

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Педагогічний факультет
Кафедра теорії та методик початкової освіти

Кваліфікаційна робота

з теми: **«ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ
ПРО ГЕОМЕТРИЧНІ ТІЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ»**

Виконала: здобувачка другого
(магістерського) рівня вищої освіти
Р01–М23 групи
спеціальності 013 Початкова освіта
Ничвидюк Олександра Анатоліївна

Керівник:
Московчук Людмила Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,
старший викладач

Рецензент:
Газіна Ірина Олександрівна,
кандидат педагогічних наук,
доцент

Кам'янець-Подільський – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖУВАНОЇ ПРОБЛЕМИ	
1.1 Формування в учнів початкових класів уявлень про геометричні тіла як наукова проблема.....	11
1.2 Структура змістової лінії «Геометричні фігури» та цілепокладання матеріалу про геометричні тіла	20
1.3 Принципи вивчення геометричних тіл у початкових класах.....	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ПРО ГЕОМЕТРИЧНІ ТІЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	
2.1 Методичні особливості формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла.....	38
2.2 Реалізація експериментальної програми «Геометричні тіла – вітаміни для мозку».....	47
2.3 Організація й аналіз результатів проведення педагогічного експерименту.....	58
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69
ДОДАТКИ.....	75
Додаток А Анкета для учнів початкових класів.....	75
Додаток Б Завдання для діагностичної роботи.....	77
Додаток В Рисунки та ілюстрації геометричних тіл.....	78

ВСТУП

Модернізація системи початкової освіти в Україні вимагає від педагогічної науки пошуку нових методичних технологій, які б забезпечили поряд із високим рівнем теоретичної і практичної підготовки з математики переорієнтацію освітнього процесу на особистість здобувача освіти, сприятливі умови для досягнення кожним учнем обраного рівня компетентностей. Геометрична пропедевтика займає важливе місце у цих процесах, оскільки геометричні знання і вміння є одним із факторів, що сприяють загальнокультурному розвитку людини, її готовності до неперервної освіти та життя. Повсякденне життя людини, побут, навчальна і професійна діяльність, уся навколишня природа пов'язані з просторовими об'єктами, ідеальними образами яких є геометричні тіла: куби, призми, піраміди, конуси, циліндри, кулі тощо.

З погляду на це процес формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла потрібно розглядати найперше як надбання молодшими школярами необхідних загальнолюдських знань і цінностей, а тому спрямувати на розвиток пізнавальної та творчої активності, художньо-графічної культури учнів початкових класів, відчуття гармонії у природі та навколишньому світі, естетичне виховання, на забезпечення їх потреб та основ життєдіяльності.

Одним із важливих завдань вивчення геометричного матеріалу в 1-4 класах згідно Державного стандарту початкової освіти є підготовка учнів до успішного засвоєння систематичного курсу геометрії. Особлива увага звертається на формування вмінь оперувати поняттями, «вироблення досвіду дослідження просторових відношень, форм об'єктів навколишнього світу, виконання найпростіших вимірювань та побудов, конструювання площинних і об'ємних геометричних фігур» [44, с. 135].

У зв'язку з цим істотно зростає актуальність проблеми формування в молодших школярів уявлень про геометричні тіла.

Зміст, форми і методи навчання геометричного матеріалу в початкових класах досліджували М. Богданович, Н. Гібалова, В. Гречук, Р. Загоруй, К. Іванова, Н. Кіщук, А. Коломієць, Н. Листопад, І. Сверчевська, С. Скворцова, Г. Шульга, К. Щербакова та ін.

Аналіз наукової та навчально-методичної літератури свідчить про значущість вивчення розділу «Геометричні тіла» для розвитку логічного і просторового мислення, для загальнокультурного та естетичного виховання учнів початкових класів, для демонстрації прикладної спрямованості геометрії і в той же час про стурбованість науковців, методистів та вчителів недостатнім рівнем геометричної складової математичної компетентності здобувачів освіти.

У чинних Типових програмах математичної освітньої галузі Нової української школи недооцінюються розвиваючі можливості розділу «Геометричні тіла». Тому він має незначний обсяг у програмі початкових класів і виконує допоміжну функцію. За переконаннями В. Гречука, для використання розвиваючих можливостей розділу «Геометричні тіла» необхідна корекція змісту математичної освіти в початкових класах. Типова освітня програма з математики для початкових класів має бути більш геометрично-орієнтованою на вивчення геометричних тіл [11].

І. Сверчевська доводить, що вивчення геометричних тіл потрібно розглядати комплексно, на основі нових підходів і вимог до навчання та розвитку учнів. Суперечності, що існують між різними методологічними підходами до вивчення геометричних понять зумовлює проблему пошуку шляхів реалізації системного підходу до вивчення розділу «Геометричні тіла», а саме: розробки системи формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла; розвитку і виховання учнів початкових класів [37].

Н. Листопад зауважує, що у процесі розвитку окремих геометричних компетенцій учнів початкової школи провідну роль відіграє фактор часу – достатня тривалість і поступовість [25].

Таким чином, актуальність дослідження зумовлена:

- потребами особистості молодшого школяра у ґрунтовних знаннях властивостей геометричних тіл для повсякденного життя, практичної діяльності та продовження навчання;
- недостатнім рівнем засвоєння значною частиною учнів початкових класів знань з розділу «Геометричні тіла»;
- вимогами Нової української школи до особистості та відповідними завданнями навчання;
- потребою вдосконалення методичної системи вивчення геометричних тіл з погляду сучасних наукових теорій;
- відмінностями між різними методологічними підходами до формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла;
- різним структуруванням геометричного матеріалу у підручниках для початкової школи.

Актуальність проблеми та її недостатня розробленість у методиці навчання математики в початкових класах зумовили вибір теми кваліфікаційного дослідження – **«Формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла на уроках математики»**.

Об'єкт дослідження – процес навчання математики учнів початкових класів.

Предмет дослідження – методичне забезпечення формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла на уроках математики.

Мета дослідження – на основі теоретичного аналізу проблеми дослідження розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність дидактичної системи формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла.

Відповідно до поставленої мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати стан проблеми у педагогічній теорії та практиці сучасної школи. Уточнити сутність поняття «формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла».

2. Висвітлити структуру змістової лінії «Геометричні фігури» та цілепокладання матеріалу про геометричні тіла.

3. Розкрити принципи вивчення геометричних тіл у початкових класах.

4. Охарактеризувати методичні особливості формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла.

5. Експериментально перевірити ефективність запропонованої дидактичної системи «Геометричні тіла – вітаміни для мозку» на уроках математики у 3 класі.

Гіпотеза дослідження: процес формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла буде більш ефективним, якщо розробити і запровадити у практику роботи початкової школи відповідну дидактичну систему, що ґрунтується на поетапній організації їхнього сприйняття та використанні сукупності діагностичних, пропедевтичних, пробних, тренувальних і творчих практикозорієнтованих вправ.

Для розв'язання окреслених завдань використано такі **методи дослідження:**

– *теоретичні:* аналіз психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з проблеми дослідження (уточнення понятійного апарату, структури змістової лінії «Геометричні фігури» та цілепокладання матеріалу про геометричні тіла);

– *емпіричні:* діагностичні (анкетування, бесіди з учителями і учнями, діагностувальні роботи); обсерваційні (спостереження освітнього процесу у 3 класі, систематизація та узагальнення педагогічного досвіду); експериментальні (констатувальний, формувальний і контрольний експерименти (з'ясування недоліків традиційного навчання, встановлення рівнів сформованості уявлень молодших школярів про геометричні тіла, апробація запропонованої дидактичної системи, підтвердження гіпотези дослідження));

– *статистичні:* кількісний і якісний аналіз експериментальних даних, порівняльна характеристика результатів експериментального дослідження.

Теоретичне значення кваліфікаційної роботи полягає в тому, що:

- з'ясовано й уточнено зміст і характеристику базового поняття дослідження «формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла»;

- *висвітлено* структуру змістової лінії «Геометричні фігури» та цілепокладання матеріалу про геометричні тіла;
- *розкрито* принципи вивчення геометричних тіл у початкових класах;
- *визначено* рівні, критерії і показники сформованості уявлень молодших школярів про геометричні тіла;
- *розроблено* дидактичну систему «Геометричні тіла – вітаміни для мозку» для учнів 3 класу, що ґрунтується на поетапній організації сприйняття молодших школярів та використанні сукупності діагностичних, пропедевтичних, пробних, тренувальних і творчих практикозорієнтованих вправ;
- *подальшого розвитку* набула теорія і методика формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла.

Практичне значення дослідження полягає в можливості використання матеріалів кваліфікаційного дослідження в освітньому процесі ЗЗСО. Одержані результати можуть бути використані в підготовці майбутніх учителів початкових класів на заняттях з освітнього компонента «Методика навчання математичної освітньої галузі в початковій школі», у науково-дослідній роботі здобувачів спеціальності 013 Початкова освіта, під час проходження педагогічних практик, в системі підвищення кваліфікації вчителів початкової школи.

Експериментальна база дослідження: Кам'янець-Подільський ліцей № 9 ім. А. М. Трояна Кам'янець-Подільської міської ради Хмельницької обл.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, результати дослідження обговорювалися під час виступів на засіданнях кафедри теорії та методик початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка (2023-2024, 2024-2025 н. рр.) і 12 конференціях: Наукова конференція студентів і магістрантів за підсумками НДР у 2023-2024 н. р. (Кам'янець-Подільський, 2024 р.) – *«Психологічні механізми відображення геометричних тіл у свідомості молодшого школяра»*; VII Всеукраїнська науково-практична конференція «Українська та іноземні мови в початкових класах: актуальні проблеми й інноваційні технології навчання» (14-15 березня 2024 року, м. Кам'янець-Подільський) – *«Етимологічна проєктна діяльність молодших*

школярів як засіб формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла»; X Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми наступності дошкільної та початкової освіти» (3-4 квітня 2024 р., м. Кам'янець-Подільський) – *«Розвиток уявлень про геометричні тіла дошкільників і молодших школярів у діяльності математичних гуртків сучасних закладів дошкільної і початкової освіти»*; Всеукраїнська науково-практична конференція «Початкова освіта в парадигмі Нової української школи: виклики часу» (Глухів, 25 квітня 2024 р.). – *«Теоретичний аспект формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла»*; Всеукраїнська науково-практична конференція «Діяльнісний підхід у початковій освіті в реаліях сьогодення: виклики та перспективи освітньої реформи» (07 травня 2024 р., Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького) – *«Методичні основи розвитку уявлень молодших школярів про геометричні тіла на діяльнісній основі»*; Міжнародна науково-практична конференція «Професійна освіта в Україні та світі в умовах євроінтеграційних викликів і цивілізаційних змін ХХІ століття» (23 травня 2024 р, Університет Григорія Сковороди в Переяславі (у змішаному форматі), на базі Центру інноваційного навчання та трансферу технологій) – *«Розвиток геометричної складової математичної компетентності майбутніх вчителів початкових класів»*; III Всеукраїнська науково-практична конференція «Підготовка педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання» (28-29 травня 2024 р., Рівненський державний гуманітарний університет) – *«Формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла засобами електронних освітніх ресурсів»*; VII Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція з міжнародною участю «Просоціальна особистість у гендерному вимірі: теоретико-методологічні та прикладні аспекти» (31 травня 2024 р., Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини) – *«Розвиток геометричної складової математичної компетентності дітей молодшого шкільного віку з особливими потребами»*; IV Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти й молодих вчених «Дошкілля в сучасному освітньому просторі: досвід, інновації, перспективи» (8 травня 2024 р., Кам'янець-

Подільський) – «*Формування уявлень старших дошкільників про геометричні тіла в умовах підготовки до уроків математики в 1 класі*»; V Міжнародна науково-практична конференція «Україно моя вишивана: етнокультурний та освітньо-виховний потенціал української вишиванки», присвячена Всесвітньому дню вишиванки (18 травня 2024 р.). – «*Формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла засобами занять з народної вишивки з геометричним орнаментом*»; Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання початкової освіти: досвід, реалії, перспективи» (Кам'янець-Подільський, 17-18 жовтня 2024 р.) – «*Дотримання принципів формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла на уроках математики в 4 класі*»; I Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Актуальні питання сучасної освіти в Україні: виклики та перспективи» (Кам'янець-Подільський, 23-24 жовтня 2024 р.) – «*Результати експериментального дослідження формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла*».

Публікації. Основний зміст кваліфікаційної роботи відображено у 3 публікаціях:

1) Московчук Л. М., Ничвидюк О. А. Формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла як наукова проблема. *Сучасні технології початкової освіти: реалії та перспективи* : збірник наукових праць. Випуск 10. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, педагогічний факультет, кафедра теорії та методик початкової освіти; редкол. Бахмат Н. В., Гудима Н. В., Мелекесцева Н. В. Кам'янець-Подільський : Видавець Ковальчук О. В., 2024. С. 61-67.

2) Ничвидюк О. А. Методичні особливості формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла. Збірник наукових праць студентів і магістрантів педагогічного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка ; педагогічний факультет ; [відпов. секр. Н.В. Бахмат]. Кам'янець-Подільський : Видавець Ковальчук О. В., 2024. Випуск XX. С. 243-245.

З) Ничвидюк О. А. Діагностика сформованості уявлень молодших школярів про геометричні тіла. *Актуальні питання сучасної освіти в Україні: виклики та перспективи* : збірник матеріалів І Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених, м. Кам'янець-Подільський, 23-24 жовтня 2024 р. / [гол. ред. Лабунець В.М.]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2024. (подано до друку).

Структура кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, шести підрозділів, висновків, списку використаних джерел (47 найменувань) і додатків.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційному дослідженні наведено результати теретичного узагальнення та нового вирішення проблеми формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла на уроках математики. Проведене дослідження та виконання усіх поставлених завдань дали підстави зробити такі висновки:

1. Встановлено, що формування в учнів початкових класів уявлень про геометричні тіла – це процес формування у молодших школярів системи передпонять про геометричні тіла на основі виділення їх суттєвих властивостей та встановлення зв'язків між геометричними фігурами. Рівень сформованості уявлень здобувачів початкової освіти про геометричні тіла можна виявити через уміння розпізнавати просторову фігуру серед об'єктів реальної дійсності та графічних зображень, уміння відтворювати об'ємну фігуру в уяві (образи пам'яті) і створювати в уяві нові уявлення (образи уяви), уміння встановлювати взаємозв'язки між уявленням (образом), словом (терміном), зображенням (символом) і об'єктом реальної дійсності та відтворювати уявлення (словесно, графічно, у вигляді предметних моделей).

2. Метою розвитку уявлень молодших школярів про геометричні тіла є формування математичної та інших ключових компетентностей, конструктивних умінь, ціннісного ставлення до геометричних знань, умінь і навичок, гармонійний розвиток образного, логічного та просторового мислення, вироблення геометричного сприйняття навколишнього світу й естетичного сприйняття геометричного матеріалу.

3. Формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла має відбуватися на таких дидактичних принципах: науковості, фундаментальності, прикладної та практичної спрямованості, доступності, наступності, інтегративності, фузіонізму, наочності, природовідповідності, діяльнісного підходу, систематичної залежності фігур одна від одної. Реалізація названих

принципів у їх взаємодії відображає діалектику реального процесу геометричної підготовки учнів початкових класів у цілях, змісті, формах і засобах навчання.

За умови дотримання виокремлених принципів процес формування уявлень молодших школярів про геометричні тіла набуває комплексного характеру, і учні початкових класів, усвідомлюючи взаємозв'язок вивченого з повсякденним життям, засвоюють геометричний матеріал якісно.

4. Формування повноцінних уявлень молодших школярів про геометричні тіла передбачає цілеспрямовану системну організацію їхнього сприйняття з використанням діагностичних, пропедевтичних, пробних, тренувальних і творчих практикозорієнтованих вправ. Організація освоєння учнями початкових класів геометричних тіл включає підготовчий, пізнавальний, практичний, діагностувально-корегуючий та рефлексивний етапи.

5. Експериментальна перевірка основних положень кваліфікаційного дослідження підтверджує, що практичне застосування запропонованої дидактичної системи (навчальної програми «Геометричні тіла – вітаміни для мозку») підвищує рівень сформованості уявлень молодших школярів про геометричні тіла.

Потребують подальшої розробки питання створення навчального посібника для учнів початкових класів з розділу «Геометричні тіла» на основі розробленої дидактичної системи, а також формування геометричних уявлень молодших школярів засобами мультимедійних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бевз Г. П. Геометрія в загальноосвітній школі. *Математика в школах України*. 2003. № 2. С. 1-6.
2. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика викладання математики в початкових класах. Вид. 4, перероб. і допов. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2016.
3. Бродський Я. С., Гречук В. Ю., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Стереометрія у старшій школі : посіб. для вчителя. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан. 2005. 404 с.
4. Бродський Я. С. Чи потребує реформування геометрична освіта? / Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко / *Математика в школах України*. 2008. Березень (№ 8-9). С. 3-7.
5. Вашуленко О. П. Методичні засади побудови системи вправ з геометрії в основній школі : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.02 / Інститут педагогіки НАПН України. Київ, 2010. 242 с.
6. Гальперін П. Я. Досвід вивчення формування розумових дій. *Психологія*. Серія 14 : 2017. № 4. С. 3–20.
7. Гальперін П. Я. Лекції по психології : навч. посіб. 5 вид. Київ : Книжковий дім Університет, 2015. 400 с.
8. Гальперін П. Я. Управління процесом навчання. *Нові дослідження в педагогічних науках*. Київ : Просвіта, 1985. Т. 4. С. 15–21.
9. Гальперін П. Я., Ельконін Д. Б. До аналізу теорії Ж. Піаже про розвиток дитячого мислення / пер. з англ. Київ : Просвіта, 1987. 623 с.
10. Гібалова Н.В. Методична система навчання учнів 5-6 класів елементів геометрії : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2000. Доступно:

<https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/15808/Gibalova.pdf?sequence=1>
(дата звернення: 14.04.2024).

11. Гречук В. Ю. Вивчення геометричного матеріалу у початковій школі. *Початкова школа*. 2017. № 2. С. 38.

12. Гречук, В. Ю. Від реальних об'єктів до геометричних моделей. Розвиток просторового мислення молодших школярів / В. Гречук, Н. Кіщук. *Учитель початкової школи*. 2015. № 6. С. 14–19.

13. Гречук В. Ю., Кіщук Н. В. Ознайомлення з геометричними тілами у початковій школі : Збірник вправ : книга для вчителя. Тернопіль : навчальна книга – Богдан, 2016. 60 с.

14. Гречук Н. В., Гречук В. Ю. Математика. Зошит з геометрії. 2 клас. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2009. 48 с.

15. Загоруй Р. В., Коломієць А. М., Шульга Г. Б. Психолого-педагогічні особливості вивчення геометричних понять учнями початкових класів. навч.-метод. посібник. Вінниця : ВДПУ, 2007. 102 с.

16. Занюк С. С. Психологія мотивації. Київ : Либідь, 2002. 304 с.

17. Іванова К. Ю. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до вивчення просторових відношень і геометричних фігур : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Міністерство освіти і науки України. Черкаси, 2018. 266 с.

18. Кіщук Н. В. Основи методики вивчення елементів геометрії у початковій школі. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2012. 104 с.

19. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика : підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». 2 вид., допов. і переробл. Харків : ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.

20. Коломієць А. М., Загоруй Р. В. Особливості вивчення елементів геометрії в початковій школі : навч.-метод. посібник. Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2003. 124 с.

21. Коломієць А. М., Загоруй Р. В., Шульга Г. Б. Психолого-педагогічна та методична підготовка вчителя до викладання математики в початковій школі : навч.-метод. посібник для студ. факультетів підготовки вчителів поч. класів. Вінниця : ВДПУ, 2007. 144 с.

22. Король А. Я. Формування практичних умінь і навичок на уроках математики. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2000. 136 с.

23. Кривобочек М. М., Корнійчук О. Е. Фрактальна геометрія у розвитку сучасних технологій та прикладної математики. *Передові технології виробництва та переробки сільськогосподарської продукції, енергозбереження та забезпечення тепловою й електричною енергією. перспективи та проблеми впровадження в сільське господарство Полісся* : збірник доповідей учасників III студентської науково-технічної конференції інженерно-технічного факультету ЖНАЕУ (25 грудня 2013 р.). С. 325-338. Доступно: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/7809/3/FG_2014_325-338.pdf (дата звернення: 18.05.2024).

24. Листопад Н. Геометричні знання в житті нам потрібні щодня. Формування геометричного складника математичної компетентності. *Учитель початкової школи*. 2016. № 4. С. 9–12.

25. Листопад Н. Вивчення елементів геометрії в 1 класі на засадах компетентнісного підходу. Доступно: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/7975/2/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%20%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B4%2011.12..pdf> (дата звернення: 10.03.2024).

26. Лупашку Д. С. Вивчення геометричного матеріалу у початковому курсі математики : кваліфікаційна робота : 013 Початкова освіта / Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича. Чернівці, 2022. 97 с. Доступно: <https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/6490> (дата звернення: 05.03.2024).

27. Мандельброт Б. Фрактальна геометрія природи / перекл. з французької. Київ : Інститут комп'ютерних досліджень. 2002. 656 с.

28. Матяш О. І. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії : монографія / науковий редактор д. пед. н., проф. О. І. Скафа. Вінниця : ФОП Легкун В.М., 2013. 450 с.

29. Матяш О. І. Формування методичної компетентності з навчання геометрії майбутніх учителів математики : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. / Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2014. 568 с. Доступно: <https://uacademic.info/ua/document/0514U000329> (дата звернення: 18.05.2024).

30. Мацько Н. Д. Формування геометричних понять в учнів 4-5 класів : посіб. для вчит. Київ : Рад. школа, 1988. 160 с.

31. Методика навчання математичної освітньої галузі в початковій школі : навч.-метод. посібник для студентів III курсу факультету психології та соціальної роботи спеціальності 013 Педагогічна освіта / укл. В. Л. Дубровський. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя. 2021. 380 с. http://lib.ndu.edu.ua/dspace/bitstream/123456789/2174/1/dubrovsk_.pdf (дата звернення: 10.04.2024).

32. Підгорна В. В. Формування понять основних геометричних фігур в учнів початкової школи за допомогою графічного редактора PAINT : кваліфікаційна робота : 013 Початкова освіта / Криворізький державний педагогічний університет. 71 с. <https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/123456789/6852/1/%d0%9f%d1%96%d0%b4%d0%b3%d0%be%d1%80%d0%bd%d0%b0%20%d0%92.%d0%92.%20%d0%ba%d0%b2%d0%b0%d0%bb%d1%96%d1%84%d1%96%d0%ba%d0%b0%d1%86%d1%96%d0%b9%d0%bd%d0%b0%20%d1%80%d0%be%d0%b1%d0%be%d1%82%d0%b0.pdf> (дата звернення: 11.05.2024).

33. Про Національну доктрину розвитку освіти України у XXI ст. : затверджено указом Президента України від 17 квітня 2002 р. Доступно: [Про Національну доктрину ро... | від 17.04.2002 № 347/2002](#) (дата звернення: 02.02.2024).

34. Про освіту : Закон України від 05 вересня 2017 р. № 2145-VIII. Доступно: <https://osvita.ua/legislation/law/2231/> (дата звернення: 25.01.2024).

35. Романчук О. В. Технології формування геометричних уявлень молодших школярів на уроках математики та трудового навчання: магістерська роб. : 013 Початкова освіта. Кам'янець-Подільський, 2018. 81 с. Доступно: <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5350?show=full>

36. Сверчевська І. А. Застосування золотого перерізу та його узагальнення. *Математика в школі*. 2002. № 3. С. 45-47.

37. Сверчевська І. А. Структурування змісту та методика формування понять розділу «Геометричні тіла» у загальноосвітній школі. Теоретико-методичні аспекти навчання математичних дисциплін / за ред. доц. А. В. Прус. Житомир : Вид-во, 2018. С. 164-201.

38. Сверчевська І. А. Структурування змісту і цілепокладання матеріалу про геометричні тіла. С. 31-36 <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3461/Sverchevska.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 16.03. 2024).

39. Скворцова С. О. Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. / Світлана Скворцова, Оксана Онопрієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. Доступно: https://library.kpnu.edu.ua/ufrd/page_lib.php (дата звернення: 03.02.2024)

40. Скворцова С. О. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. / С. О. Скворцова, О. В. Онопрієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 320 с. Доступно: https://library.kpnu.edu.ua/ufrd/page_lib.php (дата звернення: 03.02.2024)

41. Станжицький О. М., Собчук В. В., Капустян О. В., Федоренко Ю. В., Цань В. Б. Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни «Методика навчання математики». Частина IV «Методика вивчення геометрії»

для студ. спец. 014.04 Середня освіта (Математика) механікоматематичного факультету, 2023. 110 с.

42. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти : 1-2 класи + Закон України «Про освіту» + Державний стандарт початкової освіти. Київ : ТД «ОСВІТА-ЦЕНТР+», 2018. 240 с.

43. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти 3-4 класи / під ред. О. Савченко. 2019. Доступно: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2020/11/20/Savchenko.pdf> (дата звернення: 03.02.2024)

44. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти 3-4 класи / під ред. Р. Шияна. 2019. Доступно: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2020/11/20/Shiyana.pdf> (дата звернення: 03.02.2024)

45. Чайченко В. Ф., Ляшова Н. М. Особливості вивчення властивостей геометричних фігур у початкових класах. *Освітньо-науковий простір*. Вип. 5 (2-2023). С. 199-207. Доступно: <https://ess.npu.edu.ua/index.php/ess/article/view/79> (дата звернення: 16.03. 2024).

46. Швець В. О. Навчальні цілі і методика їх формування. *Методика викладання математики і фізики* : Республіканський науково-методичний збірник / за ред. О.І. Бугайова. Київ : Рад.школа, 1992. Вип. 8. С. 10-14.

47. Щербакова К. Й. Методика формування елементарних математичних уявлень у дошкільників. Київ : Вища школа. 1996. 94 с.