных ошибок и путей их исправления.

На основании обобщения опыта и проведенного эксперимента в диссертации показано, что умелое использование геометрических задач и упражнений для формирования понятий и изучения теорем может способствовать активизации познавательной мыслительной деятельности учащихся. Если разумно использовать задачи, понятия и теоремы усваиваются учащимися глубоко и сознательно.

В диссертации показано, что цели активизации методов обучения, развитию творческого мышления служит работа учащихся по оставлению задач. Тренировка только в решении готовых задач способствует направлению мысли ученика в узкие рамки определенных условий, которые заботливо подбираются авторами задач.

Нами систематически ведется работа с учащимися школ г. Бердянска по составлению задач. Отдельные задачи, составленные автором, печатались в журнале "Математика в школе". Некотор-

рые оригинальные задачи были приняты для Всероссийских олимпиад, за что в 1965 году автор был отмечен грамотой Оргкомитета Всероссийской олимпиады.

По тематике диссертации автор выступал с докладами на областных / Хмельницкая и Запорожская области/ и Республиканских /УССР/ педагогических чтениях /1954-1966/, на курсах усовершенствования квалификации учителей математики /1961-1968/, организованных Министерством просвещения УССР и Запорожским ОблОНО, на областной научно-практической конференции /1967/.



Основные положения диссертации опубликованы в  
статьях автора:

1. Внеклассная работа по составлению задач. "Математика в школе", № 3, 1956.
2. Из опыта внеклассной работы по математике, на укр. языке, об. "Из опыта внедрения политехнического обучения при преподавании математики в средней школе" вып. II, К., "Радянська школа", 1956.
3. Проверка и учет знаний учащихся. "Математика в школе", № 6, 1957.
4. О проекте программы по математике. "Математика в школе", № 6, 1959.
5. О рационализации решения задач на уроке математики. "Математика в школе", № 1, 1960.
6. Роль обобщений и сопоставлений в преподавании математики, на укр. языке, ж. "Радянська школа", № 5, 1963.
7. Школа и современная методика, на укр. языке. "Радянська освіта", № 7 от 27 января 1965.
8. Об активизации творческой деятельности учащихся при решении задач по геометрии, на укр. языке. В кн. "Преподавание математики в школе", вып. IV, К., 1966.
9. О принципе определенности и четкости геометрических понятий. "Доклады отчетной научной конференции кафедр института за 1965г. "Бердянск, 1966.

10. О роли и месте задач и упражнений в школьном курсе геометрии / там же/.
11. Знать - значит мыслить. "Индустриальное Запорожье" от 19 сентября 1967г.
12. О проекте новой программы по математике. "Математика в школе", № 1, 1968.

БФ 24095. 30.У1.69. Объем 1,5 п.л. Зак. № 1576 - 150  
Книжная типография № 5. Киев, ул.Репина, 4.