Д76

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени А. М. ГОРЬКОГО

На правах рукописи

Б. Г. ДРУЗЬ

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ К МАТЕМАТИКЕ У УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

(13731 — Методика преподавания математики)

(Диссертация выполнена на украинском языке)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Киев — 1971

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова
100313023

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ имени А. М. ГОРЬКОГО

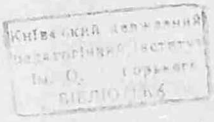
51607
Друзь

Б. Г. ДРУЗЬ

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ К МАТЕМАТИКЕ У УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

(13731 — Методика преподавания математики)

9676



Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киев—1971

Работа выполнена на кафедре математики
Криворожского государственного педагогического института.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Действительный член АПН СССР, доктор педагогический наук, профессор **Г. С. Костюк,**
кандидат педагогических наук,
ст. научный сотрудник **Е. С. Дубинчук**

Ведущее предприятие — Николаевский государственный педагогический институт им. В. Г. Белинского.

Автореферат разослан « » 1971 г.

Защита диссертации состоится 197 г. на заседании Ученого совета Киевского государственного педагогического института им. А. М. Горького (Киев-30, Бульвар Шевченко, 22/24).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА.

Современные условия строительства коммунизма в нашей стране выдвигают серьезные проблемы развития и совершенствования математического образования. От качества, глубины и объема математических знаний, которыми овладевает подрастающее поколение, в значительной мере зависит дальнейший прогресс нашего общества.

Повышение научного уровня математической подготовки выпускников средней школы тесно связано с состоянием начального образования. В младших классах у учащихся формируются основные интеллектуальные умения, необходимые для успешного овладения курсом средней школы, развиваются познавательные силы и способности детей, укрепляются их умения и навыки самостоятельно усваивать и осмысливать учебный материал. Важнейшим условием воспитания этих ценных качеств является повышение познавательной активности детей, развитие у них познавательных интересов.

Научное решение проблемы развития познавательных интересов как важнейшего стимула формирования личности имеет большое теоретическое и практическое значение. Различные аспекты этой проблемы нашли отражение в трудах психологов, педагогов и методистов, однако вопросы формирования познавательных интересов к математике у младших школьников почти не исследовались.

Еще не изучена достаточно направленность познавательных интересов, не определены объективные и субъективные факторы, имеющие первоочередное значение в формировании интереса к математике у младших школьников, не исследованы основные пути и средства воспитания интереса к математике у учащихся этого возраста, мало реализованы на практике выводы, вытекающие из психологических исследований самой природы учебного интереса и т. д.

Избрав предметом своего исследования пути и средства формирования познавательных интересов к математике у учащихся младшего школьного возраста, мы руко-

водствовались марксистско-ленинским учением о развитии личности, данными педагогики и психологии о закономерностях учебного процесса и результатами специальных исследований педагогов-математиков. При этом учитывались не только общие качественные и количественные характеристики процесса обучения, но и особенности овладения учащимися математическим материалом, их возрастные возможности и индивидуально-типологические черты. Главное внимание мы сосредоточили на результатах соответствующих исследований, проводимых за последние 15—20 лет, в частности, на материалах, относящихся к проблеме модернизации школьного курса математики.

В диссертации сделана попытка разрешить следующие конкретные задачи:

1. На основе анализа психолого-педагогической литературы, изучения передового опыта и материалов собственных исследований рассмотреть теоретические предпосылки воспитания интереса у младших школьников и выявить различные способы их реализации в процессе обучения математике.

В связи с этим:

а) проанализировать психологические особенности процесса воспитания интереса к математике у учащихся младшего школьного возраста;

б) вскрыть (экспериментальным путем) реальную картину состояния познавательных интересов в структуре деятельности системы «ученик—учитель»;

в) выявить место учебного интереса к математике в общей структуре интересов младших школьников;

г) определить наиболее существенные условия, влияющие на становление и развитие познавательных интересов учеников 1—3 классов к математике.

2. Разработать системы пропедевтических творческих упражнений и познавательных заданий, направленных на развитие у учащихся устойчивого интереса к математике, и экспериментально проверить их действенность.

3. Обосновать рациональные способы педагогического руководства познавательной деятельностью детей с учетом особенностей формирования у них интереса к математике.

Проводя исследование, мы исходили из предположения, что соответствие содержания и способов обучения возра-

стающим познавательным возможностям детей, рационально организованная под руководством учителя поисковая деятельность учащихся и творческое использование качественной дополнительной информации являются основными условиями вооружения младших школьников прочными знаниями, умениями, навыками, решающим фактором формирования у них познавательных интересов к математике.

Для решения задач, связанных с темой исследования, была разработана и применена методика исследования, которая включала специальные наблюдения за работой учителя и учащихся на уроках, непосредственное изучение опыта преподавания математики, анкетирование, беседы, ознакомление с документацией, а также педагогический эксперимент, состоящий из констатирующей и обучающей (формирующей) частей.

При обработке экспериментальных данных использовались статистические методы (определение соответствующих коэффициентов, составление таблиц, построение графиков, диаграмм и т. д.).

Систематическая работа по теме диссертации велась поэтапно. На первом этапе (1956—1963 гг.) изучался и обобщался положительный опыт преподавания отдельных тем программы по арифметике учителями начальных классов, осуществлялись индивидуальные психологические опыты. Наблюдения в школах Кривого Рога подкреплялись данными анализа ученических письменных работ; проводились индивидуальные беседы и занятия с отдельными учениками или группой учащихся по специальным заданиям. Вопросы методики выявления и формирования интересов детей исследовались в процессе занятий с учащимися 3—4 классов в математическом кружке, созданном при факультете педагогики и методики начального обучения Криворожского пединститута. Результаты предварительных исследований обсуждались и на проблемном научно-методическом семинаре учителей 1—4 классов по вопросам воспитания интереса к математике у младших школьников, руководимом диссертантом.

На втором этапе (1963—1964 гг.) проводился констатирующий эксперимент по выявлению состояния познавательных интересов у учащихся в школах четырех облас-

тей—Днепропетровской, Николаевской, Херсонской, Кировоградской.

Изучение состояния познавательных интересов в структуре деятельности системы «ученик—учитель» осуществлялось методом письменных контрольных работ (всего проанализировано 1000 ученических работ), анкетирования (проведено 2400 анкет среди учеников начальных классов города и села), математических олимпиад—смотров (проанализировано 3080 работ), математических конкурсов через зональную газету ЦК ЛКСМ Украины «Прапор юності», наблюдений, индивидуальных бесед, использования «фото-метода».

В результате качественно- количественного анализа полученного нами экспериментального материала обнаружено, что в 62,4% школ методические секции и объединения ограничились рассмотрением только одного—двух докладов по проблеме воспитания интереса учащихся к математике, а в 37,6% школ эти вопросы вообще не рассматривались. Не случайно, повидимому, что, начиная со второго класса, не наблюдается рост качества знаний по математике. Если сравнить успеваемость каждого класса первого года обучения с последующими годами, то можно отметить резкое (в два—три раза) возрастание количества троек в конце четвертого года обучения и потерю отличных отметок; из 2400 охваченных анкетированием детей только 8,6% назвали своим любимым школьным предметом математику; участием в математических кружках, олимпиадах, конкурсах, утренниках занято лишь 4,3% детей.

На протяжении 1960—1964 гг. анализировался и обобщался опыт более 900 учителей 28 городских школ (Киев, Днепропетровск, Кривой Рог, Желтые Воды) и 61 сельской школы (Днепропетровской, Николаевской, Херсонской и Кировоградской областей) по воспитанию у учащихся интереса к математике. Эта работа продолжалась и в последующие годы параллельно с проведением обучающего эксперимента.

Содержанием третьего этапа работы (1964—1969 гг.) был обучающий (формирующий) эксперимент, который охватывал 25 классов городских и сельских школ (учителя—Афанасьева М. Ф., Вячеславова А. Е., Карнаушенко

Т. В., Николаева М. Ф., Левина Н. А. средней школы № 56 г. Кривого Рога; Жукова К. А., Лунева В. И. средней школы № 70 г. Кривого Рога; Крижановская З. М. средней школы № 88 г. Киева; Александренко Н. Т. Веселобалковской восьмилетней школы Николаевской области; Трискало О. Г. Краснобалковской малокомплектной школы Днепропетровской области и др.). Нами разработаны 630 уроков (соответственно по 210 уроков для первого, второго и третьего классов). Это дало возможность сопоставить экспериментируемые системы творческих упражнений и познавательных заданий, выявить основные тенденции при формировании познавательных интересов в зависимости от системы математических заданий и качества педагогического руководства.

Для большей достоверности получаемых результатов, правильности научных выводов при экспериментальном обучении каждый из уроков проводился три раза с учениками одних и тех же (1, 2, 3) классов. В ходе эксперимента выяснялась динамика развития и становления интересов младших школьников в зависимости от содержания и методов обучения. При этом учитывались данные важнейших исследований по дидактике, методике и психологии (работы И. Андронова, А. Здравомыслова, Г. Костюка, В. Крутецкого, А. Скрипченко, А. Пышкало, Г. Щукиной и др.).

Объективной характеристикой проявления интереса к предмету и к учебной деятельности правомерно считать ее результат, который может быть зафиксирован в таких показателях, как прилежание, успеваемость, проявление инициативы в процессе овладения знаниями.

Субъективными факторами возникновения интереса учащихся младшего школьного возраста являются потребность в познании, деятельности, общении, самоутверждении, степени удовлетворения учебной деятельностью, а также ценностные ориентации и идеалы.

Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и библиографии. В работе имеется 50 таблиц и 12 рисунков, в которых обобщены результаты исследования.

Во введении обосновывается актуальность темы, излагаются общие и частные задачи и методы исследования.

В первой главе — «Теоретические основы исследования познавательных интересов» — дан краткий очерк развития

взглядов выдающихся представителей отечественной и зарубежной прогрессивной педагогики, революционеров-демократов о воспитании у учащихся интереса к учебному предмету. Здесь изложено также состояние исследуемого вопроса в методической литературе советского периода и определены исходные позиции общего направления диссертационной работы.

В исследованиях советских психологов (М. Беляева, Л. Гордона, М. Добрынина, Г. Костюка, В. Крутецкого, Г. Щукиной и др.) достаточно полно и глубоко разработан психологический аспект проблемы интереса. Установлено, что в учебном процессе познавательный интерес выступает, с одной стороны, как мотив учения, а с другой, — как условие успешного обучения. Интерес представляет собой особенность человека, которая проявляется в ее направленности на те или иные объекты, стремлении ближе их познать, обладеть ими.

Интерес составляет определенную форму связи между потребностями личности и объектами, направленными на удовлетворение этих потребностей. В этом сложном отношении взаимодействуют эмоциональные, интеллектуальные и волевые процессы в их органическом единстве. Эмоции человека, будучи отображением объективной действительности, являются основой, сердцевиной интереса.

Эти положения использовались нами в экспериментальной работе по развитию интереса у учащихся к математике. В частности, познавательный интерес к математике мы определяем как направленное эмоционально-познавательное отношение младшего школьника к изучению пространственных форм и количественных отношений объектов. Познание математических явлений осуществляется при помощи мыслительных действий и логических операций на основе внешне-операционной деятельности ребенка. Это обязало нас при формировании познавательных интересов тщательно учитывать характерные особенности учебной деятельности как объекта интереса учащихся, в частности, наличие элементов новизны в содержании учебного материала, функциональное содержание учебного труда, формы организации учебной деятельности.

В своих исследованиях мы принимали во внимание, что развитие познавательных интересов, как и всякое

развитие, — это внутренне — необходимое движение живой системы от низших к высшим уровням организации и функционирования, это качественные изменения в целом, переходы от низших к высшим структурам познания (В. И. Ленин).

Процесс формирования познавательных интересов в своей основе — целенаправленное руководство познавательной деятельностью учащихся. А суть его, по учению В. И. Ленина, состоит в заострении противоречия между отображенным (известным) и отображаемым (неизвестным) и его разрешении.

В первой главе прослеживается зависимость воспитания интереса от системы науки математики, системы ее познания и преподавания в школе.

В советской методической литературе широко освещается методика и техника применения упражнений для формирования у учащихся устойчивого интереса. Однако вопросы, касающиеся использования разнообразных математических заданий и планирования их рациональных систем, остаются недостаточно решенными в широком научно-экспериментальном плане, что отрицательно сказывается на практике обучения.

Анализ учебников арифметики для 1—4 классов (авторы А. С. Пчелко и Г. Б. Поляк) показывает, что из всего количества помещенных в книге задач носят характер творческих упражнений и познавательных заданий соответственно 32,9% (1-й класс), 30,8% (2-й класс), 27,3% (3-й класс) и 41,4% (4-й класс). Постоянное повторение уже усвоенного, перегрузка памяти нормативным материалом приводили к умственной пассивности детей, не возбуждали их любознательность, интерес. В новых учебниках математики (авторы М. И. Моро, М. А. Бантова, А. С. Пчелко, Г. В. Бельтюкова) количество творческих проблемных заданий увеличилось почти в два раза, или в среднем до 62,5%.

При исследовании данного вопроса мы исходили из того, что общей формой, в которой осуществляется развитие устойчивого интереса младших школьников к математике, является некоторая система тренировочных, пропедевтических творческих упражнений и познавательных заданий. В главе излагается содержание всех этих понятий, устанавливаются необходимые условия успешного их выполнения и соответствующие им разнообразные эффек-

тивные приемы и средства активизации познавательной деятельности детей.

Во второй главе — «Характеристика познавательных интересов учащихся младшего школьного возраста к математике» — на основе обширного экспериментального материала раскрывается своеобразный фон, на котором происходит формирование интереса учащихся к математике в условиях массовой школы; обнаруживаются общие тенденции в развитии интересов детей разных возрастных групп к математике и заинтересованность их предметом в часы досуга; выясняется сфера действия математических упражнений, их систем и других источников знаний; определяются общие основы эффективного руководства процессом формирования познавательных интересов, устанавливаются объективные характеристики и субъективные факторы, влияющие на их развитие, а также признаки, по которым можно судить о наличии или отсутствии у младших школьников интереса к математическим знаниям.

Специально проведенные исследования показали, что интересы младших школьников можно разделить на две основных группы: для одних детей (это в основном учащиеся 1—2 классов) обучение математике — интересный и радостный творческий труд, а для других (в основном учащиеся 3—4 классов) — это скучная, неприятная обязанность; одни с ярко выраженным интересом к учебной деятельности, а другие с угасающим или утраченным интересом к обучению.

Статистическая обработка полученных материалов показала, что индекс значимости математики для учащихся городских и сельских школ очень низкий (показатели количественного анализа приведены в таблице 1).

Таблица 1.

	Город		Село	
	К.	Ранговое место	К.	Ранговое место
1-й класс	+ 0,12	2	+ 0,15	2
2-й класс	+ 0,15	1	+ 0,18	1
3-й класс	+ 0,05	3	+ 0,06	4
4-й класс	+ 0,04	4	+ 0,07	3

Четко проявляется тенденция роста интереса к математике у учащихся вторых классов и наблюдается резкое снижение его у третьеклассников как сельских, так и городских школ, у девочек и мальчиков. В четвертых классах сельских школ начинается некоторое возрастание интереса у учащихся, а в городских школах продолжается процесс его угасания.

Во второй главе вскрыта также общая тенденция рассеивания показателей интереса к учебной деятельности от класса к классу (среднее линейное отклонение показателей учебных интересов для первого класса равно 5, 17, для второго—7, 80, для третьего—10, 70, для четвертого — 12, 33).

Место интереса к математике в часы досуга у девочек и мальчиков—учащихся 1—4 классов городских и сельских школ — отражено в таблице 2.

Таблица 2.

Класс	Город, село	Девочки			Мальчики			Вместе		
		общее количество выборов	из них выбрали занятие математикой		общее количество выборов	из них выбрали занятие математикой		общее количество выборов	из них выбрали занятие математикой	
			абс.	в %		абс.	в %		абс.	в %
I	Г.	300	7	2,3	300	5	1,7	600	12	2,0
	С.	300	9	3,0	300	6	2,0	600	15	2,5
II	Г.	300	10	3,0	300	7	2,3	600	17	2,8
	С.	300	10	3,3	300	7	2,3	600	17	2,8
III	Г.	600	8	1,3	600	6	1,0	1200	14	1,2
	С.	600	9	1,5	600	5	0,9	1200	14	1,2
IV	Г.	600	4	0,7	600	3	0,5	1200	7	0,6
	С	600	6	1,0	600	2	0,3	1200	8	0,7

Данные исследования показывают, что, начиная с третьего класса, наблюдается резкое падение интереса детей к изучению математики. Это проявляется в снижении качества знаний, прилежания, активности и учебной инициативы на уроках, в уменьшении удельного веса учебных интересов в общей структуре интересов младших школьников.

Мы ставили задачу проследить, как учителя создают психологические предпосылки восприятия учащимися математических явлений и путем анкетирования обнаружили, что только 21,4 % из опрошенных нами имеют поло-

жительный опыт воспитания у учащихся интереса к математике. В практике работы учителей недостаточно учитывается тот факт, что в младшем школьном возрасте начинается дифференциация интересов, выделение их из уровня общей одаренности. Только на 17 из 156 посещенных нами уроков учителя проводили работу по возбуждению и поддержанию у учащихся интереса к математическим знаниям.

Полученные нами данные свидетельствуют и о том, что проблема формирования у учащихся интереса к математике занимает недостаточное место в методической работе школ и во внеклассной работе с младшими школьниками (только 10,2 % учителей имеют положительный опыт работы). В целом остается еще несовершенным педагогическое руководство процессом формирования устойчивого интереса у детей к математике.

Результаты констатирующего эксперимента позволили определить признаки наличия у учащихся интереса к математике, которые можно объединить в две группы: общие психолого-педагогические и собственно математические.

В диссертации приведены общепедагогические рекомендации и соответствующая программа для методических объединений учителей начальных классов по вопросу воспитания у учащихся интереса к математике.

В третьей главе — «Исследование основных путей и средств формирования интереса к математике у учащихся младшего школьного возраста» — излагаются данные исследования эффективности различных путей активизации познавательной деятельности, результаты опытного обучения, система, содержание и методика работы по воспитанию у учащихся устойчивого интереса.

Опытное обучение показало, что успех в формировании познавательного интереса в основном обеспечивается правильным планированием видов и форм упражнений, составлением эффективных их систем, а также действенным способом руководства процессом обучения.

Созданная диссертантом экспериментальная программа по математике для 1—3 классов была разделена на последовательные, логически завершенные «порции» знаний соответственно общеметодическому «ориентировочному стержню» и последовательности введения математической терминологии. К каждой «порции» учебной про-

граммы была разработана система тренировочных, пропедевтических творческих упражнений и познавательных заданий с учетом характера математического материала, логики соответствующего алгоритма, и специфики их усвоения, степени самостоятельности учащихся в применении математических знаний, возрастных возможностей детей, в частности, состояния познавательного интереса к математике в общей структуре их интересов.

Опытная методика характеризовалась: а) изучением математического явления, вооружением учащихся алгоритмами выполнения математических операций; б) определением закономерностей процесса усвоения его учащимися (на основании материалов предварительных опытов); в) постоянным изучением изменений в процессе усвоения математического материала учащимися экспериментальных и контрольных классов.

Своевременным введением научных терминов мы стремились помочь детям в процессе анализа содержания «порции» учебного материала индуктивно обобщить существенные связи, функциональные зависимости и т. п. в этом содержании, синтезировать обобщение в виде определений, правил и только после этого дедуктивно пользоваться ими для овладения новыми «порциями» знаний во время живого, творческого созерцания, анализа, индукции и снова дедукции как нового цикла мыслительных действий и операций. Дидактический и наглядный материал подбирался так, чтобы все источники знаний служили объектом познавательной деятельности учащихся, руководимой учителем.

Каждый математический термин, обобщение в виде правил, выводов, разных зависимостей и закономерностей вводились после того, как познавательный опыт учащихся проходил через необходимый круг мыслительных действий и логических операций, из которых вытекает соответствующее обобщение.

Элементы геометрии и алгебраической пропедевтики рассматривались не как предмет изучения, а как средство обобщения знаний учащихся, как средство перехода от низшего к высшему уровню абстракции, как диалектический переход от вербальной к геометрической, а от нее к символической форме обобщения знаний. Обобщения формировались на основе соответствующей системы пропедевтических упражнений и познавательных заданий, в

которых варьировались несущественные признаки изучаемых понятий при постоянстве существенных признаков. Основу методических приемов развития познавательных интересов у младших школьников составляло разрешение противоречий между эмоциональным субъективным и рациональным объективным.

Экспериментальное обучение показало, что формирование у учащихся интереса осуществляется наиболее успешно, если «порцию» учебной программы изучать в такой методической последовательности: решение конкретной задачи; введение соответствующих математических терминов; формулирование и решение конкретной задачи в более абстрактной форме; сравнительный анализ решений конкретной и абстрактной задач; выводы, их применение к решению учебных заданий; изучение соответствующих элементов геометрии и алгебраической пропедевтики; переход от вербальной к геометрической, а от нее — к символической форме обобщения знаний и обратно. В нашем эксперименте содержание урока рассматривалось не только как объект усвоения, но и как источник развития познавательных интересов детей. Для этого использовались разнообразные приемы и средства развития интереса учащихся к математике: одновременное изучение связанных между собой вопросов и тем, решение прямых и обратных задач, сравнительная оценка меры эффективности старых и новых способов решения задач, применяемых на более высокой теоретической основе, оценка оригинальных решений отдельных заданий, проблемность в преподавании, использование элементов историзма и занимательной математики, перспективное освещение отдельных вопросов программы. Разнообразные переходы от условия задачи к схеме, от схемы к числовой формуле решения, от числовой формулы к условию задачи, частичное изменение схемы, числовой формулы решения или условия задачи с анализом того, как при этом изменяется ход решения или формулировка вопроса, — все это позволяет сделать объектом изучения не отдельную задачу, а зависимость между величинами.

О положительных результатах экспериментального обучения свидетельствует качественный и количественный анализ полученных материалов. Учащиеся экспериментальных классов лучше осознавали интеллектуальный путь, который привел к решению познавательных задач,

глубже понимали все звенья в диалектическом переходе от известного к новому. Повысилось качество усвоения самого содержания математических знаний, в частности, при решении упражнений для учащихся на передний план выступал не ответ сам по себе, а правильные способы его получения. Ранее приобретенные знания, как следствие аналитико-синтетической деятельности самих учащихся, становились действенным средством получения новых знаний. Все большее значение приобретала для детей сама познавательная деятельность.

Обобщение методов, приемов, способов работы с учебным материалом, вооружение учащихся алгоритмами выполнения математических операций способствовало развитию операционной стороны их мышления и умения применять известные методы в разных ситуациях, самостоятельно приобретать новые знания. При решении задач происходило сближение выполнения математических действий и их теоретического обоснования. Менее контрастным стало различие в ответах средних и более слабых учащихся; лучшие результаты были получены при выполнении контрольных работ (табл. 3).

Таблица 3

Классы	Количество работ	Правильные ответы	Среднее количество правильных решений на одного ученика
1 кл. экспериментальный	852	9542	11,2
контрольный	860	5762	6,7
2 кл. экспериментальный	849	8489	10,0
контрольный	851	7574	8,9
3 кл. экспериментальный	843	11549	13,6
контрольный	839	6376	7,6

Сравнение качественных показателей успеваемости экспериментальных и контрольных классов за три года обучения показало, что коэффициент усвоения знаний был равен соответственно:

для первых классов — 0,85 и 0,68;
для вторых классов — 0,79 и 0.76;
для третьих классов — 0,95 и 0,71.

При обучении учащихся решению задач с помощью уравнений средний балл оценок знаний в эксперименталь-

ных классах составлял 4,22, а в контрольных—3,91. Незначительная разность средних баллов (0,31) вызвала необходимость применить для оценки эффективности новой методики решения задач эмпирическую дисперсию (Д эксп.=0.320 и Д контр.=0,2803) и величину надежного интервала (Δ эксп.=0,095 и Δ контр.=0,09). Надежные области значений средних баллов не перекрываются. Таким образом, вывод о том, что экспериментальные классы имеют лучшие результаты в обучении, является достоверным.

Удельный вес познавательного интереса младших школьников к математике среди других их интересов отражен в таблице 4.

Таблица 4.

Качественная характеристика интереса	Экспериментальные классы [в %]	Контрольные классы [в %]
Длительный	68,9	21,4
Кратковременный	31,1	78,6
Главный	82,5	24,7
Второстепенный	17,5	75,3

Данные таблиц 5 и 6 убеждают в том, что в познавательных интересах учащихся экспериментальных классов произошли заметные количественные и качественные изменения.

Таблица 5

Опрос	Всего опрошено учащихся	Среди них проявили:		
		постоянный интерес к математике	нестойк. математические интересы	отсутствие математических интересов
Констатирующий (октябрь, 1965)	408	77	207	124
Контрольный (май, 1968)	408	284	93	31

Таблица 6

Качественная характеристика интереса	Экспериментальные классы [в %]	Контрольные классы [в %]
1	2	3
Повысили успеваемость по математике	38,1	3,1
Самостоятельно выполняют домашние задания	82,4	26,7

1	2	3
Желают решать больше задач, причем повышенной трудности	60,0	8,1
Готовы оказать помощь товарищу	54,9	23,8
Записались в математический кружок	41,2	27,6
Желают участвовать в разных математических соревнованиях	71,6	10,2
Занялись творческой работой (составлением задач, занимательных упражнений и т. п.)	23,7	2,0

Анализ статистических материалов, наблюдения, отзывы учителей и родителей свидетельствуют о том, что реализация предложенной автором системы мероприятий обеспечивает развитие познавательных интересов младших школьников, согласуется с возросшими интеллектуально-творческими особенностями детей, положительно влияет на их общее развитие.

В заключении сделаны выводы относительно способа руководства процессом обучения, при котором обеспечивается формирование у учащихся познавательных интересов к математике, а также приведены обобщенные данные об эффективности разработанных нами систем математических упражнений.

1. При планировании обучения особое внимание следует уделить таким педагогическим требованиям: наличие нового как в содержании изучаемых вопросов, так и в самом подходе к их рассмотрению; соответствие объема и трудности преподносимого материала уровню и познавательным возможностям детей; самостоятельность в их познавательной деятельности.

2. Основной формой воспитания у младших школьников интереса к математике является соответствующая система тренировочных, пропедевтических творческих упражнений и познавательных заданий.

Эффективность упражнений и их систем достигается одновременным соблюдением ряда условий: соответствием их структуре математического алгоритма, учетом степени усвоения изучаемого материала учащимися, уровнем их знаний; спецификой усвоения математических фактов; возрастными возможностями детей, в частности, состоянием познавательного интереса к математике в общей структуре их интересов.

3. Разработанная система творческих упражнений и познавательных заданий содействует успешному форми-

рованию устойчивого интереса к математике у учащихся младших классов.

Рациональная систематизация математических заданий достигается последовательностью видов упражнений, постепенным усложнением материала с учетом характера математического факта и соответствующего алгоритма, последовательностью введения в активный словарь школьника специальной терминологии и информационной ценностью соответствующих слов задания.

4. Исследованием установлено, что наиболее положительно воздействовала на процесс формирования познавательных интересов такая методика, которая, кроме нормативного материала, давала дополнительную информацию, учитывала предшествующую подготовку учащихся и, что особенно важно,—способ педагогического руководства, создание правильных дидактических условий.

В диссертации сделаны и другие выводы, важные для практики обучения математике учащихся 1—3 классов, в частности, обоснованы некоторые изменения в изучении ряда тем школьной программы.

Материалы исследования могут быть использованы при составлении учебников и учебных пособий по математике для начальных классов и в повседневной работе учителя.

Основные положения диссертации изложены в следующих работах автора:

1. Шефство студентов над сельской школой, ж. «Радянська школа», 1959, № 11 (на украинском языке).

2. Математические экскурсии в начальных классах, ж. «Радянська школа», 1963, № 5 (на украинском языке).

3. Статья заинтересовала, ж. «Радянська школа», 1963, № 10 (на украинском языке).

4. Школа и производство, К., «Радянська школа», 1964 (на украинском языке).

5. Самостоятельная работа по арифметике в начальных классах, В сб. «Преподавание арифметики в начальных классах» под ред. В. И. Чепелева, К., «Радянська школа 1964 (на украинском языке).

6. Проверяем практикой, ж. «Радянська школа», 1964, № 1 (на украинском языке).

7. Задачи на местном материале как средство развития познавательных интересов к математике у учащихся младшего школьного возраста. Республиканский научно-методический сборник «Педагогика и методика начального обучения», вып. 2, К., «Радянська школа», 1965 (на украинском языке).

8. Пропедевтические упражнения к решению арифметических задач методом уравнений, ж. «Радянська школа», 1965, № 10 (на украинском языке).

9. Вести разведку способностей, ж. «Радянська школа», 1966, № 11 (на украинском языке).

10. Впервые на Украине, ж. «Радянська школа», 1967, № 4 (на украинском языке).

11. Экскурсии как средство развития познавательных интересов к математике у учащихся младшего школьного возраста. Республиканский научно-методический сборник «Педагогика и методика начального обучения», вып. 5, К., «Радянська школа», 1968 (на украинском языке).

12. Развитие логического понятийного мышления младших школьников, Днепропетровский областной институт усовершенствования учителей, 1968 (на украинском языке).

13. Опыт формирования устойчивого интереса к математике у учащихся младшего школьного возраста. В кн. «Обучение и развитие младших школьников» (материалы Всесоюзного симпозиума), К., 1970.

14. Использование элементов занимательной математики в учебно-воспитательной работе, ж. «Початкова школа», 1970, № 1 (на украинском языке).

15. Задачи и упражнения с элементами занимательной математики, ж. «Початкова школа», 1970, № 6 (на украинском языке).

16. Утренник веселого и находчивого математика в школе, ж. «Початкова школа», 1970, № 11 (на украинском языке).

Результаты исследования сообщались:

1. На научных конференциях кафедр Криворожского пединститута, 1962—1971 гг.

2. На научно-методических конференциях и Педагогических чтениях учителей Днепропетровской области УССР, 1965—1970 гг.

3. На Республиканской психологической конференции по проблеме «Психология обучения и воспитания», Киев, 1964 г.

4. На республиканском методическом семинаре при кафедре элементарной математики и методики математики Киевского пединститута им. А. М. Горького, 1970 г.

5. На Всесоюзном симпозиуме по проблеме «Обучение и развитие младших школьников», Киев, 1970 г.

Тезисы сообщений опубликованы в сборниках материалов названных выше конференций.

Подписано к печати 12-10-71 г.
Формат 60x84 1/16. Объем 1,25 п. л.

БТ 04424 Криворожская типография 6622—200