

(ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ)

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. МАКСИМА ТАНКА

УДК 51(07)

Гжесяк Ян

**НАУЧНО - МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
ПОСРЕДСТВОМ
ЦЕЛЕСООБРАЗНОЙ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ**

13.00.02 - теория и методика обучения математике

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

Минск, 1998

Работа выполнена в Педагогическо – художественном институте
Университета имени Адама Мицкевича г. Познань (Польша)

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор
заслуженный деятель науки РБ,
действительный член Белорусской Академии образования,
доктор педагогических наук, профессор
доктор педагогических наук, профессор

В.И. Крупич

А.П. Сманцер

А.М. Радьков

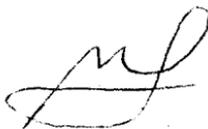
Оппонирующая организация - Витебский государственный университет

Защита состоится 23 сентября 1998 года в 15⁰⁰ часов на заседании
совета по защите диссертаций Д.02.21.04 при Белорусском государ-
ственном педагогическом университете им. Максима Танка, по адресу:
220809, г.Минск, ул.Советская, 18, ауд.482, телефон 264437.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке
Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка.

Автореферат разослан 21 августа 1998 года.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций



И.И. Цыркун

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. В 1992 году в Польше был принят новый закон о системе образования. Важнейшими задачами начальной школы в сфере воспитания и образования являются: подготовка детей к дальнейшим этапам обучения, оказание помощи в их разностороннем развитии, создание условий для развития их самостоятельности, принятия ответственности за себя и за своих близких. С 1 сентября 1999 года начинают закладываться основы реформы образования в начальных классах, которые предусматривают новые программы обучения молодежи [1; 3; 4; 5]. Разработка основ реформы определила направления научных исследований, нацеленных на совершенствование работы современной польской школы [6; 8], а также привела к определению долгосрочной политики просвещения [2; 9]. В связи с проведением реформ появились новые правовые акты [7; 8; 10; 11], обязывающие государственные органы образования к разработке интенсивных мер по обеспечению эффективности внедрения реформы.

Необходимым фактором реализации программы ускоренного развития всего общества является инициативная и творческая работа каждого человека, его ответственность за судьбу страны. Подготовка человека к жизни в демократическом обществе в значительной степени зависит от работы школы, в том числе, от уровня подготовки учащихся в начальных классах.

Институты переподготовки учителей должны способствовать повышению качества обучения и воспитания школьников. Решение поставленных задач требует поиска новых методов обучения в начальных классах. Обучение учащихся в начальных классах имеет фундаментальное значение для дальнейшего образования детей на последующих этапах учебы. Это относится к математическому образованию школьников, а также к методике обучения этому предмету в начальных классах. Обучение математике в начальных классах основывается на формировании определенных понятий и приобретении практических умений. Принимая во внимание разную степень индивидуальных познавательных способностей учащихся начальных классов, возникает необходимость дифференцирования математических задач с учетом индивидуальных познавательных возможностей. Это достигается путем создания теории, раскрывающей закономерности функционирования системы математических задач в процессе обучения.

В психолого-педагогической литературе широко обсуждаются различные аспекты использования задач в процессе обучения. В ней раскрываются вопросы:

1) сущности содержания обучения понятий «задача», «проблема», «условие задачи», «условие проблемы» (В.И. Крупич, Н.К. Степаненков, Г.А. Балл, А.М. Матюшкин, И.В. Баранова, Я. Гжесяк, М.А. Данилов, Ю.М. Колягин, Л.М. Фридман, К. Дэнэк, А.Ф. Эсаулов, Г.И. Саранцев, В.А. Онищук, Р. Радвилович, М.И. Махмутов, и др.),

2) задач как целей и средств обучения (Ю.М. Колягин, А.К. Артемов, М.А. Амонашвили, П.М. Эрдниев, И.В. Баранова, В.М. Монахов, Я.И. Груденов, В.С. Леднев, Г.И. Саранцев, и др.),

3) классификации задач (Л.М. Фридман, Ю.М. Колягин, Я. Гжесяк, Г.И. Саранцев, В.Койс, Б. Рабиевска, В. Оконь и др.),

4) функции задач в обучении (Г.А. Балл, И.В. Баранова, З. Крыговска, Ю.М. Колягин, А.М. Радьков, В. Койс, В.Г. Болтянский, Г.Д. Глейзер, В.М. Монахов, Г.И. Саранцев, А.А. Столяр, Л.М. Фридман, Я. Гжесяк, А.Ф. Эсаулов, Е. Куявински, З. Семадени и др.),

5) построения системы задач (В.П. Беспалько, А.М. Сохор, Я. Гжесяк, Р. Радвилович, В.А. Крутецкий, В.А. Далингер, Г.И. Саранцев, В.А. Онищук, Я. Поплюч и др.),

6) индивидуализации обучения (В.Г. Болтянский, Т. Левовицки, И.Э. Унт, Г.Д. Глейзер, Я. Гжесяк, С.А. Гуцанович, А.М. Радьков, Ц. Гунтер, Е. Куявински, Р. Венцковски и др.),

7) процесса решения задач (В.И. Крупич, Н.Ф. Тальзина, И.А. Новик, Д.Пойа, М. Цацковска, Л.Л. Гурова, Н.Б. Метельский, Е.А. Василенко, А.К. Артемов, З.И. Слепкань, Ю. Козелецки, З. Петрасински и др.),

8) теории педагогических задач и теории учебника (В. Койс, Г.А. Балл, А.П. Сманцер, В.П. Беспалько, Д.Д. Зуев, Я. Гжесяк, В. Новак, и др.),

9) совершенствования методики работы учителей (К.О. Ананченко, В.Г. Скатецкий, И.А. Новик, И.В. Баранова, В.В. Пальчевский, К. Дэнэк, И.И. Цыркун, А.М. Радьков, А.М. Пышкало, Я. Гжесяк, Н.А. Березовин, В.А. Далингер, К.В. Гавриловец, Н.В. Метельский, З. Квещински, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, М. Дудзикова, Я.И. Груденов, и др.).

Работы этих исследователей и многих других имеют большое значение для совершенствования процесса обучения математике.

Однако они обращают внимание на разные элементы этого процесса и не исчерпывают роли задачи в процессе математического обучения на уровне начальных классов. В научной литературе мы не находим отражения педагогических идей, касающихся содержания учебников для начальных классов и разработки системы задач. В практике учителей начальных классов возникает много вопросов и неясностей, касающихся выбора задач на урок и в особенности выбора задач для отдельных учеников с учетом их разных математических способностей.

Отсюда вытекает неизбежность конкретизации понятия системы задач, выделение способов построения возможно лучшей системы, функционирующей во взаимодействии с большинством других составных процессов обучения.

Предлагаемая нами система задач представляет собой многоаспектный дидактический материал, который выступает в процессе начального обучения, в качестве носителя содержания; средства активизации учащегося (субъекта), направленного на выработку знаний, умений и навыков; способа организации с учетом индивидуализации и дифференциации учебно - познавательной деятельности младших школьников; средства интеграции обучения и воспитания. Данная система, охватывающая цели математической подготовки, разные типы задач, обладающих дифференцированной структурой и различающихся по степени сложности на 2 - 3 уровнях, а также связанная с активизацией учащихся путем решения математических задач, осуществляемой в разных организационных формах, в настоящей работе будет носить название *целесообразной системы задач [ЦСЗ]*.

Исследование противоречий между требованиями к обучению математике в школе и несовершенством методики построения и применения системы задач с учетом индивидуальных возможностей учащихся представляет собой крупную научную проблему, решение которой имеет большое значение для системы образования в Польше.

Связь работы с крупными научными программами, темами. Диссертация является частью тематики научно-исследовательских работ, выполняемых в Познаньском университете им. Адама Мицкевича (Польша) в русле разработки целесообразной системы задач, выступающих средством организации и индивидуализации учебно-познавательной деятельности школьников.

Целью исследования является выявление закономерностей функционирования, разработки и обоснования целесообразной системы задач реализуемой на основе созданного учебно-методического комплекса.

Решение проблемы исследования стало возможным благодаря развитию в педагогической науке и методике обучения математике, следующих направлений:

- оптимизации целей обучения (К.Дэнэк, Е. Куявински, Я. Гжесяк, К. Крушевски, Ю.И. Бабанский, В.В. Краевский, В. Оконь и др.),
- активизации обучения (К.О.Ананченко, П.Я. Гальперин, Ж.Пиажэ, В.А.Крутецкий, Н.Ф.Талызина, И.Ф.Харламов, Д.В. Эльконин, Т.И. Иванова, Е. Куявински, П.И. Пидкасистый, М. Цацковска, М. Яковицка, В.В.Давыдов, Р. Венцковски и др.),

- организации процесса обучения (В.А. Онищук, Я.Б. Зотов, Ю. Пултужицки, К. Крушеwski, Е. Куявински, Я. Гжесяк, К. Кулиговска и др.),

- индивидуализации в процессе обучения (Т. Левовицки, К. Дэнэк, Е. Куявински, Р. Венцковски, В. Пуслецки, А.Н. Леонтьев, А.Ф. Эсаулов, В. Хайнич, Э. Грушич - Кольчинска и др.),

- интеграции в процессе обучения (Л. Мушинска, В. Новак, К. Лех, М.Цацковска, Я. Вальчина, Х. Совинска, Б. Сливерски, Я. Гжесяк, и др.).

Анализ новейшей литературы по педагогике и психологии, касающейся процесса обучения, специфики совершенствования математических навыков у детей начальных классов, психологической теории деятельности (П.Я. Гальперин, А.П.Сманцер, В.И.Крупич, Т. Томашевски, К.Дэнэк, З. Крыговска, Э. Грушич - Кольчинска, Я. Гжесяк, М. Цацковска и др.), привел нас к выводу о том, что целесообразная система математических задач является многоаспектным отражением процесса обучения и включает в себя следующие структурные элементы:

- задачи разных типов, являющиеся источником активности учащегося,

- активность усвоения предмета адекватную уровню знаний учащегося,

- организационную структуру, позволяющую проявить активность учащегося, решающего задачи соответствующие уровню его математических знаний

и являющуюся одновременно носителем содержания обучения, средством интеграции методов обучения и воспитания, средством организации познавательной деятельности, а также средством индивидуализации и развития учащегося.

Эти положения выступают концепцией нашего исследования по проблеме начального обучения математике посредством системы задач.

Цель исследования определяет следующие группы задач:

Первая группа задач посвящена разработке теоретических аспектов проблемы использования целесообразной системы задач в начальной школе. К ней относятся:

- анализ структуры задачи и задачной ситуации как носителя активности учащихся,

- выявление положений деятельностного подхода как основы организации содержания обучения математике в начальной школе,

- определение функции математических задач как средства индивидуализации и дифференциации процесса обучения,

- разработка классификации математических задач обеспечивающих

огбор задач для начального обучения математике.

Решению этих задач посвящена первая глава диссертации.

Вторая группа задач связана с разработкой компонентов целесообразной системы задач. К ней относится:

- разработка концепции подхода к построению целесообразной системы задач,
- построение теоретической модели целесообразной системы задач,
- выделение разных типов математических задач,
- разработка дидактических требований к выделенным типам задач.

Решению этих задач посвящена вторая глава диссертации.

Третья группа задач связана с научными основами исследования системы задач в начальном обучении математике. Она включает следующее:

- разработку принципов подбора задач отвечающих целям обучения математике в начальных классах,
- разработку методических рекомендаций к построению системы задач как средства организации познавательной деятельности учащихся,
- определение методических средств индивидуализации и дифференциации обучения через систему задач,
- выявление закономерности функционирования математических умений и понятий младших школьников.

Решению этих задач посвящена третья глава диссертации.

Четвертая группа задач посвящена разработке учебно - методического комплекса начального обучения математике через целесообразную систему задач. К ней относится:

- разработка функции и модели учебника математики для III класса,
- разработка учебно-методического комплекса системы начального обучения математике,
- выявление пути методико-математической подготовки учителей начальных классов,
- определение принципов разработки компьютерно-ориентированного учебника математики для начальных классов,
- определение перспектив совершенствования подготовки студентов и учителей к работе в начальных классах.

Решению этих задач посвящена четвертая глава диссертации.

Объектом исследования является процесс обучения математике младших школьников посредством решения системы задач.

Предметом исследования являются закономерности конструирования и функционирования целесообразной системы задач для использования ее в учебном комплексе начального обучения математике.

Гипотеза исследования заключается в следующем:

Если: а) установить закономерности между разнообразными типами математических задач, уровнем знаний у учащихся и формами организации труда учащихся как отдельными компонентами системы задач,

б) определить теоретические основы содержания и методики внедрения целесообразной системы задач в начальной школе,

в) разработать связанную с ней новую модель учебного комплекса обучения математике,

то их практическое внедрение будет способствовать повышению эффективности обучения математике в младших классах.

Методология исследования. Основные концептуальные положения исследования определены философской методологией современного знания о диалектике взаимосвязи процессов и явлений, об отношении к теории как средству познания окружающей действительности, о соотношении общего, отдельного и единичного. Общенаучная методология ориентирована на системный подход, обеспечивающий целостное представление о развивающемся педагогическом явлении. В рамках этого подхода моделировалась целесообразная система задач, выявлялась их структура, вскрывались взаимосвязи между компонентами целесообразной системы задач.

Деятельностный подход позволил выявить сферы влияния целесообразной системы задач на совершенствование процесса обучения, индивидуализацию учебно-познавательной деятельности учащихся, развитие их математических способностей.

В соответствии с поставленными задачами использовались следующие *методы исследования*:

1. анализ философской, психолого-педагогической и научно-методической литературы и диссертационных исследований, школьных и вузовских программ, учебников и учебных пособий,

2. теоретический анализ процесса обучения математики в начальных классах,

3. исследования диагностические, в том числе наблюдение дидактического процесса с использованием существующих учебников,

4. наблюдение, анкетирование, шкалирование, тестирование, диагностирующие контрольные работы, экспертная оценка приобретаемых студентами методико-математических знаний, умений и навыков,

5. верификация конкретных гипотез на пути экспериментов с использованием разработанного учебно-методического комплекса «Математика 3 в упражнениях» для 3-его класса начальной школы,

6. анализ полученных материалов в эмпирических исследованиях

с использованием метода статистических выводов.

Этапы исследования: На первом этапе (1978 – 1985 г.г.) изучался педагогический опыт использования различных типов задач в начальном обучении математике, нами выявлена и сформулирована гипотеза исследования, разработаны и экспериментально проверены различные варианты подбора и систематизации математических задач, отвечающих целям обучения младших школьников.

На втором этапе (1986 – 1992 г.г.) разработан нами и теоретически обоснован учебно – методический комплекс для обучения математике младших школьников.

На третьем этапе (1993 – 1997 г.г.) разработаны научно – методические основы обучения математике младших школьников посредством целесообразной системы задач и внедрены в практику начальной школы. Всего в педагогическом эксперименте приняло участие более 2000 учащихся и 800 учителей начальных школ Польши.

Научная новизна работы состоит в том, что проблема обучения учащихся начальных классов математике решена на принципиально новой основе – концепции разработки целесообразной системы задач, выступающей в процессе обучения математике младших школьников способом организации и индивидуализации учебно-познавательной деятельности, носителем содержания, источником активности субъекта процесса обучения, средством направленного совершенствования знаний, способностей и навыков, средством интеграции обучения и воспитания. Эта система задач охватывает цели математического обучения, структуру разнородных типов задач дифференцированных по трехуровневой степени трудности, развивает активность учащихся в решении задач.

Целесообразная система задач как многоаспектное явление – отражающая процесс обучения математике легла в основу построения ее теоретической модели, и позволила выделить ее основные компоненты, сформулировать закономерности ее функционирования в процессе обучения в начальных классах, выяснить роль выделенных типов задач как компонентов целесообразной системы на разных этапах процесса формирования понятий и развития математических способностей детей.

Кроме того, сформулированы требования к задачам при их выборе, с учетом дидактических целей обучения и разработана методика использования целесообразной системы задач в условиях Польши. На основе теоретической модели разработан новый учебник математики для 3 класса, содержащий целесообразную систему задач. Разработаны также основы функционирования методико-математических задач в подготовке учителей по курсу «Методика обучения математике в начальной школе»,

являющегося предметом изучения по специальности «Методика обучения в начальных классах с арттерапией». Этот предмет преподается в институтах переподготовки учителей, а также в университете им. Адама Мицкевича в Познани – Педагогико-художественном институте.

Решение проблемы обучения математике в начальных классах с использованием целесообразной системы задач стало возможным после ознакомления с достижениями педагогической науки в Польше и за рубежом. Результаты наших исследований представляют дополнение педагогической теории в сфере методики обучения математики в начальных классах.

Практическая значимость полученных результатов определена тем, что они могут быть использованы авторами для разработки учебников и дидактических пособий для подготовки учителей начальных классов, а также учителями - практиками в своей работе.

Ценность нашего исследования заключается в разработке научно обоснованной методики отбора системы задач для активизации учащихся в разных звеньях процесса обучения, развития математических способностей младших школьников. Кроме того, наши исследования содержат ценный материал для процесса индивидуализации и дифференциации обучения, имеют важные практические рекомендации относящиеся к оценке математических достижений учащихся.

Итоги наших исследований могут быть использованы в процессе подготовки учителей в высшей школе. Разработанный нами новый способ обучения математике посредством системы задач может быть использован также на высшей ступени обучения в IV – VIII классах, а также в средней школе (в условиях Польши).

Разработанный автором комплект учебников для III класса, а также полный пакет математических задач для I – III классов были проверены в ходе экспериментальных исследований по изучению функционирования целесообразной системы задач в школах Польши. Эти материалы используются в школьной практике с 1992 года, а также неоднократно переиздавались, что тем самым подтверждает значение практических итогов нашего исследования.

Экономическая значимость полученных результатов заключается в том, что стоимость издания дидактических материалов реализующих основные положения разработанной нами методики обучения математике в начальных классах через систему задач, не превышает внесенные затраты на издание такого типа материалов значительно более низкого дидактического качества. Результаты обучения, полученные при использовании целесообразной системы задач, более высокие, чем

результаты полученные до сих пор при использовании других методик обучения математике в начальных классах.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Концепция целесообразной система задач – как многоаспектное явление, выступающее в процессе обучения математике в начальных классах в качестве способа организации и индивидуализации учебно-познавательной деятельности младших школьников, носителя содержания и источника активности учащихся, как средства интеграции обучения и воспитания и как системы охватывающей: цели обучения, математические задачи разных структур и степени трудности (содержание обучения), а также, организационные формы и методы обучения учащихся в задачах ситуациях.

2. Содержание и методика формирования математических навыков и знаний учащихся начальных классов – это упорядоченное и систематическое решение задачных ситуаций, реализованных прежде всего через свободно выбранные задачи самими учащимися. При отборе системы учебных задач обращается внимание на индивидуальные особенности, опыт и возможности учащихся.

3. Организационные формы, способствующие многосторонней активности учащихся в соответствующих задачах ситуациях в начальном обучении математике обусловлены закономерностями функционирования целесообразной системы задач, и подразделяются на индивидуальные (одинаковые или дифференцированные), групповые (одинаковые или дифференцированные), фронтальные.

4. Авторский комплект учебников математики для 3 класса (четыре пособия), реализующий положения методики начального обучения путем использования целесообразной системы задач и являющегося ядром разработанного учебно - методического комплекса.

5. Пути методико-математической подготовки учителей начальных классов для работы с учебно-методическим комплексом с использованием системы задач для введения изменений в систему подготовки и совершенствования работы учителей начальных классов.

Сформулированные результаты получены соискателем впервые.

Личный вклад соискателя. В рамках исследований определенных темой настоящей работы автор проводил систематические исследования по повышению качества обучения математике в начальных классах и методико-математической культуры учителей начальных классов, разрабатывая целесообразную систему задач в условиях Польши. Сначала эти исследования носили предварительный характер, а потом были распространены прежде всего в 3 воеводствах в Польши – Конинском,

Калишском и Серадзском. Нами предложены общие и специальные принципы двухзадачного подхода к построению системы обучения математике; выделены научно обоснованные типы математических задач, способствующих построению целостной системы задач; определены закономерности и условия, обеспечивающие ее эффективность; разработана организационная структура урока, обеспечивающая индивидуализацию и дифференциацию обучения на этапе начальной школы.

Кроме того, автор провел теоретический и содержательный анализ имевшихся ранее и существующих в настоящее время учебников по математике для начальной школы, научно обосновал, разработал и внедрил учебно-методический комплекс по математике для 3 класса начальной школы.

Автор предложил методику направленной подготовки учителей младших классов на базе целостной системы задач, реализованной в учебно-методическом комплексе для учащихся I–III классов, разработал нормативную и учебно-программную документацию по становлению в педагогическом вузе факультета начального обучения.

Все результаты исследования, изложенные в этой диссертации, достигнуты при личном участии в сотрудничестве автора с учителями польских школ.

Апробация результатов диссертации. Автор настоящей диссертации участвовал в работе 14 государственных конференций, на которых представлял результаты своих научных исследований. Кроме того, выступал на научных собраниях за рубежом в Ленинградском государственном педагогическом институте им. А. Герцена (1987); в Гродненском государственном университете им. Я. Купалы (1997), а также в институте совершенствования учителей в Эрфурте (1987).

Опубликованность результатов. В результате исследовательской работы автор разработал и опубликовал 6 монографий, 3 сборника задач для начальных классов, учебники для III класса (в соавторстве), учебники для учителей, а также 41 статью. Последняя монография, посвященная обучению математике в начальных классах путем использования системы задач издана в 1997 году. Объем всех опубликованных автором работ превышает 3500 печатных листов.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 196 страницах основного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников (45 источников, из них 202 на русском языке) на 27 страницах и приложений на 20 страницах. Она содержит 7 таблиц и 7 рисунков на 7 страницах, всего 249 страниц.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. Монографии, отдельные книги, пособия и брошюры

1. Обусловленность структуры и дидактической эффективности школьного учебника по математике. - Калиш: ЦУУ, 1982. - 210 с.
2. Составление и подбор математических задач в начальных классах. - Кошалин: ИУУ, 1984. - 150 с.
3. Образование и усовершенствование учителей начального обучения в СССР и в Польше. Работа выполнена в рамках научных исследований Института усовершенствования учителей. - Варшава: ИУУ, 1988. - 121 с.
4. Школьная зрелость детей и их успехи в учебе в 1-ом классе. Работа выполнена в рамках научных исследований Кафедры начального обучения. - Калиш: Пед.-Худ. Инст., 1996. - 131 с.
5. Статистика в методологии педагогических исследований. - Калиш: ПХИ УАМ, 1996. - 144 с.
6. Математические задачи в системе интегрального обучения младших школьников. - Калиш: ПХИ УАМ, 1997. - 242 с.
7. Математика - 3 в упражнениях. Часть I. / Соавторы: Я. Гжесяк, М. Крыговска / - Варшава: Школпедиздат, 1993. - 96 с.
8. Математика - 3 в упражнениях. Часть II. / Соавторы: Я. Гжесяк, З. Калицка / - Варшава: Школпедиздат, 1994. - 96 с.
9. Как ? Так !. Сборник задач по математике для 1 класса. - Варшава: Школпедиздат, 1992. - 96 с.
10. Как ? Так !. Сборник задач по математике для 2 класса. - Варшава: Школпедиздат, 1992. - 80 с.
11. Как ? Так !. Сборник задач по математике для 3 класса. - Варшава: Школпедиздат, 1992. - 80 с.
12. Программа начального обучения. Классы 1 - 3. Соавторство. I издание. - Варшава: Институт Школьных Программ Министерства просвещения, Школпедиздат, 1983. - 176 с.
13. Обогащение опыта учителей с применением графо-проектора. Работа награждена отличием по конкурсу педагогического прогресса. - Калиш: Воеводский совет педагогического прогресса, 1985. - 62 с.
14. Роль упражнений в процессе обучения математике в 8-летней школе. Доклад для учителей на районной конференции. - Калиш: ИУУ, 1986. - 29 с.

15. Программа методических исследований: Математические задачи и деятельностное обучение математике в 4 - 8 классе. - Калиш: ВМЦ, 1992. - 5 с.

16. Программа методических исследований: Методика обучения математике для учителей без педагогической подготовки. - Калиш: ВМЦ, 1991. - 3 с.

17. Программа методических исследований: Измерение математических достижений учащихся в младших классах. - Конин: ВМЦ, 1993. - 4 с.

18. Основы начального обучения математике в упражнениях. - Калиш: ИУУ, 1990. - 127 с.

19. Математика - 3 в упражнениях. Пособие для учителя. - Варшава: Школпедиздат, 1995. - 100 с.

20. Математика в начальном обучении. Учебная программа в учительских коллегиях. - Конин: 1995. - 8 с.

21. Учебная программа: Начальное обучение. Утверждена советом Педагогико-Художественной коллегии УАМ от 16 июля 1995 г. - Калиш: ПХИ, 1995. - 3 с.

22. Учебная программа: Начальное обучение с арттерапией. Утверждена советом Педагогико - Художественного института УАМ 10 сентября 1996 г. - Калиш: ПХИ, 1996. - 3 с.

22а. Учебные программы / Сборник программ Института. Под ред. Я. Гжесяка. - Калиш: ПХИ, 1998. - 40 с.

23. Наставление об организации и ходе педагогической практики в 0 - 1 классах. - Калиш: ПХИ, 1996. - 4 с.

24. Наставление об организации и ходе педагогической практики в 1 - 3 классах. - Калиш: ПХИ, 1997. - 4 с.

25. Наставление об организации и ходе педагогической практики в начальных классах. Заочное обучение. - Калиш: ПХИ, 1996. - 4 с.

II. Статьи в научных сборниках, журналах, тезисы

26. Войти с новыми программами и учебниками // Учительский голос. - 1974, № 36. - С. 6.

27. Замысел комбинированного учебника математики на пороге модернизации дидактической системы // Современное школьное и вузовское пособие. Под ред. Л. Лейа. - Познань: УАМ, 1977. - С. 28 - 35.

28. Эффективность обучения математике по комбинированному учебнику // Неодидагмата. - 1979, № 12. - С. 225 - 226.

29. Объем и структура содержания начального обучения математике на фоне дидактических правил // Методико - справочные труды. - Конин: ОБЛОНО, 1979. - С. 16 - 22.

30. Задания школы в воспитании общества для мира // Методико-информационный материал. - Конин: ОБЛОНО, 1981. - С. 54 - 57.

31. Педагогический прогресс в школах и просветительно-воспитательных учреждениях Конинского воеводства в 1980 г. // Методико-информационный материал. - Конин: ОБЛОНО, 1981. - С. 54 - 57.

32. Формирование математической культуры // Жизнь школы. - 1982, № 3 - 4. - С. 170 - 173.

33. Роль графопроектора в современной модели обучения математике в начальных классах // Вопросы просвещения в деревне. - 1982, № 1. - С. 39 - 46.

34. Разногласия по поводу правил аттестации и перевода в следующий класс учеников начальных классов // Просвещение и воспитание. Вариант Б. - 1983, № 16. - С. 31 - 38.

35. Мотивировка функции оценки поведения учащихся в начальных классах // Жизнь школы. - 1984, № 9. - С. 497 - 504.

36. Игры и математические развлечения - задачи для младших школьников // Жизнь школы. - 1984, № 4. - С. 220 - 229.

37. Организация урочного процесса // Начальное обучение. - 1983/84, № 6. - С. 42 - 50.

38. Работа по учебнику как метод обучения в классе для неуспевающих // Затруднительные вопросы в учении математики. Материалы III и IV научной сессии. - Варшава: Школпедиздат, 1984. - С. 122 - 136.

39. Использование математических учебников в реализации новой программы обучения // Жизнь школы. - 1984, № 5 - 6. - С. 298 - 309.

40. Использование учебников по математике учителями 1 - 3 классов // Школьная книга. - 1984, № 2. - С. 22 - 37.

41. Задачи как носители содержания математического образования в начальных классах // Просвещение и воспитание. Вариант Б. 1984, № 21. - С. 39 - 45.

42. Методологическая обусловленность моделирования учебника для начальных классов // Теоретические и практические вопросы учебника. Материал научной сессии. - Кошалин: ИУУ, 1985. - С. 156 - 171.

43. Является ли деятельностное функциональное обучение методом обучения математике // Жизнь школы. – 1985, № 9. – С. 445 – 457.
44. Дидактические основы использования вычислительной техники в процессе начального обучения математике. Методические рекомендации по использованию вычислительной техники при обучении математике. – Ленинград: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1989. – С. 40 - 44.
45. Место и задачи компьютеров в начальном обучении математике / Сборник трудов. Под ред. И.В. Барановой. – Ленинград: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1990. – С. 38 - 43.
46. Оперативный характер школьной математики и операционализация ее целей обучения / Модернизация процесса образования: операционализация целей урока. Под ред. К. Дэнка. – Калиш: УАМ, ИУУ, 1990. – С. 65 - 86.
47. Последовательность дидактических ситуаций и обратная связь. / Интердействие в раннешкольном обучении. Под ред. С. Витка. – Калиш: УАМ, ИУУ, 1992. – С. 144 - 153.
48. Краеведение как фактор обучения и признак субъективности учащихся начальных классов / Культурное образование. Под ред. Д. Янковского. – Калиш: УАМ, ИУУ, 1993. – С. 144 - 153.
49. За идею современного функционального учебника математики в интегральной системе начального обучения // Жизнь школы. – 1993, № 6. – С. 331 - 335.
50. Организация интегральной системы начального обучения в аспекте замысла индивидуализации Е. Куявинского и Р. Венцовского. Материал умножен. – Калиш: ВМЦ, 1995. – 19 с.
51. Место и задачи учебника в начальном обучении математике. Тезисы доклада, прочитанного на научной конференции Учебник в начальном обучении математике / Материал научной сессии. Под ред. Я. Гжесяка. – Калиш: ИУУ, 1985. – 12 с.
52. Работа по учебнику как метод обучения в классе для неуспевающих. Затруднительные вопросы при изучении математики. Материал III и IV научной сессии. – Варшава: Школпедиздат, 1984. – С. 122 - 136.
53. Преобразования системы образования и усовершенствования учителей начальных классов в 40-летие Народной Республики Польши. / Материал научной сессии. – Варшава: ИПИ, 1985. – С. 110 - 129.
54. Методологическая обусловленность моделирования учебника для начальных классов. Теоретические и практические вопросы

учебника. Материалы научной сессии. - Кошалин: ИУУ, 1985. - С.156 - 171.

55. Игры и их роль в начальном обучении математике. Доклад, прочитанный на научной сессии, организованной Центром усовершенствования учителей в Калише 28 апреля 1986 г. - 14 с.

56. Система подготовки учителей математики к работе в основной школе ПНР. Доклад на заседании кафедры методики математики ЛГПИ им. А. Герцена, 6 марта 1987 г. - 14 с.

57. Интеграция методов начального обучения математике. Доклад на заседании кафедры методики математики ЛГПИ им. А. Герцена, 26 октября 1987 г. - 15 с.

58. Кибернетические предпосылки моделирования процесса формирования математических понятий путем решения задач в начальных классах / Педагогическая кибернетика. Материал научной сессии. Под ред. Л. Роевского. - Варшава: Польское Кибернетическое Общество, 1987. - 9 с.

59. Оперативный характер школьной математики и операционализации целей урока. / Под ред. К. Дэнка. - Калиш: УАМ, ИУУ, 1990. - С. 65 - 86.

60. Обратные связи в интеракционной модели обучения. Доклад на иннаугурации 1992/93. - Конин: Учительский коллегийум, 1992. - 8 с.

61. Некоторые аспекты выбора методов обучения в начальном обучении математике. Доклад на научной конференции „Методы обучения в теории и практике” - Конин: Учительский коллегийум, 1995. - 13 с.

62. Последовательность дидактических ситуаций и обратная связь / Интердействие в раннeshкольном обучении. Под ред. С. Витка. - Калиш: УАМ, ИУУ, 1992. - С. 144 - 153.

63. От анализа ценности к педагогическому прогрессу // Доклад прочитанный на научном симпозиуме в Конине 21 ноября 1996 г. - 13 с.

64. Модель деятельностного учебника по математике для младших школьников. Доклад на заседании кафедры методики преподавания математики. - Гродно: Университет им. Я. Купалы, 24 октября 1997. - 9 с.

65. Двухзадачный подход в культурной воспитании младших школьников в облике реформы программных основ. Материал научной сессии 1 - 2 декабря 1997 г. - Калиш: ПХИ УАМ. - 7 с.

Объем всех опубликованных автором работ превышает 3500 печатных листов.

РЕЗЮМЕ

Ян Гжесяк: Научно-методические основы начального обучения математике посредством целесообразной системы задач.

Ключевые слова: задача, проблема, задачная ситуация, проблемная ситуация, задачи-игры, минипроблемные задачи, методологические задачи, тестовые задачи, деятельностный подход, двухзадачный подход, индивидуализация и дифференциация обучения, система задач, учебно-методический комплекс, структура урока.

Объект исследования: процесс обучения математике младших школьников посредством решения целесообразной системы задач.

Предмет исследования: закономерности конструирования и функционирования целесообразной системы задач для использования ее в учебно-методическом комплексе начального обучения математике.

Цель исследования: выявление закономерностей функционирования, разработки и обоснования целесообразной системы задач реализуемой на основе созданного учебно-методического комплекса.

Методы исследования: комплексный теоретический анализ процесса начального обучения математике, диагностические исследования функционирования учебников и учебных материалов в процессе обучения учащихся и подготовки учителей начальных классов, педагогический эксперимент с использованием разработанного комплекса учебников и методических материалов для III класса.

Результаты исследования и их научная новизна: деятельностный и двухзадачный подход к составлению задачных ситуаций предполагает совместимость работы учащегося и учителя в процессе решения математических задач. Разработаны и научно обоснованы критерии подбора задач, способствующих индивидуализации и интенсификации процесса интегрального воспитания и обучения математике младших школьников. Кроме того, разработана методика подготовки учителей начальных классов с использованием учебно-методического комплекса, основанного на научно проверенной концепции целесообразной системы задач.

Результаты исследований внедрены в различных регионах Польши и апробированы на многих конференциях и съездах с участием учителей. Они могут быть использованы преподавателями в вузах и учительских колледжах, учителями начальных классов в разных формах повышения квалификации, а также учителями математики в старших классах неполно-средних и средних школ.

РЭЗЮМЕ

Ян Гжесяк: Навукова-метадычныя асновы пачатковага навучання матэматыцы праз мэтанакіраваную сістэму задач.

Ключавыя словы: задача, праблема, задачная сітуацыя, праблемная сітуацыя, мініпраблемныя задачы, метадалагічныя задачы, тэставыя задачы, дзейнасны падыход, задачы-гульні, двузадачны падыход, індывідуалізацыя і дыферэнцыяцыя навучання, сістэма задач, навучальна-метадычны комплекс.

Аб'ект даследвання: працэс навучання матэматыцы малодшых школьнікаў шляхам рашэння шэрагу задач якія утвараюць сваеасабліваю сістэму.

Прадмет даследвання: заканамернасці канструіравання і функцыяніравання сістэмы задач і яе выкарыстанне ў навучальна-метадычным комплексе пры навучэнні матэматыцы вучняў I–III класаў.

Мэта даследвання: вызначэнне заканамернасцяў функцыяніравання і распрацоўкі мэтанакіраванай сістэмы задач якая рэалізуецца з дапамогай навучальна-метадычнага комплексу ў пачатковым навучанні матэматыцы.

Метады даследвання: комплексны тэарэтычны аналіз працэсу пачатковага навучання матэматыцы і дыягнастычныя даследванні функцыянавання падручнікаў і дапаможных матэрыялаў у працэсе навучання і падрыхтоўкі настаўнікаў пачатковых класаў і педагогічны эксперымент з выкарыстаннем распрацаванага комплексу падручнікаў і метадычных матэрыялаў для III класа.

Вынікі і іх навуковая навізна: дзейнасны і двузадачны падыход да складання задачных сітуацый дапушчачая сумяшчальнасць працы вучня і настаўніка ш працэсе рашэння задач. Распрацаваны і навукова абгрунтаваны крытэрыі падбору задач, якія садзейнічаюць індывідуалізацыі і інтэнсіфікацыі працэсу інтэгральнага выхавання і навучання матэматыцы малодшых школьнікаў. Акрамя таго, распрацавана метадыка падрыхтоўкі пачатковых класаў з выкарыстаннем навучальна-метадычнага комплексу, заснаванага на навукова правераанай канцэпцыі мэтанакіраванай сістэмы задач.

Вынікі даследвання укаранены ў розных рэгіёнах польшчы і былі апрабаваны на шматлікіх канферэнцыях і з'ездах з удзелам настаўнікаў. Іх можна выкарыстоўваць выкладчыкам ВНУ і настаўніцкіх каледжаў і настаўнікам пачатковых класаў розных формаў павышэння кваліфікацыі, а таксама настаўнікам матэматыцы старэйшых класаў школ.

SUMMARY

Jan Grzesiak: Scientific-methodical principles of elementary Maths tuition through individualized system of tasks.

Key words: a task, a problem, task situation, problem situation, tasks-games, miniproblem tasks, methodological tasks, test tasks, functional approach, two-problem approach, individualisation and differentiation of tuition, system of tasks, didactic package, lesson structure.

The object of the search: the process of elementary Maths teaching through solving a series of tasks composing a peculiar system of tasks.

The subject of the search: the way in which the system of tasks works and its application to construction of the didactic package for the first, the second and the third form.

The aim of the search: designation of the way of performing and elaborating of the purposeful system of tasks accomplished through application of the didactic package in the elementary Maths tuition.

The methods of the search: the complex theoretical analysis of the elementary Maths tuition process, diagnostic examination of fulfilling handbooks and didactic materials' duty in the process of pupils and beginning forms' teachers' education, pedagogical experiment with utilization of the elaborated handbook-methodical package for the third form.

The results of the search and their scientific novelty: Functional and two-problem approach to task situations' shaping delimits joint occurrence at a given moment of a task for a pupil and a methodical task for a teacher. Elaborated and scientifically plausible criteria of tasks selection are in favour of individualization and intensification of the integral process of mathematical upbringing and education of beginners. Furthermore, the methodology of beginning forms' teachers' instruction has been elaborated with utilization of the didactic package based on scientifically verified conception of the system of tasks.

The results of the search have been inculcated in different regions of Poland and have been met with approval on many conferences and rallies where teachers have participated. These results can be utilized by academy and college lecturers and also in different forms of professional betterment for the first, the second and the third forms' active teachers, for primary school Maths teachers teaching older pupils and for secondary school Maths teachers.

The author would like to express his thanks to the member of Polish Academy of Sciences - Doctor of Pedagogics, Professor Kazimierz Denek, and Doctor of Pedagogics, Professor Irina Wladimirowna Baranowa for their invaluable advice and comments on the content and structure of that work.

