

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.ДРАГОМАНОВА

ЛУК'ЯНОВА Світлана Михайлівна

УДК 372.851

**РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ АРИФМЕТИЧНИМИ
СПОСОБАМИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ**

13.00.02 – теорія та методика навчання математики

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2005

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі математики і методики викладання математики в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова.

Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Слепкань Зінаїда Іванівна,
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова,
професор кафедри математики і методики викладання математики.

Офіційні опоненти: доктор фізико-математичних наук, професор,
академік АПН України
Шкіль Микола Іванович,
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова,
завідувач кафедри математичного аналізу;

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Хмара Тамара Миколаївна,
Інститут педагогіки АПН України, провідний
науковий співробітник лабораторії математичної та фізичної освіти.

Провідна установа: Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Міністерство освіти і науки України, кафедра геометрії та методики
навчання математики, м.Черкаси.

Захист відбудеться „24” січня 2006 р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої
вченої ради Д26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова
(01601 м.Київ, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету
імені М.П.Драгоманова (01601 м.Київ, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розісланий „5” грудня 2005 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

В.О.Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми дослідження. Провідною тенденцією розбудови освітньої системи в Україні взагалі і шкільної зокрема є зумовлений змінами тенденцій розвитку суспільства перехід до нової парадигми освіти. Діяльність освітян у ХХ столітті здебільшого була орієнтована на формування стабільної системи знань, навичок і вмінь, а тому освіта мала репродуктивну модель. У сучасному інформаційному суспільстві період „життя нових знань” скоротився до 3-5 років. Тому лише їх отримання в традиційному розумінні вже не може бути метою навчання. Для підготовки до життя підростаючого покоління стає нагальною потреба у сформованості здібностей до самовизначення та саморозвитку кожного члена суспільства, його неперервної освіти. Сучасній школі потрібно одночасно з розвитком інтелекту і творчих здібностей формувати в усіх дітей готовність до дій в умовах майбутнього, основні тенденції якого можуть бути зовсім не пов'язані з сьогоденням.

Математична освіта є важливою складовою загальноосвітньої підготовки школярів. Місце математики в системі шкільної освіти визначається її роллю в інтелектуальному, соціальному і моральному розвитку особистості, розумінні будови і використанні сучасної техніки, розвитку економіки, інформаційно-комунікаційних технологій, сприймання наукової картини світу і сучасного світогляду. Математика є опорним предметом при вивченні суміжних дисциплін, тому без належної математичної підготовки неможлива повноцінна освіта сучасної людини. Вирішальне значення для системи шкільної освіти має формуючий вплив предмета математики на особистість школяра. Ідеться, насамперед, про розвиток мислення і логічного мислення зокрема, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної та інформаційної культури, творчості, уваги, пам'яті, позитивних якостей особистості та рис характеру, емоційно-вольової сфери.

Традиційно розв'язування різного виду задач вважалось і предметом навчання математики, і ефективним засобом формування математичних знань і вмінь, інтелектуального розвитку і виховання учнів. Розв'язування текстових (сюжетних) задач арифметичними способами займало значне місце в традиційному курсі шкільної арифметики. І це не випадково. Ці задачі добре розвивають мислення, кмітливість, винахідливість учнів, готують їх до формування вмінь розв'язувати задачі методом рівнянь, сприяють підсиленню прикладної спрямованості навчання математики. Саме тому арифметичним способам розв'язування задач приділяли увагу в своїх дослідженнях відомі математики і методисти. У 50-ті роки ХХ ст. були виконані дисертаційні дослідження з проблем методики навчання учнів розв'язуванню задач арифметичними способами.

Проте з 60-х років минулого століття у зв'язку з реформуванням шкільної математичної освіти доля використання арифметичних способів під час розв'язування текстових задач в основній школі почала суттєво зменшуватися. Типові задачі поступово вилучають із програми 5 – 6-х класів і діючих підручників. Природно, що інтерес до проблем методики навчання учнів

арифметичним способам розв'язування текстових задач знижується, про що свідчить суттєве зменшення публікацій у науково-методичній літературі.

Зазначені обставини негативно вплинули на рівень математичної освіти і розумового розвитку учнів. Погіршився і стан навчання учнів розв'язуванню текстових задач за допомогою методу рівнянь, про що свідчать наслідки вступних іспитів до вищих навчальних закладів.

Сьогодні у зв'язку з реформуванням системи освіти в Україні, Росії та інших країнах СНД знову посилився інтерес до тих компонентів змісту шкільного курсу математики, які сприяють розвитку мислення і творчої особистості учнів. До таких компонентів належать і текстові задачі, які розв'язуються арифметичними способами. У зв'язку з цим постало питання про відновлення їх місця і ролі у програмі та підручниках з математики основної школи.

Відзначаючи особливу роль математики в сучасному світі, академік В.М.Глушков зазначав, що велика кількість галузей науки і техніки своїми успіхами значною мірою завдячують саме широкому використанню математичних методів. Тому не менш важливою метою навчання математики є науково правильне розуміння учнями особливостей відображення математикою явищ оточуючого світу, вміння будувати простіші математичні моделі реальних явищ і процесів та володіння математичним апаратом для їх дослідження.

Автори Концепції математичної освіти 12-річної школи, формулюючи пріоритети розвитку і принципи відбору змісту, зазначили, що математичне моделювання є важливим засобом для розкриття гносеологічного значення математики. Це означає, що зміст навчального матеріалу має бути таким, щоб кожен учень міг засвоїти всі три етапи застосування математики до розв'язування задач, що виникають у людській практиці: 1) формалізація (перехід від ситуації, описаної в задачі, до формальної математичної моделі); 2) розв'язування задач у межах побудованої моделі; 3) інтерпретація одержаного розв'язання задачі та застосування його до вихідної ситуації. Основним засобом для ознайомлення учнів із моделюванням є розв'язування сюжетних задач, які в свою чергу є текстовими моделями проблемних ситуацій, що можуть зустрітися в людській практичній чи професійній діяльності.

Тому у сучасній школі до традиційних цілей використання текстових задач як основної форми закріплення теоретичних знань та їх застосування на практиці, як засобу для розвитку мислення та кмітливості, підтримання постійного інтересу до математики (як до навчального предмета так і до самого процесу навчання), як допоміжного чинника в здійсненні різних аспектів виховання та професійної орієнтації учнів приєднується мета з формування за їх допомогою вмінь математизувати ситуації під час дослідження різних явищ природи і суспільства.

Сучасні вимоги суспільства до посилення інтелектуального розвитку учнів, існуючі недоліки у навчанні розв'язуванню текстових задач методом рівнянь та відсутність необхідного

методичного забезпечення в умовах рівневої диференціації зумовили вибір теми дисертаційного дослідження „Розв’язування текстових задач арифметичними способами в основній школі”.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Напрям дисертаційного дослідження безпосередньо пов’язаний з держбюджетною темою науково-дослідної роботи кафедри математики і методики викладання математики Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова „Розробка науково-методичної системи математичної підготовки учнів середніх закладів освіти в умовах впровадження освітніх стандартів” (номер державної реєстрації 0198 № 001666), яка виконувалась у 1999 – 2001рр.

Тему дисертаційного дослідження було затверджено Вченою радою Київського державного педагогічного інституту імені М.П.Драгоманова (протокол № 7 від 25.03.1993р.), а також рішенням бюро Ради з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 2 від 20.02.2001р.).

Об’єктом дослідження є навчання математики в основній школі.

Предмет дослідження – методична система навчання учнів розв’язуванню текстових задач арифметичними способами в основній школі.

Мета дослідження – розробка, обґрунтування й експериментальна перевірка методичної системи навчання учнів розв’язуванню текстових задач арифметичними способами.

Гіпотеза дослідження – спеціально розроблена система текстових задач, що розв’язуються арифметичними способами та вдосконалена методика навчання учнів їх розв’язуванню сприятимуть розвитку мислення учнів, підготовці їх до розв’язування текстових задач методом рівнянь, формуванню вмінь застосовувати набуті знання на практиці, підвищенню рівня математичної підготовки, розвитку творчої особистості. Завдяки використанню під час навчання математики в основній школі системи типових задач, що розв’язуються арифметичними способами, створюються сприятливі умови для ознайомлення учнів із поняттями „модель” і „моделювання”, формуванню їх умінь використовувати математичні методи до розв’язування задач прикладного змісту. Орієнтація на розвиток мислення за допомогою розв’язування текстових задач арифметичними способами сприятиме переходу математичного мислення з емпіричного рівня на теоретичний.

Для досягнення поставленої мети та перевірки сформульованої гіпотези були поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати психолого-педагогічну, науково-методичну та навчальну літературу з проблеми дослідження, стан навчання учнів розв’язуванню текстових задач арифметичними способами в основній школі і дослідити стан вирішення проблеми забезпечення наступності між початковою та основною школами під час навчання учнів розв’язуванню текстових задач арифметичними способами.

2. Створити науково-обґрунтовану систему текстових задач, які доцільно розв'язувати арифметичними способами в основній школі, вдосконалити їх типізацію та методику навчання їх розв'язуванню.
3. Дослідити можливості застосування різних методів, традиційних та сучасних засобів навчання розв'язуванню текстових задач арифметичними способами з урахуванням досягнень вітчизняної та зарубіжної психолого-педагогічної науки та методики навчання математики, передового досвіду вчителів відповідно до сучасної парадигми освіти, вимог і умов навчання математики в школі.
4. Експериментально перевірити ефективність запропонованої методичної системи.

Методологічна основа дослідження: теорія пізнання, діяльнісна концепція навчання, системний, комплексний та особистісно-орієнтовані підходи (П.Я.Гальперін, В.В.Давидов, Л.Я.Зоріна, З.І.Калмикова, В.В.Сериков, С.І.Подмазін та ін.), теорія проблемного та розвивального навчання (В.В.Давидов, Л.В.Занков, Д.Б.Ельконін, Г.С.Костюк, Є.М.Кабанова-Меллер, М.І.Махмутов, І.С.Якиманська та ін.), психологічні теорії мислення (Л.С.Виготський, С.Л.Рубінштейн та ін.), результати психологічних досліджень процесу розв'язування задач (А.Ф.Есаулов, Н.О.Менчинська, К.А.Славська, Л.М.Фрідман, В.П.Ярощук та ін.), положення методики математики про роль задач та їх функції у навчанні математики, методики їх розв'язування (Г.П.Бевз, М.І.Бурда, Г.В.Дорофєєв, Ю.М.Колягін, Д.Пойя, Г.І.Саранцев, З.І.Слепкань, А.А.Столяр, Л.М.Фрідман та ін.), принцип урахування індивідуальних особливостей учнів (З.І.Калмикова, Г.С.Костюк, Н.О.Менчинська та ін.), результати досліджень з проблеми розвитку пізнавальної активності учнів у процесі навчання (Л.С.Виготський, Є.М.Кабанова-Меллер, Н.О.Менчинська, Н.Ф.Тализіна), наукові здобутки з методики математики та сучасні концепції комп'ютерної підтримки навчального процесу (Ю.К.Бабанський, М.І.Бурда, Я.І.Грудьонов, М.І.Жалдак, Ю.М.Колягін, З.І.Слепкань, В.О.Швець, М.І.Шкіль та ін.), Державна національна програма “Освіта” (Україна ХХІ століття), Державний стандарт базової і повної середньої освіти в Україні (Освітня галузь “Математика”), Закон України „Про освіту”.

Під час створення методичного забезпечення дослідження нами були використані праці українських та російських математиків і методистів (К.П.Арженіков, І.В.Арнольд, О.М.Астряб, Г.П.Бевз, В.К.Беллюстін, Є.С.Березанська, М.І.Бурда, А.І.Гольденберг, О.С.Дубинчук, Д.М.Маєргойз, С.М.Нікольський, І.І.Олександров, Г.Б.Поляк, З.І.Слепкань, С.І.Шохор-Троцький).

Для розв'язування поставлених завдань дослідження були використані такі науково-педагогічні **методи дослідження:**

- констатуючий експеримент;
- теоретичний аналіз науково-методичної, психолого-педагогічної та навчальної літератури з проблеми дослідження, змісту програм і підручників з математики для початкової та основної

школи, програм з елементарної математики та методики навчання математики для вищих педагогічних навчальних закладів;

- спостереження за роботою учнів і вчителів, вивчення й аналіз передового досвіду вчителів;
- анкетування, інтерв'ювання, бесіди з учнями, студентами педагогічного університету та вчителями-практиками;
- проведення пошукового та формуючого експериментів;
- аналіз отриманих у ході дослідження результатів.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні необхідності повернення на сучасному етапі розвитку шкільної математичної освіти до ширшого застосування арифметичних способів під час розв'язування текстових задач в основній школі на основі забезпечення наступності між початковою і основною школою та посилення прикладної спрямованості навчання математики в основній школі; визначенні науково-методичних засад навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами в основній школі.

Теоретичне значення дослідження:

- визначено місце і роль арифметичних способів розв'язування текстових задач у процесі навчання математики учнів основної школи;
- виділено психолого-педагогічні передумови використання арифметичних способів розв'язування текстових задач в умовах диференційованого навчання математики;
- обґрунтовано доцільність використання типових текстових задач, що розв'язуються арифметичними способами, для розвитку інтелектуальних здібностей учнів, формування творчої особистості та посилення прикладної спрямованості процесу навчання математики.

Практичне значення результатів дослідження: розроблені та експериментально перевірені система текстових задач, що розв'язуються арифметичними способами, та методична система навчання учнів основної школи розв'язуванню текстових задач арифметичними способами в сучасній шкільній практиці з метою забезпечення сприятливих умов для розвитку мислення, кмітливості, творчості, підвищення пізнавальної активності в процесі навчання та прикладної спрямованості курсу математики основної школи. Розроблено програму та дидактичні матеріали для проведення занять математичного гуртка для учнів 5-6-х класів та методичного семінару для студентів вищих навчальних закладів педагогічного спрямування на тему „Розв'язування текстових задач арифметичними способами в основній школі”.

Результати дисертаційного дослідження можуть бути використані вчителями, методистами, авторами підручників для учнів і методичних посібників для вчителів, викладачами та студентами математичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів.

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалися в загальноосвітніх школах м. Києва № 99 (довідка №221 від 02.09.04р.), № 202 (довідка №120 від 12.10.04р.), № 204

(довідка № 158 від 06.09.04р.), в Українському колежі ім. В.О.Сухомлинського СЗШ № 272 (довідка №177 від 02.09.04р.), школі-лабораторії АПН України СЗШ № 24 (довідка № 212 від 01.10.04р.), гімназії „Троєщина”, суспільно-гуманітарній гімназії „Домінанта” (довідка № 587/12а від 20.09.05р.), загальноосвітніх школах-партнерах факультету до дипломної освіти Університету економіки та права „Крок” СЗШ №№8, 29, 58, 66, 85, 93, 165, 214, 223, 231, 263 (довідка № А2-12/1 від 02.12.04р.), на фізико-математичному факультеті НПУ імені М.П.Драгоманова (довідка № 04-10/2523 від 16.12.05р.).

Основні положення і результати дослідження доповідалися, обговорювалися та отримали схвалення на засіданнях Всеукраїнського науково-практичного семінару „Актуальні проблеми методики навчання математики” (м. Київ, 2000, 2002, 2003рр.), Всеукраїнської науково-практичної конференції „Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики”(жовтень 2004р.), науково-методичних конференціях викладачів НПУ імені М.П.Драгоманова, курсах підвищення кваліфікації вчителів у Київському інституті післядипломної освіти імені Бориса Грінченка та обласному інституті вдосконалення вчителів.

Вірогідність і обґрунтованість результатів та висновків дисертаційного дослідження забезпечується об’єктивним науковим аналізом стану теоретичної і практичної розробки проблеми; методологічним обґрунтуванням основних положень дослідження; застосуванням комплексу взаємодоповнюючих методів дослідження, адекватних його меті та завданням; результатами педагогічного експерименту.

Публікації. Результати дослідження опубліковано в 12 роботах. Серед них 6 – в збірниках наукових праць, 2 – в науково-методичному журналі, 2 – в матеріалах конференцій, 2 – в методичному комплекті.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, двох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (286 найменувань) та додатків. Обсяг основного тексту становить 186 сторінок і містить 46 ілюстрацій і 10 таблиць, обсяг додатків – 28 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено його об’єкт, предмет, мету, завдання і методи дослідження; розкрито наукову новизну, теоретичне і практичне значення, охарактеризовано апробацію і впровадження результатів дослідження.

У першому розділі „**Теоретичні основи проблеми дослідження**” здійснено ретроспективний аналіз місця і ролі арифметичних способів розв’язування текстових задач, їх класифікація в процесі розвитку шкільного курсу математики, проаналізовано стан розробки проблеми в теорії методики навчання математики і реалізація її в сучасній шкільній практиці (за діючими програмами для шкіл і педагогічних вищих навчальних закладів, підручниками з математики, тестуванням учнів і анкетуванням учителів); проаналізовано підходи до проблеми

поділу задач на типи; встановлені психолого-педагогічні передумови навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами в сучасній основній школі; обгрунтовано доцільність використання типових текстових задач, що розв'язуються арифметичними способами, для розвитку інтелектуальних здібностей учнів, формування їх творчої особистості та посилення прикладної спрямованості процесу навчання математики.

Текстові задачі – традиційний навчальний матеріал вітчизняного шкільного курсу математики. Вони супроводжують вивчення математики від першого до випускного класу. Їх функції різноманітні і, як і мета використання, залежать від завдань освіти, методик навчання, різних педагогічних концепцій. Проведений нами ретроспективний огляд розвитку проблеми використання текстових задач у шкільній математиці дає підстави виділити такі історичні етапи: вивчення теорії відбувається з метою навчання розв'язуванню задач; навчання предмету супроводжується розв'язуванням задач; навчання відбувається через розв'язування задач; розв'язування задач є основою навчального процесу.

На сучасному етапі розбудови шкільної математичної освіти основними цілями використання текстових задач у навчанні математики учнів основної школи є:

- 1) формування загального підходу, загальних умінь і здібностей із розв'язування будь-яких задач (в тому числі і методом рівнянь);
- 2) ознайомлення і більш глибоке оволодіння математичними і загальнонауковими поняттями, що вивчаються;
- 3) оволодіння поняттями „модель” і „математичне моделювання”, ознайомлення із застосуванням математичного апарату до розв'язування задач прикладного та практичного змісту;
- 4) розвиток розумових здібностей учнів, їх творчого потенціалу.

Арифметичні способи та типові задачі, що були традиційною частиною шкільної математики починаючи з XVII століття, виявилися майже повністю вилученими з програм і підручників для 5-6-х класів у зв'язку з проведенням математичної реформи шкільної освіти в 60-х роках XX ст. Замінюючи розв'язування текстових задач в основній школі різними арифметичними способами на вивчення одного методу рівнянь, ініціатори реформи сподівалися, що це забезпечить позитивне вирішення проблеми формування в учнів загального підходу до розв'язуванню будь-яких текстових задач.

Проте і сьогодні, незважаючи на те, що за час навчання в школі кожен учень розв'язує значну кількість текстових задач, результати вступних іспитів до вищих закладів освіти свідчать, що розв'язування текстових задач залишається одним з найважчих завдань. Тому методисти і математики (Г.В.Дорофєєв, С.М.Нікольський, З.І.Слепкань, О.В.Шевкін та інші) прийшли до думки, яку ми повністю підтримуємо, що основними причинами несформованості в учнів умінь розв'язувати задачі є: 1) низький рівень знань про структуру задач, їх типи, методи і способи

розв'язування, які учні одержують під час навчання математики як у початковій, так і в основній школі; 2) недостатня увага в курсі математики основної школи до використання арифметичних способів під час розв'язування задач; 3) передчасний перехід до методу рівнянь.

Повернення до ширшого використання арифметичних способів під час розв'язування текстових задач в основній школі вимагає детального вивчення надбання вітчизняної і зарубіжної методичної науки; аналізу негативних проявів практики минулих років з метою їх уникнення; вдосконалення методичних рекомендацій щодо навчання учнів розв'язуванню типових задач арифметичними способами.

Аналіз літературних джерел дозволив нам виділити три основні думки про проблему поділу задач на типи: 1) поділ непотрібний, оскільки веде до розвитку шаблонності мислення учнів; не потрібно і вивчати різні арифметичні способи, оскільки існує загальний метод рівнянь; 2) поділ на типи непотрібний, але потрібно розв'язувати задачі різними способами, порівнюючи їх; 3) необхідний поділ задач на типи з їх компактним розміщенням у підручниках для засвоєння учнями ознак типів та типових способів розв'язування, зокрема їх евристичних схем.

У своєму дослідженні ми поділяємо третю думку. Доцільність поділу задач на типи підтверджують і дослідження психологів щодо процесу розв'язування текстових задач арифметичними способами (В.А. Ярощук, А.Ф. Єсаулов, З.І. Калмикова, Н.О. Менчинська та ін.)

Спираючись на результати психолого-педагогічних досліджень кінця XX – початку XXI ст., у роботі розглянуто вікові й індивідуальні особливості розвитку сучасних підлітків і сформульовано основні психолого-дидактичні передумови навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами в умовах нової освітньої парадигми, особистісно орієнтованого підходу і рівневої диференціації.

У другому розділі **„Методика навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами”** розкрито методичну систему організації навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами, досліджено проблеми забезпечення наступності між початковою й основною школами, ознайомлення учнів із поняттями „модель” і „моделювання”, посилення прикладної спрямованості навчання і підготовки до використання методу рівнянь під час розв'язування текстових задач.

З'ясовано недостатнє узгодження програм і підручників з математики для початкової і основної шкіл з даної проблеми та обгрунтовано доцільність повторення на початку 5-го класу простих задач, що розкривають суть арифметичних дій, з метою корекції та узагальнення і систематизації знань і вмінь учнів. Необхідність такого повторення зумовлена потребою наблизити форми і методи навчання математики на різних ступенях освіти. З іншого боку це повторення є своєрідною діагностикою і допомагає намітити послідовність типів задач, що розв'язуються арифметичними способами.

Оскільки текстові задачі в шкільній математиці існують не ізольовано від решти навчального матеріалу, то найперше слід звернути увагу на теоретичний матеріал, який вивчається в той чи інший період. Взявши до уваги зв'язок із теорією, можна виділити такі етапи використання арифметичних способів розв'язування текстових задач в основній школі:

- початок 5-го класу – узагальнення та систематизація: 1) знань про текстову задачу, її елементи, етапи розв'язування, способи розв'язування; 2) навичок і вмінь з розв'язування текстових задач, отриманих у початковій школі;
- 5-6-ті класи – розширення та поглиблення знань учнів про арифметичні способи та їх розвиток; формування загальних підходів із розв'язування будь-яких текстових задач; ознайомлення з поняттями „модель” і „моделювання”; пропедевтика методу рівнянь;
- 7-9-ті класи – використання розв'язування текстових задач арифметичними способами під час засвоєння етапів методу рівнянь та для розкриття зв'язків математики з різними природничими дисциплінами.

З'ясовано, що доцільно виділити для розгляду такі групи текстових задач:

- 1) *прості задачі*, що розкривають суть арифметичних дій та зв'язки між їх компонентами (знаходження невідомих доданків, множників тощо);
- 2) *задачі-розрахунки* – це складені задачі, які можна розв'язати або послідовно виконуючи дії (як правило, їх порядок не досить важко визначається з тексту), тобто за допомогою аналітичного чи синтетичного методу міркувань, або використовуючи спосіб зворотних міркувань;
- 3) *типові задачі*, тобто споріднені за математичним змістом, для їх розв'язування слід використовувати спеціальні арифметичні способи;
- 4) *сюжетні задачі* – це задачі, на пошук способу розв'язування яких має суттєвий вплив їх фабула (задачі на купівлю, виконання роботи, різні види руху тощо).

Встановлено, що під час розв'язування типових задач слід дотримуватися таких вимог:

- для кращого засвоєння особливостей математичної структури типових задач і кроків типових способів потрібно відмовитись від змішаного порядку в розміщенні задач, споріднених за математичним змістом; розміщувати типові задачі слід компактно з різноманітними сюжетними варіаціями і ускладненнями математичного змісту, уникаючи подачі підряд великої кількості однотипних задач з метою уникнення механічного заучування способу розв'язування;
- не давати „рецептурних” правил, особливо на початку вивчення типу задачі чи способу розв'язування, а разом із учнями створювати схеми правил-орієнтирів;
- не потрібно намагатися поділити всі задачі на типи: потрібне доцільне поєднання розв'язування нетипових і типових задач, щоб у учнів не виникала переконаність, що за зразком без особливих зусиль розв'язуються всі задачі;

- значну увагу слід приділяти не тільки питанням виявлення відмінностей між різними типами задач чи способами розв'язування, але й виявленню їх спільних рис;
- під час вивчення окремого типу задачі варто подавати в певній послідовності, не ізолюючи одну від одної, а показуючи зв'язок між ними, звертаючи увагу на їх спільні та відмінні риси;
- з метою уникнення „натаскування” і розкриття різних зв'язків даного типу з нетиповими задачами та задачами інших типів доцільно організувати вивчення типових задач по наступних етапах (таблиця 1); для максимальної ефективності засвоєння учнями кожного з етапів вивчення конкретного типу необхідним є поєднання різних методів, форм і засобів навчання (зокрема і використання, відповідно до вікових особливостей учнів, дидактичних ігор та інформаційно-комунікаційних технологій);
- розміщення типових задач у курсі математики повинно бути узгоджене з вивченням теоретичного матеріалу, який стосується тих положень чи властивостей, що покладені в основу того чи іншого способу їх розв'язання;
- доцільно навчати учнів за текстами задач створювати різного виду моделі (графічні схеми, таблиці, схематичні ілюстрації тощо) і евристичні схеми (правила-орієнтири) типових арифметичних способів; пропонувати завдання на формування в них умінь використовувати наявні математичні знання до вивчення різних процесів реального світу;
- типові задачі, що розв'язуються арифметичними способами, потрібно об'єднати в систему, яка надасть кожному учневі можливість вибору своєї власної „траєкторії руху” (порядок вивчення ускладнень типів чи способів розв'язування);
- одним із основних результатів навчання учнів розв'язуванню текстових задач має бути поповнення наявних в учнів знань про задачу, її структурні елементи (умова і вимога), про етапи процесу розв'язування (в тому числі вивчення різних видів аналізу тексту, пошуку плану та перевірки отриманого розв'язку), тому учням слід пропонувати завдання на проведення аналізу задачі чи побудову моделей різних видів тощо;
- задача має бути цікавою для учнів за своїм змістом і шляхом отримання відповіді та сприяти формуванню чітких уявлень про величини, що розглядаються; числові дані повинні мати пізнавальну й практичну цінність і відповідати обставинам, у яких могла виникнути потреба розв'язувати таку задачу (відповідно й постановка питання має бути реальною); корисно пропонувати задачі без готових числових даних з метою формування в учнів умінь користуватися довідниками та робити математичну обробку своїх спостережень і вимірювань;
- основним для розв'язування задач арифметичними способами є курс математики в 5–6-х класах; у 7-9-х класах слід використовувати типові задачі для пропедевтики і введення алгебраїчного методу, для показу зв'язків між різними навчальними предметами: математика і фізика (економіка, хімія, географія тощо).

Види діяльності під час вивчення типових задач

	Етапи вивчення типу	Вид діяльності
I	Підготовчо-мотиваційний	<ul style="list-style-type: none"> – розв’язування вправ на засвоєння теоретичного матеріалу, необхідного для вивчення певного типу та задачі-вправи для засвоєння окремих кроків типових способів, повторення “задачної азбуки”; – мотивація необхідності (доцільності) вивчення нового типу задач чи нового способу розв’язування
II	Навчально-операційний	<ul style="list-style-type: none"> – перше ознайомлення з задачами даного типу, аналіз типових особливостей, слів-ознак; – створення схеми-орієнтира для вирішення задач даного типу із загального масиву; – створення евристичної схеми для типового способу; – розв’язування задач на визначення типу і використання схем-орієнтирів; – розв’язування задач різними способами (або різними прийомами одного способу); – розв’язування задач, що містять типові задачі
III	Перший рівень контролю, оцінювання та корекції	<ul style="list-style-type: none"> – контроль і оцінювання навичок учнів із розв’язування задач неускладненої структури
IV	Творчо-розвиваючий (розгортання типу)	<ul style="list-style-type: none"> – розв’язування парних задач: <ul style="list-style-type: none"> а) задача даного типу і задача зі схожою математичною структурою; б) задача даного типу і задачі споріднені до неї за способами розв’язування; – розв’язування задач підвищеної складності;

		<ul style="list-style-type: none"> – виконання творчих завдань; – розв’язування задач типу нетрадиційними способами
V	Узагальнення та систематизація	<ul style="list-style-type: none"> – узагальнення та систематизація знань про типові ознаки і типові способи в курсі алгебри під час вивчення методу рівнянь; – порівняння арифметичного й алгебраїчного розв’язувань даної задачі (визначення їх переваг чи недоліків для конкретного випадку)
VI	Контроль, оцінювання та корекція другого рівня	– контроль та оцінювання умінь із розв’язування типових задач і умінь із використання типових арифметичних способів під час розв’язування ускладнених і нестандартних задач

Спостереження під час проведення експериментального навчання, аналіз результатів робіт у контрольних та експериментальних класах дозволили нам на основі використання надбань вітчизняної методичної думки (зокрема ідей О.М.Астряба) створити систему типових текстових задач на різницеве та кратне порівняння, які доцільно розв’язувати арифметичними способами з метою розвитку інтелектуальних здібностей учнів, підвищення їх творчої активності, формування стійкого інтересу до вивчення математики (таблиця 2).

Таблиця 2

Типові задачі на різницеве та кратне порівняння

Задачі на усвідомлення поняття	
<p>A.1. Про різницеве відношення чисел:</p> <p>а) збільшення або зменшення числа на деяке число;</p> <p>б) визначення, на скільки одне число більше або менше за друге</p>	<p>B.1. Про кратне відношення чисел:</p> <p>а) кратне відношення – число ціле;</p> <p>б) кратне відношення – дріб;</p> <p>в) кратне відношення виражене в відсотках</p>

Задачі на порівняння	
<p>A.2. Різницевих відношень:</p> <p>а) задачі на взаємне порівняння різницевих відношень двох величин;</p> <p>б) задачі на виключення однієї з величин за допомогою віднімання чи зрівнянням даних;</p> <p>в) знаходження трьох чисел за їх попарними сумами;</p> <p>г) задачі на спосіб припущення</p>	<p>B.2. Кратних відношень:</p> <p>а) задачі на з'ясування поняття про величини, що зв'язані пропорційною залежністю;</p> <p>б) задачі на знаходження четвертого пропорційного (просте правило трьох);</p> <p>в) задачі на “складне правило трьох”</p>
Задачі на поділ числа	
<p>A.3. У різницевому відношенні:</p> <p>а) поділ на дві частини (знаходження двох чисел за їх сумою і різницею);</p> <p>б) поділ на кілька частин</p>	<p>B.3. На пропорційні частини:</p> <p>а) поділ числа в кратному відношенні (знаходження двох чисел за їх сумою чи різницею і кратним відношенням);</p> <p>б) поділ числа прямо пропорційно до даного ряду чисел;</p> <p>в) поділ числа обернено пропорційно до даного ряду чисел;</p> <p>г) поділ числа пропорційно до двох рядів чисел</p>
Задачі на заміну однієї величини іншою	
<p>A.4. Зв'язаною з нею різницевим відношенням</p>	<p>B.4. Зв'язаною з нею кратним відношенням</p>

Основні положення дисертаційного дослідження перевірялися у ході констатуючого (1994 – 1996 рр.), пошукового (1996 – 1999 рр.) і формуючого (1999 – 2004 рр.) експериментів.

Метою *констатуючого експерименту* було вивчення стану проблеми дослідження, визначення його завдань та шляхів реалізації. На основі теоретичного аналізу літературних джерел було визначено стан розробки проблеми у психолого-педагогічній, методичній та навчальній літературі. Практична частина констатуючого експерименту була присвячена: а) визначенню рівня вмінь учнів 5 – 9-х класів розв'язувати текстові задачі взагалі і з використанням арифметичних

способів зокрема; б) виявленню характеру і причин труднощів, з якими учні зустрічаються під час розв'язування текстових задач; в) визначенню рівня володіння учнями прийомами розумової діяльності й умінням використовувати їх під час самостійного розв'язування текстових задач; г) визначенню методів і прийомів, які використовують учителі для навчання учнів розв'язуванню текстових задач; д) виявленню можливого існування ефекту „відчуження знань” та з'ясуванню стану вирішення питання реалізації наступності під час навчання розв'язуванню текстових задач між початковою і основною школами. У ході констатуючого експерименту застосовувались обсерваційні (спостереження) та діагностичні (анкетування вчителів, тестування, інтерв'ювання учнів) методи педагогічного дослідження. Для проведення практичної частини констатуючого експерименту був розроблений діагностичний пакет, який містить анкети для вчителів, текстові завдання та контрольні роботи для учнів, запитання для інтерв'ювання. Отримані результати надали нам можливість виявити питання та проблеми, на які треба було відповісти в процесі пошукового експерименту.

У ході *пошукового експерименту* відбувалася розробка системи текстових задач та методичних рекомендацій, щодо її використання з метою розвитку мислення учнів, формування загальних підходів із розв'язування довільних текстових задач, сприяння росту їх пізнавальної активності, інтересу в отриманні нових знань і вмінь; пошук та добір методів, форм і засобів навчання, використання яких на практиці сприяє підвищенню ефективності процесу навчання розв'язуванню текстових задач арифметичними способами. На цьому етапі здійснювалися також аналіз результатів експериментального навчання і вносилися корективи в створену систему задач, методика навчання їх розв'язуванню. Крім того, розроблялися дидактичні матеріали для втілення на практиці принципів диференціації та індивідуалізації навчання.

У ході *формуючого експерименту* перевірялася ефективність запропонованої методичної системи шляхом порівняльного аналізу результатів проведення тестів та контрольних робіт у контрольних та експериментальних класах, цілеспрямованих педагогічних спостережень у класах, де проводилось дослідне навчання. Формуючий експеримент виявив позитивний вплив запропонованої методичної системи на формування загальних умінь із розв'язування текстових задач, засвоєння понять „модель” і „модельовання”, розвиток творчих здібностей учнів і різних якостей мислення (варіативність, гнучкість тощо) та допоміг внести корективи і вдосконалити запропоновану систему. Зокрема, була уточнена типізація текстових задач, доповнено пакет розробок про вибір методів і засобів навчання на різних етапах вивчення типів задач.

На початку експерименту було визначено (діагностовано) рівень навченості учнів експериментальних (ЕК) і контрольних (КК) класів (рис.1). Спостерігаючи за ними протягом кількох років, ми дійшли висновку, що розв'язування текстових задач арифметичними способами

за запропонованою методичною системою значно розширює можливості їх особистісного розвитку. У результаті чого відбувається перехід у групу більш високого рівня навченості (рис.2).

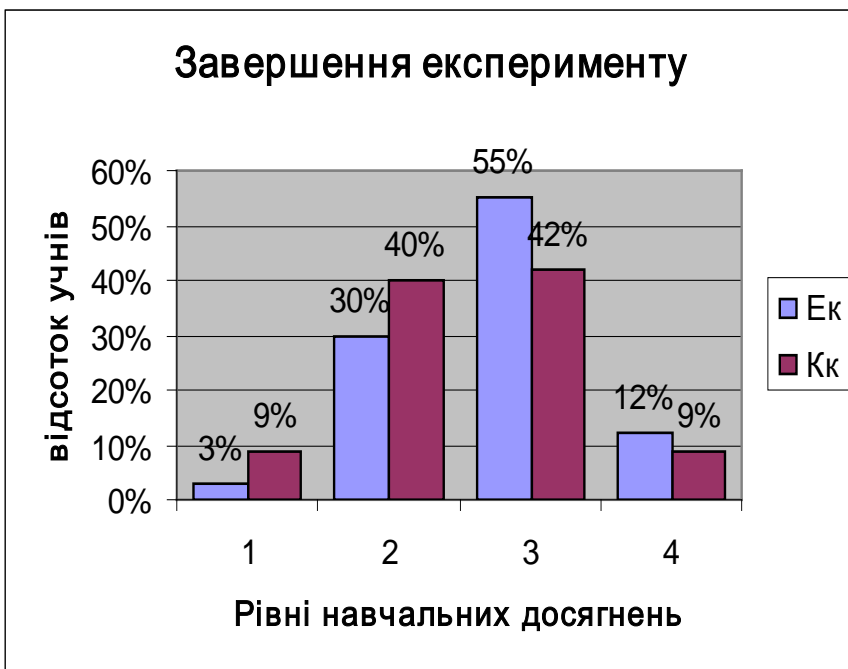


Рис.1

Рис.2

Крім того, було зроблено висновки, що учні експериментальних класів успішніше розв'язують нестандартні задачі, адекватніше реагують на підвищення їх рівня складності, пропонують більшу кількість можливих способів розв'язування, критичніше ставляться до вибору серед них найраціональнішого. Серед учнів експериментальних класів активність під час виконання творчих завдань є більш високою: вони охочіше беруть участь у різних математичних конкурсах та працюють з додатковими джерелами інформації.

Отже, у ході теоретико-експериментального дослідження методичної системи навчання учнів розв'язуванню текстових задач в основній школі отримано такі **результати**:

1. Виявлено психолого-педагогічні передумови і вимоги щодо використання арифметичних способів розв'язування текстових задач в основній школі.
2. Отримано висновок, що поетапне вивчення типових задач допомагає уникнути ефекту „натаскування” та сприяє розвитку здібностей учнів до рефлексії.
3. Розв'язування текстових задач арифметичними способами з використанням різноманітних завдань на семантичний і структурний аналіз, переформулювання тексту, на побудову графічних схем, порівняння задач-представників різних типів за структурою та способами розв'язування сприяє розвитку загальних умінь щодо розв'язання довільних текстових задач, збільшує зацікавленість учнів до вивчення математики, розширює можливості особистісного розвитку.
4. Отримано підтвердження тому, що використання добірок текстових задач, що розв'язуються арифметичними способами під час проведення інтегрованих уроків сприяє посиленню прикладної спрямованості шкільного курсу математики.
5. Проаналізовано можливості та виявлено шляхи використання типових задач у напрямку ознайомлення учнів з поняттями „модель” і „моделювання”.
6. Розроблено методику використання типових задач під час вивчення різних тем математики в 5 – 6-х класах та алгебри і геометрії в 7 – 9-х класах.
7. Вивчено можливості та розроблено методичні рекомендації щодо використання різних методів, форм і засобів навчання (в тому числі й інформаційно-комунікаційних технологій) у процесі навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами.

ВИСНОВКИ

1. Сучасне реформування системи освіти в Україні спрямоване на підвищення інтелектуального потенціалу нації, формування творчої особистості випускника середньої школи. Шкільний курс математики має для цього широкі можливості. У змісті його особливу актуальність становить навчальний матеріал, який сприяє реалізації розвиваючих функцій навчання. Саме це викликало потребу у поновленні місця й ролі в основній школі текстових задач, які розв'язуються арифметичними способами. Саме такі задачі значною мірою сприяють розвитку мислення учнів, кмітливості, винахідливості, математичної мови.
2. Неправомірною була фактична відмова в 60-ті роки ХХ ст. від використання арифметичних способів і типових задач під час навчання учнів розв'язуванню текстових задач в основній школі. Це призвело до погіршення математичної підготовки учнів (в першу чергу 5-6-х класів), зниження їх розумового розвитку, пізнавальної активності й інтересу до вивчення математики.

3. Констатуючий і пошуковий експерименти з проблеми дослідження виявили надзвичайно важливу роль наступності між початковою та основною школою у доборі типових задач і навчанні способів їх розв'язування, потребу в узгодженості програм і підручників, методів і форм навчання. Відсутність такої узгодженості призводить до „відчуження” знань та вмінь і не сприяє створенню сприятливих умов для неперервності освіти.
4. Пошуковий експеримент показав, що важливими факторами, що впливають на ефективність процесу навчання учнів розв'язуванню текстових задач із використанням арифметичних способів в основній школі є дотримання вимог до змісту системи задач, до складання моделей-представників, евристичних схем (правил-орієнтирів) і способів, до вибору доцільних методів, форм і засобів навчання. Особливо важливим є вивчення та використання на практиці ідей (зокрема праць видатного українського математика і методиста О.М.Астряба) про поділ задач на типи і використання типових задач, як важливого чинника в математичному розвитку учнів.
5. Використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання, зокрема мультимедійних, дозволяє зробити розв'язування задач арифметичними способами наочнішим і доступнішим, сприяє пропедевтиці навчання застосуванню математики до вирішення проблемних ситуацій, що виникають в людській науковій чи практичній діяльності (математичне моделювання).
6. Для подальшого розвитку математичного мислення та забезпечення міцності знань і вмінь щодо розв'язування текстових задач важливо в курсі алгебри 7-9-х класів доцільно поєднувати використання алгебраїчного методу (методу рівнянь) і арифметичних способів розв'язування текстових задач.
7. Посиленню мотивації та ефективності навчання розв'язуванню сюжетних задач сприяє реалізація прикладної спрямованості навчання, вдосконалення добору системи прикладних задач, раціональний вибір способів їх розв'язування і засобів реалізації обраного способу, зокрема використання засобів обчислення.
8. Необхідна більш ґрунтовна підготовка студентів педагогічних вузів щодо оволодіння арифметичними способами розв'язування текстових задач в курсах елементарної математики та методики навчання математики, оскільки вони під час навчання в школі фактично не мали можливості сформувати такі навички і вміння із-за недосконалості шкільних програм і відсутності належного методичного забезпечення.
9. Експериментальна перевірка розробленої в даній дисертації методичної системи навчання учнів основної школи розв'язуванню текстових задач арифметичними способами і проведена апробація підтвердили її ефективність і практичну значимість.

Подальше дослідження проблеми навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами може бути спрямоване на розробку системи текстових задач, які доцільно використовувати на уроках і в позакласній роботі як в основній, так і в старшій школі з

метою забезпечення інтелектуального розвитку учнів (зокрема розвитку умінь обирати раціональні шляхи розв'язування задач), посилення їх пізнавальної активності і зацікавленості до вивчення математики, а також методичного забезпечення підготовки студентів – майбутніх вчителів до ефективного навчання учнів розв'язуванню текстових задач як арифметичними способами, так і методом рівнянь.

Основні положення дослідження відображено в таких публікаціях:

1. Лук'янова С.М. Текстові задачі, що розв'язуються арифметичним способом, в історії розвитку шкільного курсу і методики математики // Наукові записки: Збірник наукових статей НПУ імені М.П.Драгоманова / Укл. П.В.Дмитренко, Л.Л.Макаренко. – К.: НПУ, 2001. – Випуск 44. – С.108 – 113.

2. Лук'янова С.М. Забезпечення наступності між початковою і основною школами під час навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип.17. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2002. – С.162 – 171.

3. Лук'янова С.М. Про зв'язок арифметичних способів розв'язування текстових задач із систематичним курсом алгебри // Наукові записки: Збірник наукових статей НПУ імені М.П.Драгоманова / Укл. П.В.Дмитренко, Л.Л.Макаренко. – К.: НПУ, 2002. – Випуск 50. – С.131–137.

4. Лук'янова С.М. Типізація текстових задач в курсі математики 5-6 класів // Наукові записки: Збірник наукових статей НПУ імені М.П.Драгоманова / Укл. П.В.Дмитренко, Л.Л.Макаренко. – К.:НПУ, 2002. – Випуск 47. – С.134 – 138.

5. Лук'янова С.М. Методи навчання учнів розв'язуванню текстових задач арифметичними способами в умовах особистісно орієнтованого навчання // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип.20. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2003. – С.160 – 171.

6. Лук'янова С.М. Використання текстових задач, що розв'язуються арифметичними способами, під час ознайомлення учнів із поняттями модель та математичне моделювання // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2004. – С. 85 – 89.

7. Лук'янова С.М. Урок розв'язування текстових задач // Математика в школі. – 2002. – №1. – С.31 – 36.

8. Лук'янова С.М. Урок „Пряма та обернена пропорційності в текстових задачах” // Математика в школі. – 2004. – №4. – С.31 – 35.

9. Лук'янова С.М. Арифметичний спосіб розв'язування текстових задач в шкільному курсі математики та в методиці викладання математики // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної

конференції „Проблеми вищої педагогічної освіти у світлі рішень II Всеукраїнського з'їзду працівників освіти і виступу Президента України Л.Д.Кучми”. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2002, – Ч.3. – С.49 – 52.

10. Лук'янова С.М. Про нові цілі розв'язування текстових задач // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції „Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики” (6 жовтня 2004 р., Київ). – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2004. – С. 103 – 104.

11. Математика. Збірник завдань для учнів 5-6 класів / І.А.Рудоміро-Дусятська, Н.Ф.Єрмакова, Л.М.Лобас, С.М.Лук'янова, В.Ф.Мацкевич, В.В.Мельникова, С.Ю.Співак, О.І.Стасюк, Л.Г.Чолій – К.: Університет економіки і права „КРОК”, 2004. – 72 с. (автором розроблений задачний матеріал в 5-му класі розділ 2 (в повному обсязі), розділ 4 (для теми середнє арифметичне), розділ 6 (система задач для підсумкового повторення), у 6-му класі – розділ 6 (в повному обсязі), решта належить співавторам).

12. Математика. Методичний комплекс курсу для учнів 5-6 класів / І.А.Рудоміро-Дусятська, Н.Ф.Єрмакова, Л.М.Лобас, С.М.Лук'янова, В.Ф.Мацкевич, В.В.Мельникова, С.Ю.Співак, О.І.Стасюк, Л.Г.Чолій – К.: Університет економіки і права „КРОК”, 2004. – 37 с. (автором розроблені програма, відповідні тематичні плани і варіанти поточного контролю щодо навчання розв'язуванню текстових задач арифметичними способами в 5-му класі розділ 2 (теми № 5-13), розділ 4 (тема № 22), розділ 6 (тема № 26), у 6-му класі – розділ 6 (теми № 22,23), решта належить співавторам).

АНОТАЦІЯ

Лук'янова С.М. Розв'язування текстових задач арифметичними способами в основній школі. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія і методика навчання математики. – Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. Київ, 2005.

У дисертації запропоновано науково обґрунтовану методичну систему навчання учнів основної школи розв'язуванню текстових задач арифметичними способами в умовах особистісно орієнтованого навчання. Запропонована система типових задач і методичні рекомендації щодо навчання учнів їх розв'язуванню арифметичними способами спрямовані на розвиток математичних здібностей і мислення учнів, підвищення їх пізнавальної активності та зацікавленості у вивченні математики, посилення прикладної спрямованості навчання. Результати роботи можуть бути використані вчителями, методистами, авторами підручників для учнів і методичних посібників для вчителів, викладачами та студентами математичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів.

Ключові слова: основна школа, текстова задача, арифметичні способи, типова задача, система текстових задач, методична система навчання.

АННОТАЦІЯ

Лукьянова С.М. Решение текстовых задач арифметическими способами в основной школе. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения математики. – Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова. Киев, 2005.

В диссертации рассматривается проблема использования арифметических способов решения текстовых задач в процессе обучения математики учащихся основной школы с целью повышения уровня их математической подготовки, развития логического и творческого мышления, подготовки к решению текстовых задач методом уравнений. Особое внимание уделено формированию умений использовать на практике знания, полученные на уроках математики, то есть умению использовать математические методы во время решения разных задач, имеющих прикладную направленность.

На основании ретроспективного анализа места и роли арифметических способов решения текстовых задач в истории развития школьной математики и исследования уровня сформированности умений современных учеников 5-9-х классов решать текстовые задачи сделаны выводы о неправомерности исключения из курса математики основной школы арифметических способов решения задач в 60-е годы XX ст. Это негативно отразилось на развитии учащихся, привело к ухудшению их математической подготовки, снижению интереса к изучению математики. На современном этапе реформирования школьного математического образования возникла необходимость возвращения ведущей роли арифметическим способам в 5-6-х классах. А в курсе алгебры 7-9-х классов следует использовать эти способы для усвоения учениками метода уравнений и усиления прикладной направленности обучения математики.

В ходе исследования установлено недостаточную согласованность программ и учебников начальной и основной школ, результатом которой является эффект отчуждения знаний и умений. Поэтому обоснована необходимость вначале обучения в 5-м классе проводить обобщение и систематизацию имеющихся знаний и умений учащихся. При этом особое внимание нужно уделить простым задачам, которые раскрывают содержание арифметических действий и демонстрируют различные случаи их применения.

В ходе исследования было обосновано целесообразность деления задач на типы. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы уточнено типизацию текстовых задач, которые решаются арифметическими способами. В качестве основания деления задач на

типы использованы понятия “разностного” и “кратного отношений”. Таким образом, задачи, имеющие схожие математические структуры, были разделены на следующие типы: а) осознание понятий разностного и кратного отношений; б) сравнение разностных и кратных отношений; в) деление чисел в разностном и кратном отношении; г) задачи на замену одной величины другой, которая связана с ней разностным или кратным соотношением.

Определены цели, место, особенности использования разных видов задач при обучении математике учащихся основной школы. Сформулированы методические требования к использованию типовых задач в современной практике, приведены аргументированные разработки методов, форм и средств обучения, применение которых повысит эффективность использования арифметических способов во время обучения решению текстовых задач учащихся основной школы.

Разработка методики использования арифметических способов решения текстовых задач в основной школе осуществлена на основе соотнесения исследуемого задачного материала с программой по математике и современными целями решения текстовых задач в курсе математики основной школы. При этом основное внимание уделено разработке методических рекомендаций, позволяющих, во-первых, избежать отрицательных проявлений, которые ранее имели место в школьной практике (натаскивание на типовой способ, эффект отчуждения знаний и умений), а во-вторых, создать максимально благоприятные условия для творческого развития личности каждого учащегося. В ходе исследования с учетом психолого-педагогических особенностей были определены этапы изучения типовых задач: 1) подготовительно-мотивационный; 2) учебно-операционный; 3) контроль, оценивание и коррекция первого уровня; 4) развитие типа; 5) обобщение и систематизация; 6) контроль, оценивание и коррекция второго уровня.

В диссертационном исследовании теоретически обосновано и экспериментально подтверждено, что использование в основной школе арифметических способов решения текстовых задач способствует повышению уровня математической подготовки учащихся, созданию благоприятных условий для их умственного развития и формирования творческой личности, повышения познавательной активности и усиления интереса к изучению математики как учебной дисциплины.

Разработанная система текстовых задач, которые целесообразно решать арифметическими способами в основной школе, и методические рекомендации по её применению могут быть использованы учителями, методистами, авторами учебников для учащихся и методических пособий для учителей, студентами математических специальностей педагогических вузов.

Ключевые слова: основная школа, текстовая задача, типовая задача, арифметические способы, система текстовых задач, методическая система обучения, моделирование.

ANNOTATION

Lukynova S.M. Doing texts sums by the arithmetic ways at primary school. – Manuscript.

The dissertation for getting an academic degree of the candidate of pedagogical sciences (specialization 13.00.02) – theory and methods of studying mathematics. National Pedagogical University. Kiev, 2005.

The dissertation proposes the scientific motivated methodical system of pupils' studies of doing texts sums by the arithmetic ways at secondary school in the condition of personal aimed studies. Also it is proposed the system of typical sums aimed at the development of mathematical and pupils' mental abilities', promotes their cognitive activity and interests to study mathematics. The results of work may be used by the teachers of the manuals, students of the Pedagogical Institutes.

Key words: secondary school, texts sums, typical sums, arithmetic ways, system of the texts sums, modeling, methodology system of studying.