

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра математики

Дипломна робота
магістра

з теми: **«МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ФУНКЦІЇ, МНОГОЧЛЕНИ,
РІВНЯННЯ ТА НЕРІВНОСТІ» В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 10 КЛАСУ
НА ПРОФІЛЬНОМУ РІВНІ»**

Виконала: студентка 2 курсу ступеня
вищої освіти магістр, групи М1-М22
спеціальності 014 Середня освіта
(Математика)

Рудько Аліна Михайлівна

Керівник: **Теплінський Ю.В.**, доктор
фізико-математичних наук, професор

Рецензент: **Моцик Р.В.**, кандидат
педагогічних наук, доцент

Кам'янець-Подільський – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ПО ТЕМІ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
1.1. Дидактична суть профільного рівня змісту освіти.....	6
1.2. Аналіз методичної літератури по темі дослідження	10
1.3. Аналіз викладу даного матеріалу в діючих підручниках	15
РОЗДІЛ II. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ФУНКЦІЇ, МНОГОЧЛЕНИ, РІВНЯННЯ І НЕРІВНОСТІ» В КУРСІ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ 10-ГО КЛАСУ НА ПРОФІЛЬНОМУ РІВНІ ЗМІСТУ ОСВІТИ.....	22
2.1. Методика вивчення теми «Числові функції. Область визначення і множина значень функції. Способи задання функцій. Графік функції»..	25
2.2. Методика вивчення теми «Зростання і спадання, парність і непарність функцій, найбільше та найменше значення функції»	31
2.3. Методика вивчення теми «Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій».....	41
2.4. Експериментальна перевірка розробленої методики	48
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54

ВСТУП

XXI ст. – це час переходу до високотехнологічного інформаційного суспільства, у якому якість людського потенціалу, рівень освіченості і культури всього населення набувають вирішального значення для економічного і соціального поступу країни. Інтеграція і глобалізація соціальних, економічних і культурних процесів, які відбуваються у світі, перспективи розвитку української держави на найближчі два десятиліття вимагають глибокого оновлення системи освіти.

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що старші класи перейшли на нові програми і підручники, а методика вивчення є застаріла. Тема «Функції, многочлени, рівняння і нерівності» є однією з основних в шкільній програмі з математики в школі. Функції, многочлени, рівняння і нерівності є також одними з важливих змістовних ліній шкільного курсу математики, осмислення ролі яких у реалізації сучасних підходів до навчання є актуальним методичним завданням. Функціональна лінія акумулює всі знання і прийоми діяльності з інших змістових ліній, має велике значення для забезпечення математичної компетентності – здатності розв'язувати прикладні задачі, задачі з «життя», адже функції слугують математичними моделями різноманітних закономірностей і явищ природи.

У процесі вивчення теми «Функції, многочлени, рівняння і нерівності» учні повторюють, систематизують, розширюють і поглиблюють знання про функції, многочлени, рівняння і нерівності; розвивають вміння читати і будувати графіки функцій, досліджувати функції елементарними методами, застосовувати функції до моделювання реальних процесів; навчаються розв'язувати нерівності методом інтервалів. Ця тема повинна сприяти кристалізації функціонального типу мислення школярів.

У новій програмі з математики [24] зроблено суттєвий крок на шляху до посилення функціональної змістової лінії: на вивчення теми «Функції, многочлени, рівняння і нерівності» за новою програмою профільного рівня виділяється 60 годин, навчання в 10 класах здійснюється за новими

підручниками [17], [21].

Методика вивчення теми дослідження має відповідати вимогам нової програми, а повнота реалізації вивчення теми можлива за умови усвідомлення особливостей функціонального мислення, характерних для нього дій і прийомів діяльності. Також необхідне системне дидактичне проектування теми, яке передбачає діагностичне проектування цілей навчання, розробку змісту навчання, спрямованість методичних шляхів навчання математики на широке використання функцій, рівнянь та нерівностей.

Дослідженням цієї проблеми займалися М.І. Лобачевський, М.І. Бурда, А.Г. Мерзляк, Є.П. Нелін, М.Г. Попруженко, Ю.Н. Макаричев, Л.В. Єршов, Н.Я. Віленкін, Г.П. Бевз, В.Г. Бевз та ін.

Однак, в зв'язку з переходом старших класів на нові програми і підручники з математики виникає потреба розробити методику вивчення теми «Функції, многочлени, рівняння і нерівності», яка б відповідала цим новим програмам і підручникам.

Все це зумовило вибір теми нашого дослідження.

Об'єктом дослідження є процес навчання математики.

Предметом дослідження є методика вивчення функцій, многочленів, рівнянь та нерівностей в курсі алгебри 10 класу на профільному рівні змісту освіти.

Мета дослідження полягає в тому, щоб розробити методику вивчення функцій, многочленів, рівнянь та нерівностей в 10 класі на профільному рівні змісту освіти, яка дасть можливість учням краще засвоїти курс алгебри і початків аналізу середньої школи, розвинути математичне мислення, увагу, пам'ять в учнів.

Гіпотеза: впровадження такої методики, яка ґрунтується на сучасній концепції рівневого навчання за 12-бальною шкалою, забезпечить процес засвоєння учнями навчального матеріалу з теми «Функції, многочлени, рівняння та нерівності», сприятиме розвитку в них стійкого інтересу до

успішного вивчення матеріалу.

Для досягнення мети пропонується розв'язати такі завдання:

- розкрити дидактичну суть профільного рівня змісту освіти;
- з'ясувати, які підручники задовольняють умови викладу матеріалу;
- розробити методику вивчення функцій, многочленів, рівнянь та нерівностей;
- експериментально перевірити ефективність розробленої методики.

Для розв'язання поставлених завдань і перевірки гіпотези планується використати комплекс теоретичних та експериментальних методів: аналіз методичної літератури, підручників з математики, проведення тематичного контролю, практична діяльність по організації і проведенню навчального процесу на уроках математики, педагогічний експеримент, опрацювання його результатів з використанням методів математичної статистики.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблена методика допоможе вчителям при вивченні теми «Функції, многочлени, рівняння та нерівності» в підборі та складанні відповідних завдань до кожного уроку з даних тем, підвищить ефективність та цілеспрямованість навчання.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

Реформування системи освіти завжди відбувається в умовах подальшого розвитку методологічних підходів, розробки нових норм і принципів навчання. Теоретичною базою слугують наукові дослідження провідних психологів та педагогів, а практичною – нормативні державні документи.

Виходячи з аналізу літератури, ми показали роль та місце теми дослідження в навчальному процесі. Проведена характеристика функціональної лінії свідчить про її високий потенціал у реалізації сучасних підходів до навчання математики.

Для успішного навчання школярів математики треба глибоко і повсякчасно вдосконалювати не лише зміст, а й методи навчання. Аналіз навчального матеріалу підручників з досліджуваної теми показав, що вони не повністю забезпечують рівневе навчання. Внаслідок цього виникає необхідність розробити методiku вивчення теми «Функції, многочлени, рівняння і нерівності» та перевірити рівень здобутих учнями знань при використанні методики.

Навчання, при правильній його організації, сприяє розвитку розумових здібностей учнів; самостійності; розвитку творчого мислення. Воно забезпечує міцне засвоєння знань; розвиває аналітичне та логічне мислення. Його можна застосовувати для засвоєння узагальнених знань – понять, правил, законів, причино-наслідкових і інших логічних залежностей.

Провідну роль у процесі оволодіння знаннями, вміннями та навичками відіграє система задач і вправ. Вона має охоплювати широкий діапазон завдань, використання яких забезпечувало б реалізацію різних дидактичних функцій на всіх етапах навчання.

Взявши це до уваги, ми розробили методику вивчення функцій, многочленів, рівнянь і нерівностей в курсі алгебри і початків аналізу 10 класу на профільному рівні змісту освіти.

Запропонована методика дозволяє вчителю здійснювати навчання учнів і допомагає виділити той спосіб організації навчального процесу, який є оптимальним для учнів даного класу, школи.

Проведена експериментальна перевірка методики свідчить про існування тісного зв'язку між застосуванням даної методики пояснення теоретичного матеріалу, розробкою дидактичних матеріалів для перевірки навчальних досягнень та досягненням учнями відповідного рівня знань.

Одержані результати дослідження дають можливість зробити наступні висновки:

- ✓ після застосування даної методики відбулося зростання в школярів інтересу до математики, збільшилась їхня активність на уроках, заповнилися прогалини в знаннях;
- ✓ запропоновані методи дозволяють вчителю продуктивніше здійснювати навчання учнів і поглибити їхні знання по темі «Функції, многочлени, рівняння і нерівності»;
- ✓ методика дає змогу підвищити рівень засвоєння учнями матеріалу теми «Функції, многочлени, рівняння і нерівності», покращує успішність учнів.

Виходячи з даного дослідження, рекомендуємо вчителям математики використовувати дану методику, оскільки:

- ✓ як свідчать результати дослідження, розроблена методика допоможе вчителям при вивченні теми «Функції, многочлени, рівняння і нерівності» в підборі навчального матеріалу та відповідних завдань до кожного уроку з даної теми, підвищить ефективність навчання;
- ✓ розроблені завдання тематичної перевіркової роботи відповідають вимогам чотирьохрівневого навчання;
- ✓ дана методика дає можливість вчителю об'єктивно оцінити

досягнення учнів, розвинути в учнів самооцінку.

Тому можна говорити про доцільність впровадження такої методики у навчальний процес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьєва О.М. Про функціональну змістову лінію шкільного курсу математики / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко // Математика в школі. – 2007. – № 5. – С. 18 – 27, № 6. – С. 31 – 37.
2. Бєвз Г.П. Алгебра: підручник для 7 – 9 кл. 4-те вид. / Г.П. Бєвз. – К.: Школяр, 2002. – 303 с.
3. Бєвз Г.П. Методика викладання алгебри: посібник для вчителів / Г.П. Бєвз. – К.: Радянська школа, 1971. – С. 70 – 96.
4. Бєвз Г.П. Методика викладання математики / Г.П. Бєвз. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
5. Бєвз В.Г. Провідні методологічні підходи до поняття елементарної функції / В.Г. Бєвз, В.А. Кузьменко // Математика в школі. – 2010. – № 8. – С. 3 – 7.
6. Білоцький М. Алгоритмічний підхід до поняття елементарної функції / М. Білоцький, І. Субботін // Математика в школі. – 1998. – № 4. – С. 6 – 9.
7. Дем'яненко О. Урок з теми: «Функції. Властивості функцій. Перетворення графіків функцій» / О. Дем'яненко // Математика в школі. – 2006. – № 5. – С. 33 – 36.
8. Єргіна О. Про вивчення математики в 2010-2011 навчальному році / О. Єргіна // Математика. – 2010. – № 33 – 35 (573 – 575). – С. 3 – 8.
9. Забранський В. Організація письмових самостійних та контрольних робіт при диференційованому навчанні математики / В. Забранський, Н. Забранська // Математика в школі. – 2000. – № 5. – С. 30 – 33.
10. Зайченко І.В. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих пед. навч. закладів / І.В. Зайченко. – К.: Освіта України, 2006. – 528 с.
11. Конет І.М. Теорія ймовірностей та математична статистика / І.М.

Конет. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 214 с.

12. Коротка Н.І. Думки з приводу оцінювання / Н.І. Коротка // Математика. – 2003. – № 13. – С. 1 – 3.

13. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої школи // Математика. – 2000. – № 6. – С. 2 – 6, 2001. – № 4. – С. 7 – 9.

14. Крайзман М.Л. Шляхи активізації розумової діяльності учнів при викладанні математики/ М.Л. Крайзман. – К.: Радянська школа, 1964. – 96 с.

15. Кушнір В. Методичні особливості формування умінь побудови графіків функцій методом перетворень / В. Кушнір, Г. Кушнір, Р. Ріжняк // Математика в школі. – 2007. – № 3. – С. 41 – 44.

16. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу. Збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2012. – 103 с.

17. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: проф. рівень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2010. – 416 с.

18. Мойсеєв С. Про поняття функції в курсі алгебри / С. Мойсеєв // Математика в школі. – 2003. – № 5. – С. 19 – 21.

19. Музиченко С. Задачі на перехід від одного способу задання функції до іншого / С. Музиченко // Математика в школі. – 2008. – № 1. – С. 11 – 18.

20. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навчальн. закладів: проф. рівень/ Є.П. Нелін. – Х.: Гімназія, 2010. – 416 с.

21. Нелін Є.П. Алгебра у таблицях / Є.П. Нелін. – Х.: Гімназія, 2012. – 108 с.

22. Педагогічний словник: за ред. М.Д. Ярмаченка. – К.: Пед. думка,

2001. – 516 с.

23. Питання методики викладання математики в середній школі. Алгебра: збірник статей. – К.: Радянська школа, 1951. – С. 278 – 300.

24. Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, 10-11 класи: рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень. – 2010. – С. 22 – 32, 34 – 36.

25. Прокопенко Н. Інструктивно-методичний лист про вивчення математики у 2010-2011 навчальному році / Н. Прокопенко // Математика в школі. – 2010. – № 9. – С. 22 – 23.

26. Семенець С. Про вивчення функцій у класах фізико-математичного профілю / С. Семенець // Математика в школі. – 2005. – № 7. – С. 33 – 35.

27. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.

28. Смржевський Л.О. Задачі з алгебри і початків аналізу: 1001 задача прикладного змісту. 10-11 класи [Текст] / Л.О. Смржевський [та ін]. – К.: А.С.К., 1999. – 153 с.

29. Смржевський Л.О. Методика використання наочності на уроках алгебри і геометрії в основній школі: навч. посіб. / Л.О. Смржевський, Ю.Л. Смржевський. – Кам'янець-Подільський: [Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка], 2010. – 184 с.

30. Удосконалення навчально-виховної роботи з математики в школі. Посібник для вчителів: збірник статей, за редакцією доктора педагогічних наук професора І.Ф. Тесленка. – К.: Радянська школа, 1979. – 144 с.