

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Інститут математики, фізики і технологічної освіти

Кафедра алгебри і методики навчання математики

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

«Формування компетентностей використання різних методів розв'язування математичних задач в учнів старшої школи»

Студентки 1 курсу САМ групи
Галузі знань 0402 Фізико-математичні науки
Напряму підготовки 7.04020101 Математика*
Наконечної Ярослави Василівни
Науковий керівник: доц. Михайленко Л. Ф.

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ (підпис) (ініціали, прізвище)

_____ (підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2016 рік

	2
ВСТУП	3
Розділ 1. Теоретичні основи досліджуваної проблеми	7
1.1. Методи і способи розв'язування математичних задач у старшій школі. 7	
1.1.1 Методи і способи розв'язування математичних задач у шкільному курсі геометрії	7
1.1.2. Методи і способи розв'язування математичних задач у шкільному курсі алгебри і початків аналізу	16
1.2 Психолого-дидактичні особливості вивчення математики учнями старшої школи	23
1.3 Методичні ідеї проведення уроку однієї задачі в старшій школі описані в навчально-методичній літературі	27
Висновки до першого розділу.....	48
Розділ 2. Методика формування компетентностей використання різних методів розв'язування математичних задач в учнів старшої школи	49
2.1 Методика навчання розв'язування однієї задачі різними способами.....	49
2.2 Особливості системи задач для ефективного повторення та систематизації навчального матеріалу в учнів старшої школи.....	59
2.3 Апробація результатів дипломного дослідження.....	65
Висновки до другого розділу	70
ВИСНОВКИ.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	74

ВСТУП

Основним завданням навчання математики в середньому закладі освіти є забезпечення рівня математичної культури, необхідного для повноцінної участі в повсякденному житті, продовження освіти та трудової діяльності. Математика є унікальним засобом формування не лише освітнього, а й розвивального та інтелектуального потенціалу особистості. Сучасні тенденції розвитку шкільної освіти (гуманізація, гуманітаризація, диференціація, діяльнісний та особистісно-орієнтований підхід до навчання) ставлять перед методичною наукою нові завдання, які, перш за все, пов'язані з організацією навчальної діяльності школярів, спрямованої на засвоєння змісту, що визначається державним стандартом.

Однак аналіз існуючої практики шкільної математичної освіти дозволяє констатувати, що навіть при оптимальному відборі змісту, способи організації навчальної діяльності школярів як і раніше зорієнтовані на відтворення готових знань, а вирішення основного завдання навчання математики - вчити школярів міркувати, мислити не завжди досягається. Стосовно математики це парадоксально, так як «жоден шкільний предмет не може конкурувати з можливостями математики у вихованні мислячої особистості» (А. Столяр).

Положення про те, що розв'язування задач - засіб розвитку мислення учнів, завжди було аксіомою і не вимагало доказів. Однак аналіз досвіду навчання розв'язуванню задач з точки зору пізнавальної діяльності учнів показує, що головна мета роботи більшості вчителів зводиться до розв'язування великої кількості завдань певних типів, до формування у дітей уміння розпізнавати їх за зовнішніми ознаками.

В умовах спрямування шкільної математичної освіти на розвиток мислення учнів, особливе значення в навчанні розв'язування задач набуває розв'язування задач різними способами. Так як розв'язуючи задачу різними способами, «ми розкриваємо можливість різних способів міркувань, що призводять до одного і того ж результату, можливість порівняння цих

способів, розвиваючий ефект завдань залежить не тільки від числа розв'язаних задач, а й не меншою мірою від того, які задачі ми розв'язуємо і як ми їх розв'язуємо» (А.А. Столяр).

Психологи розглядають в якості засобу організації пізнавальної діяльності «навчальні моделі», так як вони мають ряд характерних властивостей, які обумовлюють організацію продуктивного навчання. Ідея застосування моделювання в навчанні знайшла відображення в ряді робіт, присвячених психолого-педагогічним і методичним аспектам навчання математики в старших класах школи, де моделювання розглядається як засіб і метод пізнання, при якому в якості об'єктів пізнання виступають різні математичні поняття. (Л.М. Фрідман, Г.О. Балл, Ю.М. Колягин, Е.Н. Турецький, А.Л. Жохов, А.Г. Мордкович, В.П. Радченко і ін.)

Тому актуальною залишається думка Г.В. Дорофєєва, щодоцільна переорієнтація методичних систем «на пріоритет розвиваючої функції навчання по відношенню до його освітньої, інформаційної функції, перенесення акцентів з збільшення обсягу інформації, призначеної для засвоєння учнями на формування умінь використовувати інформацію». У зв'язку з цим на перший план висувається завдання ціленаправленого навчання учнів пізнавальної діяльності, тобто навчання їх способам пізнання навколишнього світу, до яких входять: спостереження, аналіз, синтез, порівняння, класифікація, узагальнення, моделювання і т. д.

Висловлена думка підкреслює основні напрямки організації діяльності учнів, зорієнтованої на розвиток їх мислення в процесі розв'язування задач: розкриття процесу пошуку розв'язань задач; формування необхідних для його здійснення умінь і способів дій.

Проблема дослідження полягає у відповіді на питання: як організувати діяльність учнів, спрямовану на оволодіння умінням розв'язувати задачі різними способами в умовах компетентнісного навчання? Відомі методисти, науковці у своїх працях намагались розкрити технології організації навчання учнів розв'язувати задачі різними способами: Г.П. Бєвз, Н.І. Верзілова,

В.П. Войман, Є.Г. Готман, І.Я. Каплунович, М.М. Нак, С. Параскевич, З.О. Скопец, В.А. Ясінський та інші. Різні аспекти формування математичної компетентності фахівців різного профілю досліджували О.Ю. Біляніна, Л.К. Іляшенко, Я.Г. Стельмах, а в учнів загальноосвітніх шкіл – І.М. Зіненко, С.А. Раков, О.І. Матяш та інші науковці.

Актуальність дипломного дослідження визначається потребою практики в розробці методики навчання розв'язуванню задач різними способами.

Об'єкт дослідження – процес навчання математики учнів старшої школи.

Предмет дослідження – використання різних методів розв'язування математичних задач учнями старшої школи.

Метою дослідження – вивчення технологій навчання розв'язування задач різними способами.

Відповідно до мети дослідження було поставлено наступні **завдання**:

1. Проаналізувати психолого-педагогічну і методичну літературу, вивчити педагогічний досвід з проблеми дослідження.
2. Розкрити методи та прийоми формування знань та вмінь використання різних методів розв'язування математичних задач в учнів старшої школи.
3. Виділити методичні рекомендації щодо навчання учнів розв'язувати задачі різними способами.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс взаємодоповнюючих методів, зокрема:

а) *теоретичні*: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація теоретичних відомостей (теоретичний аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження; вивчення програм з математики для загальноосвітніх навчальних закладів та програм для різних профілів навчання);

б) *емпіричні*: спостереження, бесіда, анкетування, констатуючий і формуючий педагогічні експерименти.

Наукова новизна та практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- виокремлено методичні рекомендації щодо формування знань та умінь учнів розв'язувати задачі різними способами;
- матеріали і висновки дослідження можуть бути використані вчителями математики та студентами-практикантами для удосконалення організації навчального процесу з метою підвищення рівня навчальних досягнень учнів.

Результати дослідження впроваджено в практику роботи під час проходження педагогічної практики, на базі навчального №20 м. Вінниці.

Дипломна робота складається з вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бевз Г.П. Методика розв'язування стереометричних задач.- К, 1988.- 192 с.
2. Бевз Г.П. та ін. Геометрія, 10-11.- Освіта, 2000.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 10- 11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Вежа, 2002.
4. Бурда М.І., Савченко Л.М. Геометрія, 8-9. – К.: Освіта, 1996, 1998, 2001.
5. Вайман В. Урок однієї задачі. // Математика в школі. – 2000.-№3.
6. Вовк С. П. Організація роботи з обдарованими учнями на уроках математики та в позаурочний час // Математика в школах України.- 2005.- жовтень №28 .- с. 2-6.
7. Гальперин П. Я. Развитие исследований по формированию умственных действий.- В кн.: Психологическая наука в СССР.- М., 1959.- Т. 1.- 599 с.
8. Готман Є.Г., Скопец З.А. Задача одна – решение разные.-К.: Рад. шк.- 1988.173с.
9. Готман Э. Г. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений.// Математика в школе.-1979.-№2.-с.36-39
10. Готман Э. Г., Скопец З.А. Задача одна – решения разные. Киев: Рад.школа, 1988.
11. Занков Л. В. Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1990.-424 с.
12. Зыкова В. И. Формирование практических умений на уроках геометрии. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963.- 200 с.
13. Каплунович И.Я., Верзилова Н.И. Диагностические задания.// Педагогика. – 1999, №1; 2001, №10.
14. Каплунович И.Я., Верзилова Н.И. Пять подструктур математического мышления: как их выявить и использовать в преподавании. // Математика в школе. – 1998.-№5.

15. Каплунович И.Я., Верзилова Н.И. Урок одной задачи. // Математика в школе. – 2003.-№2.
16. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников. – М.: Просвещение, 1968.- 431 с.
17. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. 4-е изд.- М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1981.- 584 с.
18. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения.- М.: Педагогика, 1981.- 186 с.
19. Методичний пошук. Задача одна – способи розв’язання різні // Студентський науково-методичний збірник. Випуск 1. – Вінниця: СамІздат, 2011. – 250 с.
20. Навчальні програми з математики для профільного навчання: Програми факультативів, спецкурсів, гуртків. 7-11 кл. – К.: Навч. кн., 2003.
21. Нак М. М. – Історико-методичний аналіз розвитку методів розв’язування задач з алгебри в загальноосвітній школі.
22. Нак М.М. Використання різних способів розв’язування задач // Математика. -2003. – Трав. (№17) - С.15-17.
23. Наконечна Л.Й. Рівняння та нерівності: самостійно удосконалюємо знання та вміння: Навчальний посібник для студентів педагогічних університетів, напряму підготовки «Математика»/ Л.Й.Наконечна. – Вінниця, 2008. – 145с.
24. Параскевич С. Чотирнадцять варіацій на задану тему, або дидактичні можливості рівняння. / С. Параскевич // Математика в школі. –2007. – №7, с. 32-36.
25. Педагогіка: Навчальний посібник/ В. М. Галузьяк, М. І. Сметанський, В. І. Шахов.- 2-ге вид., випр. і доп. – Вінниця: „Книга - Вега”, 2003. – 416с.
26. Пиаже Ж. Психология интеллекта// Избранные психологические труды. – М.: Просвещение, 1969. – 659 с. - С. 55-231.

27. Погорелов О.В. Геометрія, 10 – 11. –К.: Освіта, 2000, 2001.
28. Пойа Д. Как решать задачу: Пер. с англ.- М.: Учпедгиз, 1961. – 207 с.
29. Понарин Я.П. Задача одна – решений много. // Математика в школе. – 1992.- №1.
30. Практикум по решению математических задач: Геометрия. Учеб. пособие для студентов физ.- мат. спец. пед. ин-тов/ В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович.- М.: Просвещение, 1985. – 223 с., ил.
31. Прасолов В. В., Шарыгин И. Ф. Задачи по стереометрии. – М.: Наука. Гл. ред. физ.- мат. лит., 1989. -288 с.- (Б-ка мат. кружка).
32. Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, 5-11 кл. // Математика в школі.- 2003.- №6.- с. 1-14.
33. Програма поглибленого вивчення математики в 10-11 профільних класах // Математика в школі.- 2003.- №7.- С 19-25.
34. Програми факультативів та курсів за вибором з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 7-11 кл.- К.: Навч кн., 2002.- 28с.
35. Рубинштейн Л. С. О мышлении и путях его исследования. М.: Изд-во АН СССР, 1958.- 147 с.
36. Слепкань З.И. Психолого – педагогические основы обучения математике: Метод. пособие .- К.: Рад. шк., 1983.- 192 с.
37. Слепкань З. І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.: іл.
38. Слепкань З. І. Психолого – педагогічні основи розвивального навчання математики.- Т.: Підгучники і посібники, 2004.- 240 с.
39. Слепкань З. І. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики. // Математика в школі.- 2003.- №1.- с. 6-9; №3.- с. 7-13.
40. Улимаева А. Т. Решение задач на отыскание наибольших и наименьших значений функций. // Математика в школе.-1979.-№6.- с.42.

41. Філіпповський Г. Екстремальні властивості трикутника // Математика в школі.- 2005.-№5.- с. 40-42.
42. Фридман Л. М., Турецкий Е. Н. Как научиться решать задачи: Кн. для учащихся ст. классов сред. шк. – 3-у изд., дораб. – М.: Просвещение, 1989. – 192с.
43. Ясінський В. А. Геометричні задачі: Готуємося до математичної олімпіади. – Львів: Каменяр, 2003.- 76 с.: іл.
44. Ясінський В. А. Практикум з розв'язування задач математичних олімпіад. – Х.: Вид. група „Основа”, 2006. – 128 с.- (Б-ка журн. „Математика в школах України”; Вип. 3(39)).