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

Кваліфікаційна робота
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

з теми:

«ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У НАВЧАННІ ГЕОМЕТРІЇ»

Виконала: здобувач вищої освіти
освітньої програми Середня освіта
(Математика, інформатика)
Спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
Предметної спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)
Вербельчук Алли Василівни

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

Рецензент: **Сморжевський Ю.Л.**
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри математики

м. Кам’янець-Подільський – 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП 3
РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАДАЧНОГО ПІДХОДУ В 6
УМОВАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО НАВЧАННЯ 6
1.1. Методичні особливості компетентнісного підходу у навчанні 6
1.2. Сутність задачного підходу у процесі формування 20
математичної компетентності старшокласників 20
Висновки до розділу І 33
РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЦИЛІНДР» В 36
УМОВАХ ЗАДАЧНОГО ПІДХОДУ 36
2.1. Логіко-математичний аналіз змісту теми «Циліндр» на профільному рівні 36
2.2.Формування предметної математичної компетентності у навчанні теми «Циліндр» 48
2.3. Формування математичної компетентності як ключової при вивченні теми “Циліндр” 55
Висновки до розділу ІІ 59
ВИСНОВКИ 60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 62
ДОДАТКИ 65
Додаток А 65
Додаток Б 67
Додаток В 69

ВСТУП

Розв’язування задач є важливим інструментом для розвитку математичних здібностей учнів, тому значна частина навчального часу в старшій школі приділяється саме цьому. Аналіз змісту навчальних програм з математики в старших класах свідчить, що більшість тем, які опановують учні, тісно пов’язані з розв’язуванням різних математичних задач. Це дозволяє на основі навчального матеріалу підбирати методичні прийоми, що найефективніше сприяють всебічному розвитку учнів у процесі вивчення математики.

Сучасний випускник профільної школи має володіти не лише математичними знаннями, але й вміти застосовувати їх у практичних ситуаціях. У Концепції Нової української школи акцентується важливість поєднання здобутих знань із ціннісними орієнтирами учня, що допомагає формувати життєві компетентності, необхідні для його успішної самореалізації. Математична компетентність, яка охоплює навички логічного мислення, застосування математичних методів і створення моделей для вирішення прикладних задач, є однією з ключових складових цього процесу.

Задачний підхід до формування математичної компетентності старшокласників у процесі вивчення геометрії на профільному рівні є надзвичайно актуальним. У сучасному суспільстві важливою є здатність людини швидко адаптуватися, миттєво орієнтуватися в ситуаціях, ідентифікувати проблеми, чітко їх формулювати, всебічно аналізувати та знаходити оптимальні рішення, а також ефективно здобувати необхідну інформацію. Вивчення геометрії сприяє розвитку цих умінь, адже основними завданнями її навчання у школі є зміцнення просторового та логічного мислення, формування розуміння взаємозв’язків між геометричними об’єктами та явищами реального світу. Окрім цього, геометрія навчає практичному застосуванню отриманих знань для вирішення життєвих завдань.

Все вище зазначене обумовлює вибір нашої теми дослідження: **«Задачний підхід до формування математичної компетентності старшокласників у навчанні геометрії».**

Метою даного дослідження є аналіз методичних прийомів, спрямованих на застосування задачного підходу для розвитку математичної компетентності учнів старших класів у процесі вивчення геометрії на профільному рівні.

Об'єкт дослідження становить процес формування математичної компетентності старшокласників під час навчання геометрії.

У межах цього дослідження **предметом** розгляду є задачний підхід до опанування тем змістово-методичних ліній "Геометричні фігури та їх властивості. Геометричні величини та їх вимірювання" на прикладі теми "Циліндр".

Досягнення мети дослідження передбачає виконання таких **завдань**:

- визначення методичних особливостей компетентнісного підходу у процесі формування математичної компетентності старшокласників;

- вивчення сутності задачного підходу до навчання геометрії на профільному рівні підготовки;

- проведення логіко-математичного аналізу змісту теми «Циліндр» за підручником «Геометрія» для 11 класів профільного рівня авторства Є.Неліна та О. Долгова;

- розробка методик і прийомів формування ключової математичної компетентності учнів під час вивчення теми «Циліндр» із використанням задач;

- підбір і систематизація задач із теми «Циліндр» для сприяння формуванню предметної математичної компетентності учнів.

Практичне значення даної роботи полягає у можливості застосування запропонованої методики в кількох ключових напрямках:

- викладачі можуть використовувати її в навчальному процесі старшокласників для підвищення їхнього рівня знань, формування навичок розв’язання нестандартних і творчих задач, розвитку їхнього креативного мислення, а також оволодіння методами розумової діяльності.

- учні можуть застосовувати методику для самостійної підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання або національного мультипредметного тесту.

- студенти, які проходять активну педагогічну практику, можуть знайомитися з методичними прийомами реалізації задачного підходу.

Загалом, ця методика може бути корисною для старшокласників у навчанні математики, сприяючи не лише поглибленню знань та вдосконаленню умінь, але й розвитку творчого мислення та освоєння ефективних способів розумової діяльності.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 25 найменування та додатків. Основний зміст кваліфікаційної роботи викладено на 62 сторінках, проілюстровано 7 таблиць, 8 рисунків. Повний обсяг роботи 70 сторінок.

ВИСНОВКИ

У роботі досліджено методичні прийоми реалізації задачного підходу до формування математичної компетентності учнів старшої школи у процесі навчання геометрії на профільному рівні. В ході дослідження вирішено низку завдань.

По-перше, визначено методичні особливості компетентнісного підходу у розвитку математичної компетентності старшокласників. Аналіз психолого-педагогічної літератури показав, що дослідження даного підходу активно ведеться як в українській, так і в зарубіжній науковій спільноті. Основою компетентнісного підходу є принципи структурування й відбору змісту освіти, орієнтовані на кінцевий результат освітнього процесу, тобто набуття учнем необхідних компетенцій. У складі математичної компетенції виділяються здатність організовувати дані, визначати математичні відношення, будувати модель ситуації, аналізувати її, а також інтерпретувати отримані результати. Розвиток математичної компетентності учнів вважається важливим для вирішення реальних життєвих проблем.

По-друге, розкрито сутність задачного підходу у викладанні геометрії профільного рівня. Виділено ключові критерії ефективного навчання учнів розв’язуванню математичних задач. Наголошено, що системи задач із високим рівнем структурної організації сприяють не лише математичному розвитку учнів, але й формуванню незалежності мислення, активності, зацікавленості, світогляду та інших якостей гармонійно розвинутої особистості. Задачний підхід полягає у введенні до навчальної програми завдань, що стимулюють розумову діяльність, допомагають застосовувати теоретичні знання на практиці та включають вправи для засвоєння понять, правил і алгоритмів, пізнавальні завдання й творчі (евристичні) задачі.

По-третє, проведено логіко-математичний аналіз змісту теми «Циліндр» за підручником «Геометрія» для 11 класу авторів Є. Неліна та О. Долгової. На основі цього аналізу розроблено методику й підходи до заохочення учнів

формувати ключову математичну компетентність при вивченні теми «Циліндр» через вирішення задач. У дослідженні представлені прикладні й практичні завдання, спрямовані на засвоєння методу математичного моделювання.

Крім того, була здійснена систематизація задач за темою «Циліндр», яка має на меті поширення предметних математичних компетенцій. Завдання були розподілені за чотирма основними напрямами: задачі на елементи циліндра і перерізи його площинами; задачі на обчислення площі бічної та повної поверхонь циліндра; задачі на визначення його об’єму; задачі на комбінацію циліндра з іншими геометричними формами (призма, піраміда).

Усі поставлені завдання виконано, а мета дослідження досягнута успішно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акусок А.М. Теоретичні засади формування змісту загальнопедагогічної підготовки майбутнього вчителя: автореф. Дис. канд. Пед. Наук : 13.00.09 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2019. 21 с.

2. Антоненко М. І. Розв'язування геометричних задач: книга для вчителя. Київ : Радянська школа, 1991. 128 с.

3. Бевз Г.П. Методика викладання математики: навчальний посібник. – К.: Вища школа,2020.– 376с.;

4. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування / Н. М. Бібік // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : [кол. монографія] / [Бібік Н. М., Ващенко Л. С., Савченко О. Я. та ін.] ; заг. ред. О. В.Овчарук. К. : К.І.С., 2004. С. 45–53. – (Бібліотека з освітньої політики).

5. Бобрицька В. І. Компетентнісний підхід у професійній підготовці майбутніх викладачів вищої школи. Проблеми освіти. 2021. № 66. Ч. 1. С. 39−43.

6. Богданович М.В., Будна Н. О., Лишенко Г.П. Урок математики в початковій школі : навч.посіб. Тернопіль : Навчальна книга. Богдан, 2024. с.68

7. Болюбаш Н.М. Теоретичні засади формування професійної компетентності майбутніх економістів / Н.М. Болюбаш. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://referatu.net.ua/newreferats/27/183142

8. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А., Колесник Т. В., Мальований Ю. І. Математика : підруч. Для 10 кл. Загальноосвіт. Навч. Закладів: рівень стандарту. Київ: Видавничий дім «Оріон», 2018. 288 с.

9. Васильєва Д. В. Математичні задачі як засіб формування ключових компетентностей учнів. Проблеми сучасного підручника. Вип.21, 2018. С. 83–91.

10. Волошина С. В. Методична розробка на тему: «Методика розв'язування задач з геометрії». URL :https://naurok.com.ua/metodichnarozrobka-na-temu-metodika-rozv-yazuvannya-zadach-z-geometri-123264.html

11. Глобін О. І., Бурда М. І., Васильєва Д. В., Волошена В. В., Вашуленко О. П., Мацько Н. Д., Хмара Т. М. Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі: метод. посібник. Київ: Педагогічна думка, 2015. 245 с.

12. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]//Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text

13. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. [Електронний ресурс] //Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392–2011

14. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика : [монографія] / за ред. Н. Г.Ничкало. Хмельницький : ТУП, 2002. 334 с.

15. Законів України «Про освіту» [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

16. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2019. № 2. С. 165–174.

17. Король Я.А. Формування практичних умінь і навичок на уроках математики / Я.А.Король. Тернопіль: Навч. Книга. Богдан, 2020. 136 с.

18. Кушнір В.А., Ріжняк Р.Я. Лабораторний практикум з методики навчання математики: Навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2023. 224 с.

19. Лов'янова І.В., Приходько Г.О. Роль задач у формування логічного мислення учнів на уроках математики. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. Збірник наукових праць. Випуск IIV.– Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2018. Т.1: Теорія та методика навчання математики. С. 352 – 356;

20. Локшина О. І. Розвиток компетентісного підходу в освіті Європейського Союзу. Шлях освіти. 2017. №1. С. 16–25

21. Матяш О. І. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії : монографія / наук. Ред. Д. Пед. Н., проф. О. І. Скафа. Вінниця : ТОВ „НіланЛТД", 2013. 450 с.

22. Нелін Є. П. Алгебра та початки аналізу. 11 клас. Академічний рівень, профільний рівень / Є. П. Нелін, О. Є. Долгова. Харків: Гімназія, 2021. –447 с.

23. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. Ред. О. В. Овчарук. Київ : К. І. С., 2024. С. 64-70.

24. Kilpatrick A.J., Swaford J., Findell B. Adding It UP: Helping children learn Mathematcs. Washington, DC: Natonal Academy Press, 2021.

25. Niss M., Jensen T. H. (eds.): Kompetencer og matematiklæring. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, Undervisningsministeriet (Ministry of Education). 2022. № 18. P. 1–334.