

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Педагогічний факультет
Кафедра теорії та методики дошкільної та початкової освіти

ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: здобувачка 2 курсу 09-261М групи
Спеціальності 013 Початкова освіта
Освітньо-професійної (наукової)
програми Початкова освіта
Хома Валентина Миколаївна

Керівник: кандидатка педагогічних наук,
доцентка Раєвська І.М.

Рецензент: Вовченко Л.П., старший вчитель,
вчитель-методист Херсонської гімназії №1
Херсонської міської ради

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	6
1.1 Поняття геометричної компетентності здобувачів початкової ланки освіти	6
1.2. Місце геометричного матеріалу у змісті типових освітніх програм з математики для початкової школи.....	12
1.3. Специфіка формування геометричних понять у здобувачів початкової школи.....	17
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ 2 КЛАСУ	23
2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці початкової школи	
2.2. Обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування геометричної компетентності здобувачів 2 класу.	33
2.2. Аналіз результатів контрольного етапу дослідження.....	42
ВИСНОВКИ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ	53
Додаток А Анкета для вчителя.....	53
Додаток Б Комплекс вправ.....	54
Додаток В Завдання контрольної роботи.....	65

ВСТУП

Сучасні виклики сприяли трансформації освітнього процесу та формуванню освітніх трендів, одним із яких є компетентнісний підхід до навчання. В Україні цей освітній підхід впроваджується завдяки реформі Нової української школи і спрямований на опанування здобувачами ключових компетентностей, серед яких виокремлюють і математичну. Оволодіння здобувачами математичною компетентністю є показником якості освіти на міжнародному рівні і наголошується на необхідності приділяти увагу практичній стороні цього питання, а саме навчати застосовувати знання в життєвих ситуаціях.

«Йдеться про компетентність як про нову одиницю виміру освіченості людини, при цьому увага акцентується на результатах навчання, в якості яких розглядається не сума завчених знань, умінь, навичок, а здатність діяти в різноманітних проблемних ситуаціях» [5].

Геометричний складник математичної компетентності сприяє не лише освоєнню такими вміннями, а й формуванню елементів ключових компетенцій: навичок критичного мислення, складати алгоритми виконання дій, володіти просторовою уявою, відношеннями, вимірювальними та конструкторськими вміннями та навичками.

Предметом глибокого і різнобічного дослідження стала проблема формування компетентної особистості у дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців: Т. Байбари, Н. Бібік, О. Заболоцької, О. Овчарук, О. Пометун, В. Кременя, Дж. Равена, О. Савченко, О. Сухомлинської, Л. Пуховської, А. Хуторського.

Формування математичної компетентності молодших школярів є предметом дослідження О. Онопрієнко, О. Скворцової, О. Біди, Н. Петришина. Окремі аспекти наступності у вивченні геометричного матеріалу у дошкільному закладі та початковій школі досліджували М. Волчаста, Н. Листопад, О. Онопрієнко.

Системний моніторинг відстеження поступу у формуванні ключових компетентностей здобувачів початкової школи, який проводиться в Україні з 2016 року окреслює прогалини та виклики, які стоять у сфері формування математичних компетентностей. Дане питання потребує глибоких методичних розробок та доопрацювання. З урахуванням вищевказаного актуальною є тема дослідження «Формування геометричної компетентності здобувачів початкової освіти на уроках математики».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Тема кваліфікаційної роботи відповідає науковому напрямку кафедри теорії та методики дошкільної та початкової освіти Херсонського державного університету: «Технології підготовки конкурентоспроможного педагога дошкільної та початкової освіти в умовах євроінтеграції».

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати педагогічні умови формування геометричної компетентності здобувачів 2 класу у процесі навчання математики.

Відповідно до мети дослідження були визначені **завдання**:

1. На основі аналізу психологічної, методичної літератури уточнити сутність поняття «геометрична компетентність».
2. Проаналізувати типові освітні програми щодо вивчення геометричного матеріалу у початковій школі.
3. Обґрунтувати організаційно-педагогічні умови формування геометричної компетентності здобувачів.

4. Експериментально перевірити ефективність розроблених педагогічних умов.

Об'єкт дослідження – процес формування геометричної компетентності молодших школярів.

Предмет дослідження – умови формування геометричної компетентності на уроках математики в початковій школі.

Для реалізації мети та завдань дослідження було використано такі **методи дослідження**: теоретичні: вивчення, аналіз, узагальнення психолого-педагогічної та методичної літератури, вивчення нормативних документів; систематизація даних; емпіричні: методи збору інформації - педагогічне спостереження, вивчення і узагальнення педагогічного досвіду, вивчення продуктів діяльності здобувачів, анкетування, синтез та структурування даних, педагогічний експеримент: констатувальний і формувальний; статистичні: методи математичної статистики, аналізу отриманих даних.

Наукова новизна даного дослідження полягає в тому, що уточнено поняття «геометрична компетентність», обґрунтовано педагогічні умови формування геометричної компетентності здобувачів початкової школи.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці комплексу вправ для формування складових геометричної компетентності і можуть використовуватися здобувачами педагогічних закладів, вчителями початкових класів у процесі вивчення геометричного матеріалу.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати кваліфікаційної роботи обговорювалися на Всеукраїнській науково-практичній конференції (з міжнародною участю) «Фребелівська педагогіка в сучасній освіті: вимоги, тренди, перспективи» 20-21 квітня 2023 року та висвітлено у публікації з теми «Використання «дарів

Фребеля» для формування геометричної компетентності молодших школярів» та отримано сертифікат про участь у конференції.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 5 таблиць та 12 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

1.1 Поняття геометричної компетентності здобувачів початкової ланки освіти

До ключових складових понять компетентнісного підходу, задекларованого Новою українською школою, відносять компетенцію та компетентність. На сьогодні у різних дослідників існує своє бачення формулювання цих понять, одні вважають ці поняття тотожними, інші їх розрізняють, вважаючи різними за своєю суттю.

Більшість науковців розглядають сутність поняття компетенції через терміни «знання», «уміння», «навички», «здібності», що розвиваються в процесі навчання. Так, в енциклопедії освіти компетенція визначається як «відчужена від суб'єкта, наперед задана соціальна норма (вимога) до освітньої підготовки учня, необхідна для його якісної продуктивної діяльності в певній сфері, тобто соціально закріплений результат» [4].

Щодо розуміння поняття «компетентність», то в Законі України «Про освіту» трактується «як динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність» [5].

На думку М. Леонтьян, компетентність є «результатом набуття компетенцій і має складовий елемент готовності до виконання

поставленої задачі, а також включає в своє поняття елементи особистісних характеристик людини» [9]. М. Леонтян пропонує розрізняти ці два поняття, оскільки «компетентність», на його думку, є значно ширшим ніж поняття «компетенція».

Іншої думки дотримується В. Ягупов, вважаючи, що кожне з цих явищ не може існувати окремо, «оскільки одне поняття є смисловим продовженням іншого: компетенція як наукове явище → компетентність як інтегральна якість, яка характеризує підготовленість фахівця до розв'язання певних компетенцій → компетентний як реалізація цієї інтегральної якості в практичній діяльності конкретного фахівця» [35].

М. Головань трактує поняття «компетентність» як «складне, багатогранне, системне поняття яке має свої рівні і функції» [5]. До основних функцій він відносить: мотиваційно-спонукальну, гностичну, діяльнісну, емоційно-вольову. Зазначені функції розвивають уміння розв'язувати життєві проблеми, підтримують емоційний фон, прагнення самоствердитися, реалізувати творчий потенціал, забезпечують свідому поведінку, самоорганізацію особистості.

До складових компетенцій Н. Бібік, О. Овчарук, А. Хуторський відносять знання, уміння, навички, досвід діяльності, ставлення, цінності.

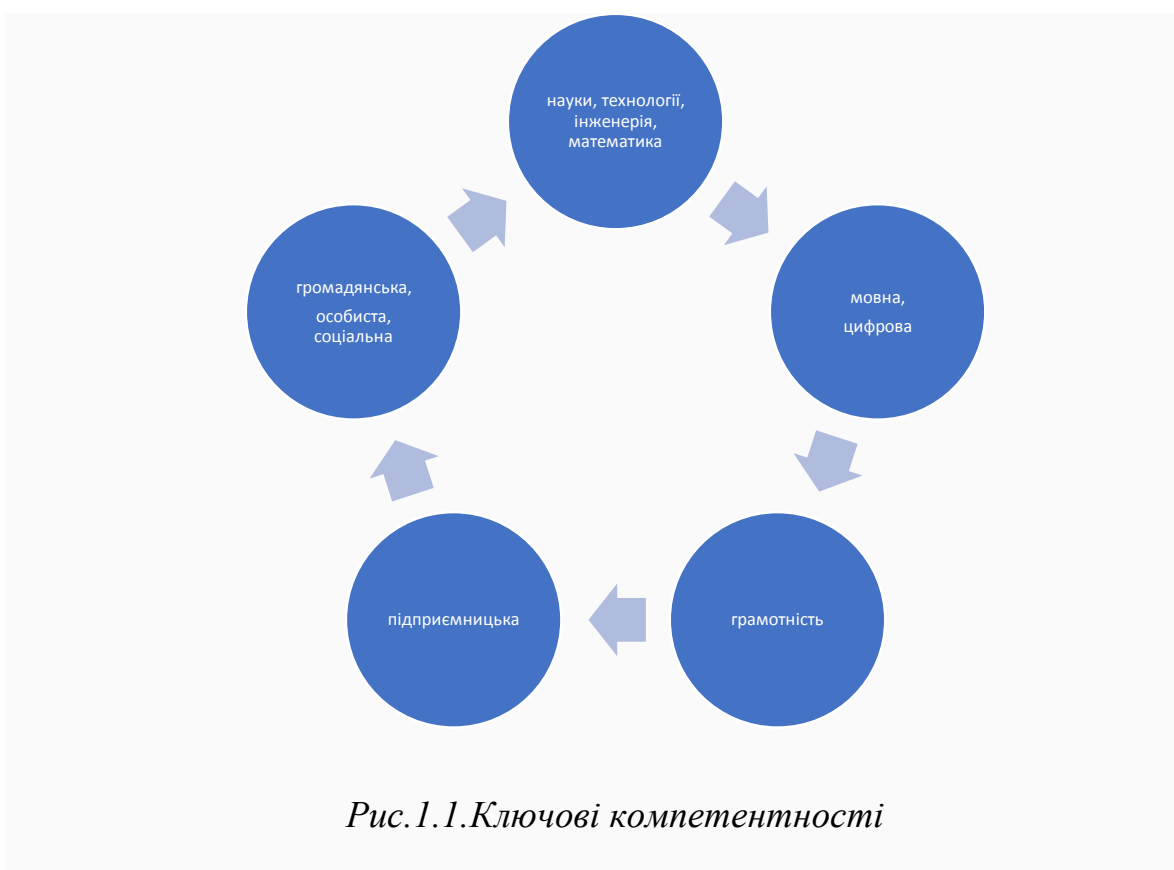
Аналізуючи наукові погляди щодо означеної проблеми, ми дійшли висновку, що слід розрізняти поняття «компетентність» і «компетенція», де перше ми розглядаємо як здатність застосовувати набуті знання, навички, уміння, а друге як коло повноважень певної особи.

Відповідно до Концепції Нової української школи, розроблені типові освітні програми базуються на досягненні учнями необхідних компетентностей, які є найважливішими, інтегрованими, ключовими.

О. Цільмак вважає ключовими компетентностями «суспільно визнаний комплекс певного рівня знань, умінь, навичок, ставлень тощо, який має особистісно-соціально-діяльнісний характер. Вони є

інтегральними характеристиками якості навчання особистості, пов'язані з їх здатністю цілеспрямованого осмисленого застосування комплексу знань, умінь, навичок, ставлень щодо певного міждисциплінарного кола проблем» [34].

Державний стандарт Нової української школи передбачає одинадцять ключових компетентностей, які повинні набути учні в початковій школі (рис. 1.1).



Серед ключових компетентностей, визначених у Державному стандарті початкової освіти, виокремлено і математичну компетентність, яка визначається, як «виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини» [6].

О. Онопрієнко розглядає компетентність як «цілісне особистісне утворення, для якого характерне індивідуальне «забарвлення», а

поняття математичної компетентності як «здатність учня структурувати ситуацію, виявляти математичні відношення, створювати математичну модель ситуації, аналізувати й перетворювати її, здійснювати інтерпретацію здобутих результатів; обізнаність учня у системі основних математичних уявлень і оволодіння ним основними предметними вміннями» [18]. Дослідниця виділяє математичну компетентність як полі функціональне утворення, оскільки, на її думку, опанування нею дозволяє розв'язувати різноманітні проблеми у повсякденному житті, включає різноманітні розумові процеси, інтелектуальні й практичні вміння.

Аналіз нормативних документів, що регламентують освітній процес початкової школи, ґрунтовні дослідження сучасних науковців свідчить, що компетенцію розглядають «як повноваження учня застосовувати досвід математичної діяльності, а компетентність – як відповідність таким повноваженням», успішність у досягненні цілей навчання.

На думку І. Раєвської, «компетентність є інтегрованим результатом навчання, який виходить за межі предметної складової навчання, не вичерпується змістом певної дисципліни, засвоєнням знань та формуванням предметних умінь» [23].

До складників математичної компетентності віднесено внутрішній ресурс предметної математичної компетентності: обчислювальний, інформаційно-графічний, геометричний, логічний, алгебраїчний, вимірювальний, комунікативний.

Табл.1.1.

Складники математичної компетентності

Складник математичної компетентності	Основа складника
вимірювальний	знання основних величин (довжини, маси, об'єму, часу) та розуміння суті процесу їх вимірювання,

	<p>знання одиниць вимірювання та співвідношення між одиницями вимірювання певної величини, уміння вимірювати величини та фіксувати результати їх вимірювання, навички виконання арифметичних дії з величинами; знання груп взаємопов'язаних величин (ціна, кількість, вартість тощо), розуміння їх взаємозв'язку та уміння знаходити одну з величин групи за двома іншими; знання геометричних величин (периметр і площа) та вміння їх вимірювати й знаходити, користуючись відповідними правилами та формулами</p>
Логічний	<p>набуття умінь визначати ознаки об'єктів (предметів, геометричних фігур тощо), визначати спільні та відмінні ознаки, визначати істотні й неістотні ознаки; вміння порівнювати об'єкти, узагальнювати об'єкти за спільною ознакою, класифікувати об'єкти на групи; уявлення про визначення поняття, вміння «підводити під поняття»; вміння встановлювати істинність або хибність суджень, умовиводів; уміння будувати істинні умовиводи</p>
комунікативний	<p>знання математичної термінології, уміння правильно застосувати її в мовленні, уміння грамотно обґрунтовувати свою думку, конструювати істинні висловлювання та умовиводи з використанням логічних сполучників; володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень</p>
геометричний	<p><i>володінні просторовою уявою</i>, просторовими відношеннями (визначати місце знаходження об'єкта на площині і в просторі, розкладати і переміщувати предмети на площині); <i>вимірювальними</i> (визначати довжини об'єктів навколишньої дійсності, визначати площу геометричної фігури) та <i>конструкторськими вміннями і навичками</i> (зображувати геометричні фігури на аркуші в клітинку, будувати прямокутники, конструювати геометричні фігури з інших фігур, розбивати фігуру на частини</p>
інформаційно-графічний	<p>уміння зчитувати інформацію зі схем, таблиць, діаграм, уміння подавати інформацію у вигляді схем, таблиць, діаграм</p>

Серед ознак геометричної компетентності визначено спроможність здобувачів орієнтуватися у просторі, мати уявлення про геометричні фігури на площині та у просторі, їх істотні ознаки, (означення поняття), уміння конструювати та зображувати геометричні фігури.

О. Матяш геометричну компетентність здобувачів розглядає «як набуту у процесі навчання геометрії інтегровану здатність учня, що складається із геометричних знань та умінь учня, його досвіду, цінностей і ставлення, що формуються у процесі навчання геометрії і можуть цілісно реалізовуватися на практиці» [16].

У контексті нашого дослідження, на основі аналізу наукових досліджень Н. Листопад, С. Скворцової, О. Матяш, ми визначаємо поняття «геометричної компетентності» як володіння здобувачами початкової школи просторовою уявою, конструкторськими та вимірювальними вміннями та навичками та здатність застосовувати їх у життєвих ситуаціях.

Відповідно до програмових вимог, складовими геометричної компетентності є:

вміння визначати місцезнаходження об'єкта на площині і в просторі,

впізнавати геометричні фігури за їх описом,

визначати форму, вид об'єкта,

вибирати, класифікувати, впорядковувати фігури за заданими ознаками, описувати фігуру, визначати істотні ознаки,

будувати фігури (відрізок, прямокутник, коло) та вміти користуватися креслярськими інструментами (лінійка, циркуль, кутник),

конструювати нові фігури із відомих фігур, розбивати на частини,

визначати довжину, площу об'єкта, периметр.

Визначені уміння є необхідною, але не достатньою умовою оволодіння компетентностями з геометрії, про що будемо говорити у наступному розділі.

1.2. Місце геометричного матеріалу у змісті типових освітніх програм з математики для початкової школи

Формування геометричної компетентності здобувачів початкової освіти на уроках математики відбувається через опанування ними нових знань, умінь, навичок при вивченні геометричного матеріалу. У початковій школі вивчення геометричного матеріалу носить пропедевтичний характер і має на меті підготувати здобувачів до вивчення систематичного курсу геометрії в основній школі.

Як зазначає І. Раєвська, О. Саган, «одним із основних завдань ознайомлення дитини з геометрією в курсі математики початкової школи є розвиток її просторової уяви, уміння спостерігати, порівнювати, узагальнювати, аналізувати й абстрагувати. Другим важливим завданням є необхідність формування в дитини практичних умінь вимірювати та будувати геометричні фігури за допомогою лінійки, косинця, циркуля» [30].

Основна мета навчання здобувачів початкової школи елементам геометрії визначена у пояснювальній записці типової освітньої програми математичної галузі у змістовій лінії «Просторові відношення. Геометричні фігури», яка «націлена на розвиток в учнів просторових уявлень; формування здатності розрізняти геометричні фігури за їх

істотними ознаками; формування практичних умінь будувати, креслити, моделювати й конструювати геометричні фігури від руки та за допомогою простих креслярських інструментів» [31]. Крім цих загальних завдань в початковій школі реалізуються такі освітні завдання:

- формування уявлень про геометричні фігури на площині;
- формування понять про геометричні фігури та їх істотні ознаки і властивості;
- здатність розпізнавати геометричні фігури та їх елементи у просторі;
- зіставляти образи геометричних фігур з навколишніми предметами.

Зміст пропедевтичного курсу геометрії можна структурувати за розділами. Наочно на *рис. 1.2.* показано структуру геометричного матеріалу, що вивчається у початковій школі.



Рис.1.2. Зміст геометричного матеріалу в пропедевтичному курсі

Дослідження поглядів наукової спільноти на основні складники геометричної компетентності здобувачів початкової ланки освіти дає підстави стверджувати про одностайний підхід до їх визначення: уміння орієнтуватися у просторі, оволодіння вимірjuвальними і конструкторськими вміннями та здатність застосовувати ці вміння на практиці, у житті.

У межах нашого дослідження спроектуємо геометричну компетенцію на зміст, визначений у математичній освітній галузі типової освітньої програми. З цією метою ми побудували матрицю з визначеними змістом і обсягом геометричних компетенцій в 1-4 класах (рис. 1.3.)

зміст	1 клас	2 клас	3 клас	4 клас
Учень вмiє будувати фігури	Креслить довільні прямі лінії, промені, відрізки на папері в клітинку та на нелінованому папері, креслить пряму лінію, що проходить через 2 точки; промінь, початок якого знаходиться у вказаній точці. Будує відрізок заданої довжини	Креслить прямий кут за допомогою косинця; будує прямокутник (квадрат) із заданими довжинами сторін на папері в клітинку	позначає на рисунку елементи кола і круга (центр, радіус, діаметр)	Будує коло (круг) заданого радіуса за допомогою циркуля
Учень вмiє класифікувати фігури	Класифікує лінії на: прямі, криві, ламані; замкнені, незамкнені; фігури на многокутники і не многокутники; многокутники за кількістю кутів	Класифікує чотирикутники на прямокутники і не прямокутники; серед прямокутників виділяє підмножину квадратів	розрізняє коло і круг.	Класифікує трикутники за сторонами і кутами.
Учень вмiє конструювати нові фігури	Конструює фігури із многокутників, кругів, циліндра, куба, піраміди; вже готових конструкцій	конструює площинні та об'ємні фігури з підручного матеріалу; створює макети реальних та уявних об'єктів	Те ж саме	створює з геометричних фігур різні конструкції; будує площинні фігури за заданими розмірами
Користується креслярським інструментом	Користується лінійкою для проведення прямих ліній, вимірювання довжини відрізків	Користується кутником для визначення і побудови прямого кута	Користується циркулем для побудови кола	Користується циркулем для побудови кола

Рис. 1.3. Зміст та обсяг геометричних компетенцій здобувачів початкової школи, визначений в типовій освітній програмі

З таблиці на рис.1.3. ми бачимо, що протягом чотирьох років формуються основні геометричні компетентності, з поступовим ускладненням. Так, у 3 класі закріплюються відомості про основні

геометричні фігури, вводяться їх характерні ознаки, що допомагає здобувачам розпізнавати фігури, відрізняти одну від одної, правильно будувати їх.

Понятійний апарат, креслярські вміння, вимірювальні уміння і навички, що мають бути сформовані у здобувачів під час вивчення пропедевтичного курсу геометрії є тим підґрунтям, що забезпечить успішне вивчення в наступних класах геометрії. Навчальний матеріал типової освітньої програми в 4 класі розширений: пропонується вивчати діагональ многокутника, вводять поняття сектора, круга, об'ємні геометричні тіла: конус, циліндр, куля, піраміда, куб.

«Кожен із схарактеризованих компонентів структури компетенції відображений у її змісті та назві. Наприклад, у редакції Державного стандарту за галуззю «Математика» геометричні компетенції подані так: «визначати периметр многокутника і площу фігури, застосовувати формули під час обчислення периметра й площі прямокутника» та ін. Таким чином враховувався комплексний характер компетенцій» [18].

Методичний підхід у формуванні геометричної компетентності здобувачів початкової школи спирається на вихідні принципи (рис.1.4.).



Рис.1.4. Принципи вивчення основних геометричних фігур у початковій

Всі наведені компетенції починають формувати з першого класу. У підході до вивчення певного геометричного поняття існує чітка система аналізу, з дотриманням принципу наступності:

- «що дітям уже відомо про це поняття з дошкільного періоду їхнього життя, або з попередніх уроків математики в школі, що вони повинні вивчити про це поняття зараз;
- як воно з часом буде ускладнюватися в початковій школі і на який рівень знань про нього діти повинні вийти, закінчивши початкову школу;
- як це поняття трактується в 5-6 класах та в систематичному курсі геометрії» [29].

Наступність між дошкільною та початковою школою простежується у змісті навчального матеріалу. У 1-му класі передбачено узагальнення та систематизація вихідних елементів геометрії, що склалися в дошкільний період: це ознаки та властивості

об'єктів, взаємне розташування предметів на площині та у просторі. Таким чином, у програмі чітко визначені теоретичні основи курсу математики початкової школи – теоретико-множинна теорія. Спадкоємність і безперервність початкової та основний школою проявляється у ознайомленні учнів з математичною термінологією, розвитком математичної мови, формуванні прийомів логічних міркувань; пропедевтики функціональної залежності, уваги до геометричної складової.

Під час вивчення елементів геометрії в 1-му класі розглядаються плоскі фігури та об'ємні тіла: куб, піраміда, куля, циліндр. З погляду фузійоністського підходу до вивчення елементів геометрії в початкових класах, вивчення геометричного матеріалу слід починати саме з об'ємних фігур, а від них йти до плоских фігур. У ТОП 4-го класу розширено коло питань геометричної пропедевтики: діагональ багатокутника, класифікації трикутників по сторонах або кутами, сектор кола, геометричні тіла – конус, піраміда, циліндр, куля, прямокутний паралелепіпед (куб) [30]. Саме вивчення цих тем важливо в контексті реалізації наступності у навчанні між початковою та основою школою.

Слід зазначити, що в типовій освітній програмі не прописаний ні порядок вивчення тем, ні кількість годин на їх вивчення, що дає можливість для впровадження різних методичних систем та створення на їх основі варіативних підручників з математики. Враховуючи вимоги Державного стандарту та типових освітніх програм, ми виділили ті геометричні компетентності, якими повинні опанувати здобувачі початкової школи в процесі вивчення геометричного матеріалу.

1.3. Специфіка формування геометричних понять у здобувачів початкової школи

У педагогіці поняття «формування» розглядається як складний, цілеспрямований процес розвитку особистості під впливом навчання і виховання. Зважаючи на це тлумачення, у нашому дослідженні ми дотримуємося наступного, що формування геометричної компетентності – це набуття здобувачами стійких властивостей і системних якостей, які виявляються у володінні просторовою уявою, відношеннями, конструкторськими здібностями, вимірювальними вміннями та навичками.

У молодшому шкільному віці відбувається активне становлення психічних процесів: пам'яті, сприйняття, мислення. Геометричний матеріал значно більшою мірою відповідає основному в молодшому шкільному віці виду мислення, такому як образному. Реалізація основних положень геометричної складової математики потребує розвитку розумових операцій, просторової орієнтації учнів та дає передумови для понятійного мислення особистості, формування базових геометричних понять. Курс математики поєднує в собі високий рівень абстрактності та наочності.

Розвиток сприйняття вимагає запровадження геометричного матеріалу, оскільки сам геометричний матеріал – це образи і символи, які є моделлю реальних об'єктів створених в ході моделюючої діяльності. Такі моделі представлені поняттями (сторона, кут, трикутник, багатокутник), які природно діти намагаються вивчити якнайкраще. А засобом опису моделей є мова. Тому на уроках спочатку вводяться моделі (геометричні образи).

Вивчення основ геометрії в початковій школі проводиться в наочно-практичному плані. Практично використовуючи на уроках математики геометричний матеріал, здобувачі знайомляться з основними їх властивостями. Завдання розташовуються в порядку

ускладнення та поступового збагачення новими елементами конструкторського характеру.

Упорядкована система понять про геометричні фігури має елементарний характер і відбиває об'єкти у тому взаємозв'язку і взаємозалежності на доступному для молодших школярів рівні. Кожне поняття поглиблюється за змістом у межах теми, розділу.

У процесі нашого дослідження ми виділили такі особливості формування геометричних понять у здобувачів початкової школи на основі компетентнісного підходу:

- 1) розкриття черговості виконання навчальних дій (обчислення, вимірювання, проведення практичних робіт, побудова, конструювання тощо);
- 2) введення символів, схем та знакових систем математичних об'єктів (спосіб позначення геометричних фігур літерами);
- 3) усвідомлення геометричних понять (зображення, спосіб позначення, властивості);
- 4) свідоме оперування геометричними поняттями в навчальних практичних життєвих ситуаціях є показником у формуванні геометричної компетентності здобувачів.

Знайомство з більшістю геометричних понять у початковій школі відбувається наочно, з опорою на чуттєві та життєвий досвід дитини. Такий процес вимагає від свідомості школяра абстрагування від реальної дійсності [31].

Під час формування основних понять про точку, лінію, площину створюємо наочний образ за допомогою малюнка на відомому дітям матеріалі, казкового сюжету або з використанням казкових персонажів, з виконанням нескладних практичних робіт. Після ознайомлення здобувачів з відрізком виконуємо серію завдань спрямованих на конструювання: розташування у просторі рівних, нерівних відрізків, у порядку зменшення чи збільшення, виготовлення силуетів фігур. У

процесі формування понять відбувається перехід до них від чуттєвих форм відображення. У такому складному процесі задіяні прийоми розумової діяльності: аналіз, синтез, порівняння, класифікація, абстрагування, узагальнення.

Виклад геометричного матеріалу проводиться в наочно-практичному плані, із застосуванням індуктивного методу, що покладено в основу початкового вивчення елементів геометрії. Працюючи з геометричним матеріалом, здобувачі знайомляться і використовують основні властивості геометричних фігур, що вивчаються у початковій школі. Завдання розташовуються в порядку ускладнення та поступового збагачення новими елементами конструкторського характеру.

Формування геометричних понять, умінь та навичок відбувається не шляхом заучування визначень, а через розкриття змісту понять у процесі вирішення системи вправ, спрямованих на формування геометричних умінь (розпізнавати геометричні фігури, порівнювати їх ознаки, виконувати геометричні побудови, вимірювати та обчислювати геометричні величини). Система вправ повинна включати такі види [14]:

- Вправи на розвиток просторових уявлень;
- вправи на розпізнавання геометричних фігур;
- Вправи на порівняння ознак фігур з метою виявлення суттєвих ознак;
- Вправи з логічним навантаженням;
- Вправи на конструювання фігур;
- вправи на побудову геометричних фігур;
- вправи на вимірювання геометричних величин;
- вправи на обчислення значень геометричних величин;
- вправи комплексного характеру.

Необхідність удосконалення процесу формування геометричних понять загалом диктується не тільки сучасними вимогами, а й роллю графіки у розвитку технічного мислення і пізнавальних здібностей учнів.

Мета вивчення елементів геометрії буде досягнуто, якщо наприкінці навчання у початковій школі учні орієнтуватимуться в основних напрямках положення та руху на площині та у просторі; знати найпростіші геометричні форми, впізнавати та знаходити їх у навколишньому середовищі; знати назви фігур та деяких тіл, вміти їх показати та порахувати; знати, якими поверхнями обмежена просторова форма простих багатогранників; вміти вимірювати довжину відрізків і креслити відрізки заданої довжини, знаходити довжину ламаної та периметр багатокутника, вміти будувати прямокутники на папері у клітинку.

Навчальна діяльність, в процесі якої діти опановують геометричні поняття, охоплює такі варіанти робіт: організоване вчителем спостереження різних геометричних форм; практичні вправи на вимірювання, побудову, конструювання, малювання; практичні вправи на вирішення завдань з геометричним змістом. Через спостереження починається знайомство дітей з геометричними формами, їх суттєвими ознаками, положенням у просторі та на площині. Важливо, щоб учні не тільки сприймали готові образи, які дає вчитель, але і самі відтворювали геометричні форми в процесі моделювання, креслення, вимірювання, вирізування, малювання, ліплення з пластиліну. Тому важливим у формуванні геометричних понять є практика самих учнів шляхом безпосереднього сприймання і розуміння матеріальних моделей геометричних образів [1].

Процес формування геометричних понять має певну етапність: починаючи від створення цілісного образу на наочній основі або абстрактно-логічній основі шляхом опори на раніше засвоєні поняття;

оперування в односкладових зв'язках в кілька змінених умовах, закріплення його суттєвих ознак шляхом варіювання несуттєвих ознак; оперування у змінених умовах внутрішньо предметних та міжпредметних зв'язків та взаємності; творче конструювання нових образів і відносин на основі раніше узагальнених, рухливих і діючих образів. На кожному етапі має застосовуватись специфічна система методів формування геометричних понять.

П. Гальперін висунув теорію про поетапне формування математичних понять. Навчання, на основі цієї теорії, показує, що учні здатні засвоювати абстрактні поняття, узагальнені знання вже в першому класі початкової школи. В геометрії фігури означаються через якісь простіші. Означення можна описати як формальний спосіб визначення або термінів, фігур або відношень, щоб мати чітке розуміння їх значення.

Поняття вводяться конкретно-індуктивним або абстрактно-дедуктивним методом з використанням логічних методів пізнання. Під час конкретно-індуктивного методу застосовують логічні методи аналізу, порівняння, абстрагування, узагальнення; формулюються загальні ознаки поняття, визначення; наводяться приклади та контприклади; подальше засвоєння поняття та його визначення відбувається у процесі їх застосування. Під час абстрактно-дедуктивного методу формулюється визначення поняття; наводяться приклади; подальше засвоєння поняття та визначення відбувається у процесі їх застосування.

Розглядаючи поняття як певну форму мислення, де відображається суть предметів і явищ реального світу в їх необхідних ознаках і відносинах, учитель, вводячи нове поняття, ставить за мету засвоєння суттєвих ознак. Саме від розуміння математичних понять залежатиме успішність школяра в навчанні та його інтелектуальний розвиток.

Виходячи з цього, роботу з формування геометричних понять необхідно будувати, використовуючи підхід П. Гальперіна, через такі етапи:

- виділення різноманітних ознак предмета;
- виділення суттєвих ознак предмета;
- підбиття предмета під поняття;
- висновок щодо належності предмета до цього поняття.

Завданням вчителя у початковій школі є підготовка здобувачів до вивчення систематичного курсу геометрії в основній школі, здатності використовувати набуті знання та вміння щодо інших предметів і для вирішення життєвих завдань. Розуміння базових понять допомагає формувати математичний світогляд, розвивати логічне, абстрактне мислення, вивчати геометричний матеріал комплексно, осмислено. На основі аналізу наукових досліджень, встановлено, що формування геометричних понять буде ефективним за умови поєднання різних методів навчання та використання комплексу вправ.

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ 2 КЛАСУ

2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці початкової школи

З метою виявлення та обґрунтування умов успішного формування геометричної компетентності у здобувачів початкової школи було здійснено педагогічний експеримент на базі Херсонської

загальноосвітньої школи №28 Херсонської міської ради. У експерименті взяли участь 29 учнів 2 класу та 14 учителів початкової школи.

Дослідно-пошукова робота складалася із трьох етапів: констатувального, формувального, контрольного.

На першому, констатувальному етапі, вивчалася література з проблеми діагностики рівня сформованості геометричної компетентності молодших школярів. Також, з урахуванням теми дослідження та вікових характеристик, підбиралися діагностичні методики. Проводилося первинне обстеження здобувачів за допомогою діагностичних завдань та обробка і узагальнення результатів дослідження, вивчення рівня сформованості геометричної компетентності у молодших школярів. З метою з'ясування стану досліджуваної проблеми проводилось анкетування вчителів початкової школи.

Другий етап, формувальний, був спрямований на реалізацію педагогічних умов з формування геометричної компетентності у молодших школярів.

У рамках третього, контрольного етапу проводилося повторне обстеження вивчення рівня сформованості геометричної компетентності у молодших школярів.

Виходячи з досліджень, проведених у першому розділі нашої роботи, з мети, завдань вивчення геометричного матеріалу в початковій школі, ми визначили основу геометричної складової математичної компетентності, яку складають уміння орієнтуватися у просторі, конструкторські, вимірювальні вміння та здатність застосовувати їх у житті (табл.2.1.).

Таблиця 2.1.

Результати вивчення змістової лінії «Просторові відношення.

Геометричні фігури» у першому циклі навчання за ТОП, розробленою під керівництвом Р. Шияна

Обов'язкові результати навчання	Очікувані результати навчання
Орієнтується на площині і в просторі; описує або зображає схематично розміщення, напрямок і рух об'єктів	встановлює відносно розміщення об'єктів на площині та у просторі (лівіше, правіше, вище, нижче тощо), використовуючи математичну мову; демонструє вміння переміщувати об'єкти в заданих напрямках: справа наліво, зліва направо, зверху вниз, знизу вгору; коментує виконувані дії, вживаючи у мовленні відповідні математичні терміни
Розпізнає знайомі геометричні площинні та об'ємні фігури серед об'єктів навколишнього світу, на малюнках	розрізняє геометричні площинні та об'ємні фігури за їх істотними ознаками; відтворює досліджувані геометричні форми (вирізає, наклеює, малює, моделює та ін.), використовуючи для цього не лише готові геометричні фігури, а й упізнані у предметах навколишнього світу; знаходить відомі площинні та об'ємні фігури серед предметів навколишнього середовища, на малюнках; наводить приклади предметів у навколишньому світі, які мають форму площинної чи об'ємної фігури; розрізняє прямі і непрямі кути, зображає їх на аркуші в клітинку за допомогою косинця; будує прямокутник / квадрат на аркуші в клітинку
Конструює площинні та об'ємні фігури з підручного матеріалу, створює макети реальних та уявних об'єктів	моделює геометричні фігури з підручного матеріалу (шнурків, олівців, паличок тощо); конструює знайомі площинні та об'ємні фігури з підручного матеріалу (пластиліну, глини, соломки, конструктора тощо); створює макети реальних та уявних об'єктів
Пропонований зміст	Розміщення об'єктів на площині та у просторі. Напрямки руху об'єктів. Геометричні площинні фігури: точка, пряма, крива, промінь, відрізок, ламана, кут, трикутник, чотирикутник (прямокутник, квадрат), п'ятикутник, шестикутник, коло, круг, їх істотні ознаки, властивості. Моделювання геометричних фігур з підручного матеріалу (шнурків, олівців, паличок тощо). Побудова прямокутника / квадрата на аркуші в клітинку. Геометричні об'ємні фігури: куб, піраміда, куля, конус, циліндр, їх істотні ознаки. Розпізнавання знайомих геометричних площинних та об'ємних фігур серед предметів

	навколишнього середовища, на малюнках. Конструювання знайомих площинних та об'ємних геометричних фігур з підручного матеріалу. Створення макетів реальних та уявних об'єктів.
--	---

Тому констатувальний етап експерименту передбачав вирішення таких завдань:

1. Визначити рівень розвитку аналітико-синтетичної діяльності.
2. Дослідити рівень сформованості навичок візуального аналізу.
3. Визначити рівень знання геометричних фігур.
4. Дослідити рівень орієнтування у просторі.

Перш за все, нами були виділені критерії сформованості геометричної компетентності у здобувачів 2 класу:

1. Здатність до аналітико-синтетичної діяльності, показниками якого є сформованість навичок аналізу та синтезу, вміння порівнювати та узагальнювати предмети за ознакою, вміння класифікувати матеріал, знання форми найпростіших геометричних фігур.
2. Сформованість навичок візуального аналізу, показниками якого є вміння візуально знаходити загальні та відмінні ознаки фігур.
3. Знання геометричних фігур, показниками якого є вміння виділяти фігуру з композиції, утвореної накладанням одних форм на інші.
4. Уміння орієнтуватися у просторі, показниками якого є знання здобувачами частин тіла, розташування предметів на площині, розуміння словесних позначень просторових відносин.

На основі виділених критеріїв та показників були визначені рівні сформованості уявлень про геометричні поняття: високий, середній, низький (Табл.2.2).

Таблиця 2.2.

Рівні сформованості геометричної компетентності здобувачів 2 класу

Рівень	Критерії
--------	----------

Високий	Учні з цим рівнем мають повні систематизовані знання та уявлення про геометричні фігури (промінь, кути, прямокутник), способів порівняння властивостей геометричних фігур, елементів геометричних фігур. Вміють зображати зазначені геометричні фігури. Вміють порівнювати геометричні фігури одного типу та різних типів. Вміють визначати вид фігури та кількість зазначених геометричних фігур. Вміють визначати, позначати елементи геометричних фігур і визначити їх кількість. Можуть називати геометричні фігури, визначати їх, порівнювати, розділяти, об'єднувати, виявляти серед інших фігур. Вміють доводити, аргументувати свої відповіді, наводити приклади
Середній	Допускають неточності під час зображення зазначених геометричних фігур. Плутається при порівнянні геометричних фігур одного типу та різних типів. Важко при визначенні виду фігури і кількості зазначених геометричних фігур. Важко довести, аргументувати свої відповіді, наводити приклади. Припускаються помилок при визначенні, позначенні елементів геометричних фігур і визначенні їх кількості
Низький	Не можуть зображати зазначені геометричні фігури. Не вміють порівнювати геометричні фігури одного типу і різних типів. Не вміють визначати вид фігури і кількість зазначених геометричних фігур. Не вміють доводити, аргументувати свої відповіді, наводити приклади. Не вміють оперувати уявленнями про геометричні фігури (промінь, кути, прямокутник) та способів вимірювання, властивостей геометричних фігур. Не застосовують при вирішенні нових життєвих умовах, не знаходять нові способи його практичного застосування в житті. Припускаються помилок при визначенні, позначенні елементів геометричних фігур і визначенні їх кількості.

Для визначення рівня розвитку аналітико-синтетичної діяльності дітей молодшого шкільного віку нами була проведена діагностична ситуація за адаптованою методикою А. Білошистої, яка складалася з двох завдань:

1. Визначити зайву фігуру в наборі і пояснити чому вона зайва.

2. Решту фігур поділити на дві групи. Назвати ознаку, за якою стався поділ.

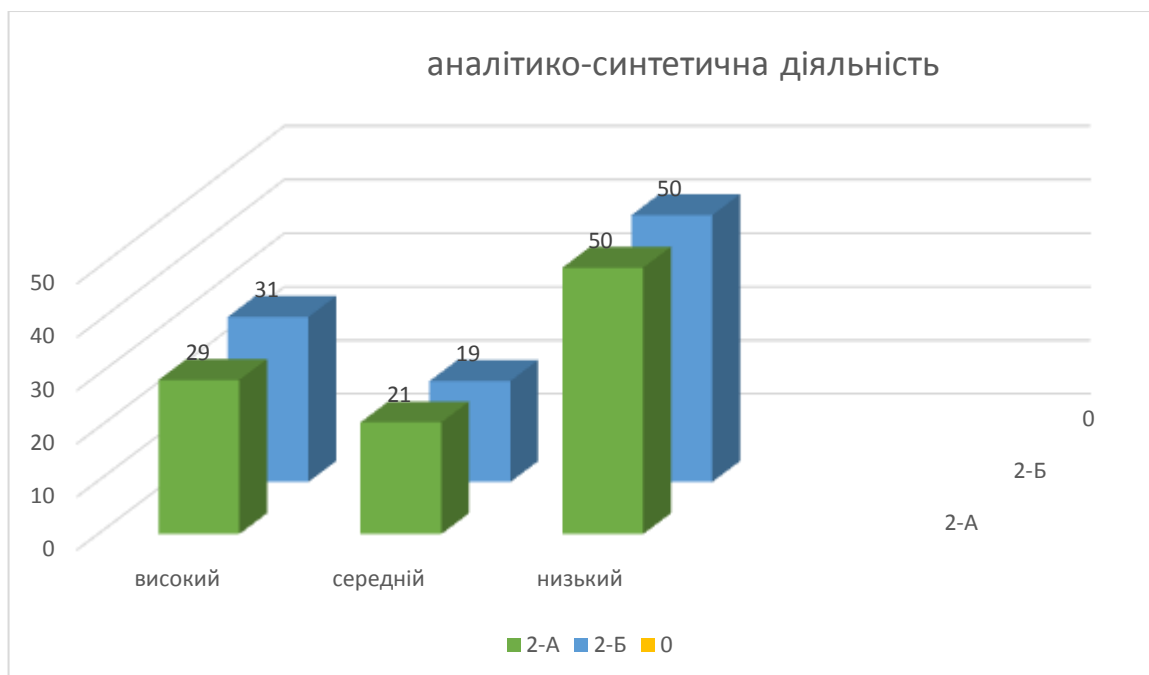


Рис. 2.1. Рівень розвитку аналітико-синтетичної діяльності у дітей молодшого шкільного віку у 2-А та 2-Б класах

За діаграмою на рис.2.1. можна чітко простежити, що високий рівень розвитку аналітико-синтетичної діяльності 29% (4 здобувачі) у 2-А класі та 31% (5 здобувачів) у 2-Б класі, середній – у 21% (3 дітей 2-А класу) та 19% у 2-Б класі, низький – 50% (7 дітей) у 2-А та 2-Б класах.

Для виявлення рівня сформованості навичок візуального аналізу, а саме вміння знаходити загальні та відмінні ознаки, нами було проведено діагностичну ситуацію «Що зайве?». Щоб упоратися з цим завданням, потрібно було уважно розглянути зображення та проаналізувати їх на подібність чи різницю. Результати дослідження подано на рис. 2.2.

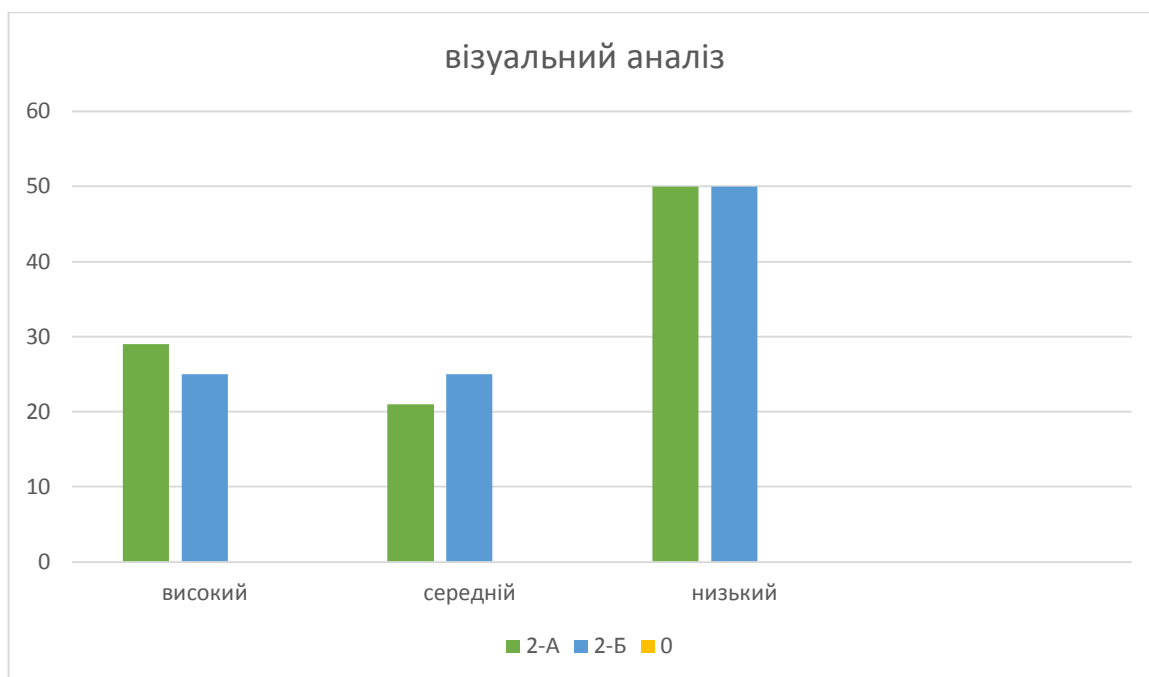


Рис. 2.2. Рівні розвитку візуального аналізу

На діаграмі видно, що здобувачі впоралися із завданням. Їх відповіді правильні і чіткі, проте були діти, яким запропоноване завдання здалося вкрай важким і недоступним для виконання. Відповіді дітей показали, що 29% (4 дітей) у 2-А класі та 25% (4 здобувачів) у 2-Б класі – високий рівень розвитку візуального аналізу, 21% (3 дітей) у 2-А класі та 25% (4 здобувачі) у 2-Б класі – середній рівень, та низький рівень у 50% здобувачів 2-А та 2-Б класах.

Для виявлення рівня знань дітей молодшого шкільного віку про геометричні фігури, а саме вміння виділяти фігуру з композиції, утвореної накладанням одних форм на інші, нами була проведена діагностика на розумові операції аналізу і синтезу (за А. Білошистою).

За результатами дослідження (рис.2.3.) можна простежити, що 36% (5 дітей) 2-А класу та 31% (5 дітей) 2-Б класу мають високий рівень розвитку аналізу та синтезу, у 29% (4 дітей) 2-А класу та 25% (4 дітей) 2-Б класу мають середній рівень, у 35% (9 дітей) 2-А класу та 44% (7 дітей) 2-Б класу мають низький рівень.

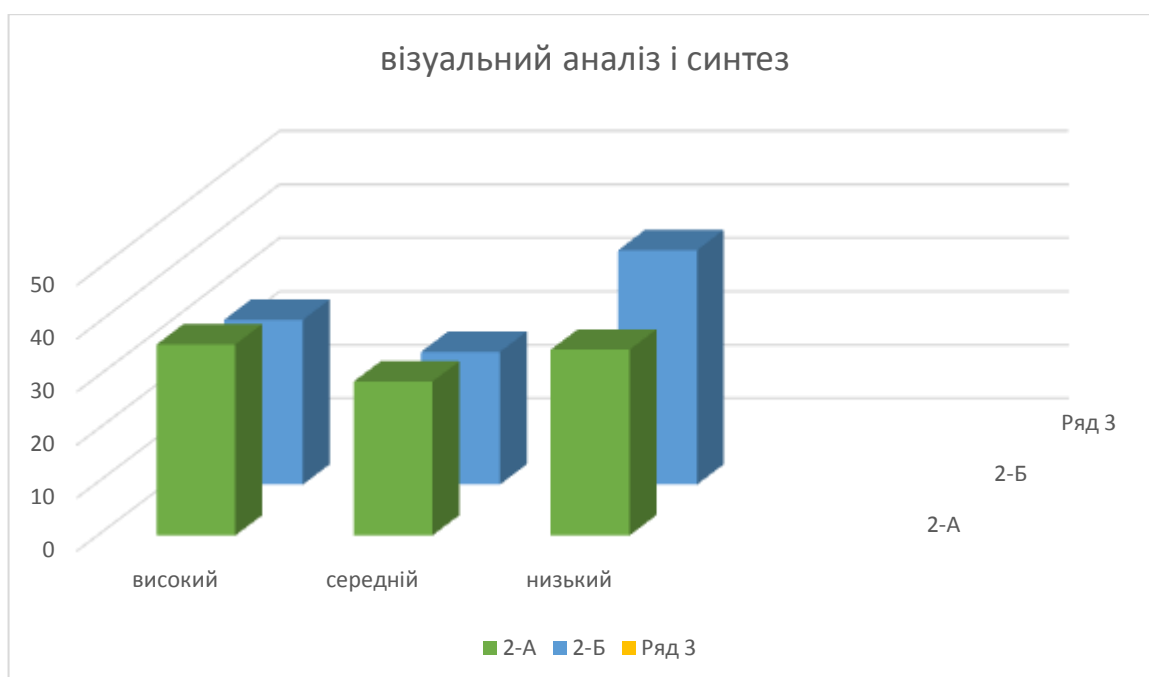


Рис.2.3. Результати дослідження візуального аналізу і синтезу

Під час визначення сформованості рівня орієнтування у просторі, зокрема знання дітьми частин тіла, розташування предметів на площині столу, розуміння словесних позначень просторових відносин, ми використали діагностичну задачу на розвиток орієнтування у просторі для дітей молодшого шкільного віку (за Л. Зайцевим).

За результатами дослідження рівня орієнтування у просторі (рис.2.4.) видно, що високий рівень у 43% та 37% (6 дітей 2-А та 2-Б класів), середній – у 14% (2 дітей) 2-А класу та 19% (3 дітей) 2-Б класу, низький рівень мають 43% (6 дітей) 2-А класу та 44% (7 дітей) 2-Б класу.

Під час виконання завдання здобувачі правильно та чітко назвали просторове розміщення предметів, але більшість дітей впоралося з цим завданням на низькому рівні, плутаючи напрямки розташування предметів.



Рис.2.4. Рівні орієнтування у просторі у 2-А та 2-Б класі

Також дітям було запропоновано контрольну роботу, спрямовану на вивчення геометричних уявлень (Додаток В). Після проведення контрольної роботи нами були отримані наступні результати: більшість респондентів впоралися із завданням на середньому рівні - 21% у 2-А класі та 25% у 2-Б класі, 21% дітей 2-А класу та 25% дітей 2-Б класу змогли виконати всі завдання правильно, 50% здобувачів у 2-А та 2-Б класі показали низькі результати і не змогли правильно виконати завдання.

Проведене експериментальне дослідження дозволило визначити рівні сформованості геометричної компетентності здобувачів 2 класу. Високий рівень мають школярі, які виконали всі завдання правильно, які розуміють спосіб виконання, можуть допустити неточність, але самостійно виправити, вміють нестандартно мислити, обґрунтовувати і висловлювати власну думку; порівнювати та узагальнювати предмети за ознаками, класифікувати їх; безпомилково розрізняють форму і ознаки геометричних фігур; можуть знайти і пояснити загальні та відмінні ознаки; володіють навичками виділення фігури із композиції; розуміють

співвідношення «більше на», «менше на»; визначають місцезнаходження об'єкта у просторі; визначають вид фігури та описують її. Середнє значення - 33% у 2-А класі та 29,8% у 2-Б класі.

Середній рівень сформованості геометричних понять характерний для дітей, які допускають у виконанні завдань 1-2 помилки, що вимагають схвалення педагогом свого вибору. Вміють нестандартно мислити, але важко висловлюють свою думку. Вміють узагальнювати предмети з чітко вираженою ознакою, класифікувати їх; розрізняють геометричні фігури та називають їх; вміють порівнювати предмети за розміром. Середнє значення – 21,2% у 2-А класі та 22,6 % у 2-Б класі.

Низький рівень сформованості геометричних понять виявлено у дітей, які припускалися 3-4 і більше помилок, не скористалися навіть підказкою для виконання завдань; погано розрізняють геометричні фігури, припустились помилок при визначені та позначені елементів геометричних фігур та визначені їх кількості, зіткнулися із труднощами у порівнянні фігур одного типу й різних, не вміють оперувати уявленнями про геометричні фігури. Середнє значення – 34,6% у 2-А класі та 47,6% у 2-Б класі.

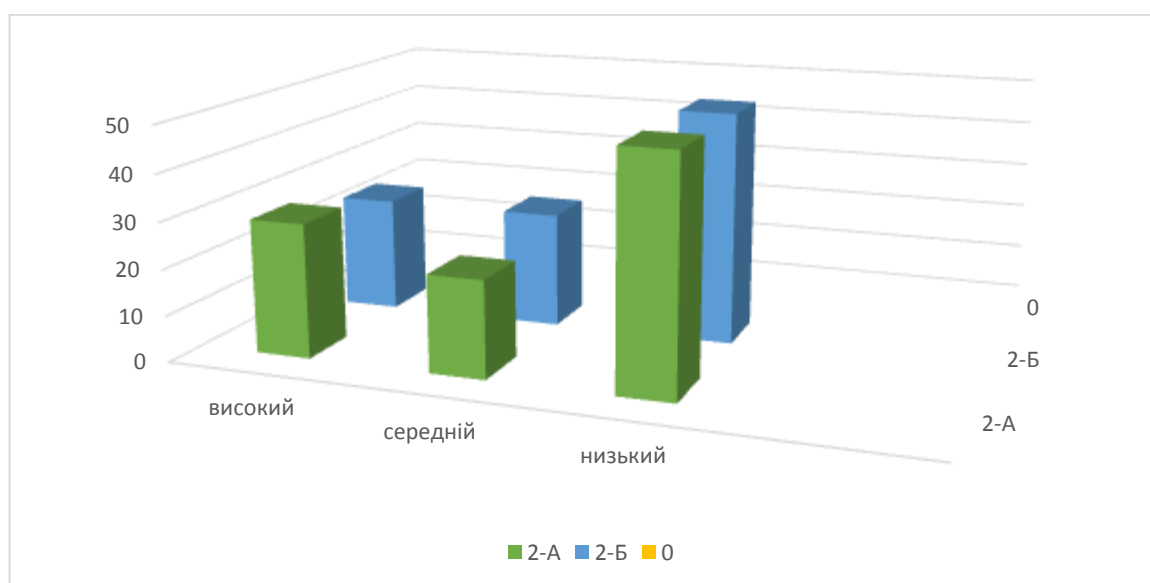


Рис.2.5. Узагальнені рівні сформованості уявлень про геометричні фігури у 2-А та 2-Б класах

Узагальнені результати дослідження на рис.2.5 доводять, що у дітей 2-А та 2-Б класів переважає середній та низький рівні сформованості геометричної компетентності, отож, здобувачі обох класів знаходяться на однаковому рівні. Виходячи з цього, ми визначили 2-А клас – експериментальним, 2-Б – контрольним.

Серед учителів початкових класів було проведено анкетування (додаток А), яке показало, що на уроках математики мало уваги приділяється формуванню геометричних понять, однією з причин опитувані зазначили «обмеженість часу», недостатність геометричного матеріалу у підручниках.

Результати анкетування показують, що вчителі набагато менше уваги приділяють вивченню змістової лінії «Просторові відношення...» порівняно з вивченням арифметичного матеріалу. Попри це вчителі розуміють про важливість вивчення геометричного матеріалу у початковій школі.

37% опитуваних вчителів під час вивчення геометричного матеріалу обмежуються тим, що ознайомлюють здобувачів із найпростішими фігурами на площині на основі практичних робіт із згинанням аркуша паперу і навчають виміру геометричних величин інструментальними засобами. 19% вчителів проводять цю роботу фрагментарно, не систематично, а отже, цілі навчання не досягаються.

Значна частина вчителів (69%) вказала на відсутність методичного забезпечення у вивченні матеріалу, а саме що стосується вивчення просторових фігур та просторових відношень, адже більшість завдань, що містять підручники спрямовані на вивчення площинних фігур, тоді як здобувачі мали досвід спілкування з об'ємними фігурами у дошкільному віці.

Узагальнюючи результати констатувального етапу експерименту, звертаючи увагу на недостатній розвиток складових геометричної компетенції, ми дійшли висновку, що є потреба у підвищенні стану

формування геометричних понять здобувачів. Такий стан речей спонукає визначити ефективні шляхи формування геометричної компетентності на основі використання сучасних інновацій. Тому у наступному розділі ми розглянемо умови формування геометричної компетентності здобувачів 2 класу.

2.2. Обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування геометричної компетентності здобувачів 2 класу

Під педагогічними умовами будемо вважати чинники, які створюють сприятливі можливості для розвитку особистості та забезпечують високу результативність освітнього процесу.

На основі аналізу результатів констатувального етапу дослідження було зроблено висновок про те, що для успішного засвоєння в подальшому геометричного матеріалу важливим є не стільки накопичення певного запасу знань і умінь, скільки формування необхідних специфічних пізнавальних, розумових, практичних умінь. З огляду на це нами було виявлено, обґрунтовано та здійснено реалізацію педагогічних умов. Такими умовами є:

1. реалізація діяльнісного, інтегративного підходів з використанням спеціально розробленого комплексу вправ;
2. сформованість геометричної компетентності значною мірою залежатиме від розвитку просторових уявлень та уяви молодших школярів;
3. проведення систематичної роботи з формування умінь застосовувати креслярські, вимірювальні інструменти, зображувати геометричні фігури.

У процесі реалізації першої умови нами відзначено, що відповідно до Концепції «Нова українська школа», Державного стандарту початкової

освіти організація навчання молодших школярів повинна мати не академічний, а прикладний характер, коли отриманні знання у школі, здобувач може застосовувати у повсякденному житті. Саме інтегроване навчання є основною формою організації НУШ і ґрунтується на комплексному підході для забезпечення цілісності сприйняття навчального матеріалу. Як результат, інтегроване навчання створює умови для формування ключової компетентності – уміння вчитися протягом життя, інтегроване утворення, яке вимагає різних за змістом і способом пізнання діяльностей.

Дослідження Н. Ларіонової, Н. Стрельцової вказують на те, що «Серцевиною формування наукового світогляду, вироблення сучасної світоглядної парадигми в молодших школярів виступає інтеграція змісту освіти, який складається із чотирьох основних компонентів: 1. досвіду пізнавальної діяльності, зафіксованого у формі її результатів – знань; 2. досвіду різних способів діяльності – у формі вмінь діяти за зразком; 3. досвіду творчої діяльності – у формі вмінь ухвалювати нестандартні рішення в проблемних ситуаціях; 4. досвіду ставлення до навколишньої дійсності – у формі світоглядних, морально-естетичних орієнтацій» [9].

В цілому застосування інтеграційного підходу до навчання реалізується через різні форми інтеграції: «повне злиття навчального матеріалу в єдиному предметі/у єдиній темі тощо, тобто інтеграція за змістом (тематичний підхід); інтеграція на рівні способів дій (навичок) (діяльнісний підхід); інтеграція за змістом, тобто за тематичним підходом: наприклад, можуть інтегруватись такі предмети: математика: арифметика, початки алгебри та геометрії» [9]. «У такий спосіб знання, вміння й навички учнів із окремих питань програми зводяться в систему, для дітей стають явними зв'язки між ними; предметом дослідження є залежність способу дії від варіації вихідних умов, що, у свою чергу, інтегрує – поєднує знання окремих тем курсу математики початкової школи. У такий спосіб здійснюється внутрішньо предметна інтеграція,

котра розглядається як виокремлення взаємозв'язків споріднених тем, об'єднання та структурування математичних понять, фактів і способів дій, підвищення інтенсивності взаємодії між елементами системи, впорядковане функціонування її компонентів» [9].

У нашому випадку підставами для інтеграції була тематична основа, де два предмети розкривали спільну навчальну тему. Проаналізувавши програмові вимоги з освітньої галузі «Математика», спробували відшукати елементи змісту з інших освітніх галузей, які можуть бути застосовані під час формування геометричної компетентності здобувачів 2 класу. З'ясувалося, що математична освітня галузь не інтегрується з іншими освітніми галузями, бо має специфічні теми, притаманні тільки математиці, тому таких зв'язків не виявлено, «оскільки математика – наука про кількісні відношення та просторові форми об'єктів оточуючого світу. Математичні об'єкти утворюються шляхом ідеалізації властивостей реальних або інших математичних об'єктів та запису їх формальною мовою» [20]. Натомість, можемо говорити про міжпредметні зв'язки, які реалізуються через окремі групи завдань, поєднаних однією метою: сформувати практичні навички побудови фігур, креслення, конструювання, моделювання. З'ясували, що технологічна освітня галузь «Дизайн і технології» та мистецька освітня галузь з інтегрованим курсом «Мистецтво» найбільш багаті на такі зв'язки. Тематики «Природне і штучне середовище. Матеріали. Спостереження, імітація, фантазування», «Інструменти та пристосування. Моделі-аналогії», «Властивості матеріалів», «Конструктори, навчальні набори з графічним зображеннями, інструкційними картками», «Дизайн проектування – моделювання та конструювання», «Графічні зображення для послідовного виготовлення виробу плоскої та об'ємної форми», «Технологічні операції з матеріалами», «Розміщення зображень на аркуші, у просторі, компонування елементів композиції (площинна, об'ємна)»,

«Вирізування, конструювання з паперу» [30] присвячені узагальненню й систематизації досвіду учнями з математики, виробленню практичних навичок, таких як моделювання, конструювання, побудова фігур. Проте, ці зв'язки не є системними, їх реалізація можлива лише у окремих випадках, наприклад, вивчення геометричних фігур квадрата, прямокутника можна інтегрувати з відповідними завданнями освітніх галузей про які ми згадували вище.

Розглядаючи діяльнісний підхід в освіті як альтернативний методу передачі знань та їх пасивного засвоєння, вважаємо, що сутністю діяльнісного підходу є розвиток особистості на основі оволодіння ним різними способами дій. Разом з тим, важливо відзначити, що в центрі уваги стоїть спільна діяльність вчителя та учнів у реалізації разом вироблених цілей і завдань. «Освітній процес в аспекті діяльнісного підходу виходить з необхідності проєктування, конструювання та створення ситуації навчальної і виховної діяльності. Вони створюються з метою об'єднання засобів навчання та виховання в єдині виховні комплекси, що стимулюють різнобічну діяльність сучасного учня. Подібні ситуації дозволяють регулювати життєдіяльність дитини у всій її цілісності, різнобічності і впорядкованості і тим самим створювати умови становлення особистості школяра як суб'єкта різних видів діяльності і своєї життєдіяльності в цілому» [12]. Тому цілком доречно виділення двох основних компонентів – особистісного та діяльнісного.

Аналіз літератури показує, що принципи діяльнісного підходу є необхідними і достатніми для організації процесу навчання діяльнісної спрямованості. Принципи діяльнісного підходу, які були використані в процесі проведення експерименту: відкриття нового знання самими учнями (принцип діяльності), формування вміння добирати різні варіанти вирішення завдань (принцип варіативності), принципи мінімаксу та творчості.

У своєму дослідженні ми будемо спиратись на поняття компетентності як здатності ефективно діяти, тому формування геометричної компетентності та наскрізних умінь здобувачів, розглядаємо як процес розвитку особистості через ряд послідовних самостійних дій здобувачів на засадах діяльнісного підходу.

Тож реалізація третьої педагогічної умови «проведення систематичної роботи з формування умінь застосовувати креслярські, вимірювальні інструменти, зображувати геометричні фігури» спонукала нас задіяти міжпредметні зв'язки (табл.2.3.).

Табл.2.3.

Використання геометричних знань на уроках дизайну та мистецтва

Геометричний матеріал	Технологічна освітня галузь, мистецька
Прості площинні геометричні фігури: прямокутник, квадрат, трикутник, коло, овал.	Аплікація. Створення композиції з геометричних фігур. Виготовлення об'ємних форм з геометричних фігур (квіти для вітальних листівок). Виготовлення виробу за графічними зображеннями. Технологічні операції з матеріалами (згинання, складання, скручування, рвання, зібгання, різання, склеювання, зв'язування, ліплення тощо
Об'ємні геометричні фігури: куб, циліндр, паралелепіпед, куля.	Виготовлення об'ємних іграшок (силуети тварин). Виготовлення об'ємних виробів із упаковок, коробок. Ліплення з пластиліну, тіста. Виготовлення розгортки куба, паралелепіпеда. Графічні зображення для поетапного виготовлення виробу об'ємної форми
Координатна площина. Подібність фігур	Малювання по клітинках
Види кутів.	Орігамі. Виготовлення об'ємних квітів.
Рівність фігур	основні види народних декоративних візерунків, орнаментів; традиційні та сучасні технології виготовлення виробів

	(комбінована аплікація, оригамі, кірігамі, квілінг, витинанка тощо)
--	---

Навчальна діяльність на уроках дизайну й технологій та мистецтва була спрямована на спостереження, ознайомлення з геометричними фігурами, їх істотними ознаками, положенням у просторі та на площині, відтворення геометричної форми під час моделювання, креслення, малювання, практичні вправи на вимірювання. Під час дослідження, створення, відтворення геометричної фігури і тіла здобувачі виконували певну практичну роботу: вирізали розгортки, склеювали, креслили, моделювали, конструювали геометричні фігури з інших фігур. Отримані знання на уроках математики використовували на уроках мистецької та технологічної галузі, наприклад, при обчисленні периметра, площі фігури.

Враховуючи такий аспект інтегративного підходу як діяльнісний, наступним кроком у нашому дослідженні буде підбір видів вправ та їх змісту, до яких готові здобувачі 2 класу, та які оптимально сприяють формуванню складових геометричної компетентності (табл.2.4).

Під час розробки комплексу вправ нами було враховано те, що сформованість геометричної компетентності значною мірою залежатиме від розвитку просторових уявлень та уяви молодших школярів – друга визначена нами педагогічна умова. Поняття «уявлення» психологи визначають як «чуттєво-наочний образ предметів чи явищ дійсності, який зберігається і відтворюється в свідомості людини і без безпосереднього впливу самих предметів на органи чуття» [21].

Виокремлюють зорові (властивості предметів: колір, форма, об'єм, рельєф; просторові: форма, положення, величина, напрям), тактильні, слухові уявлення. Ознайомлення здобувачів із геометричними фігурами відбувається через спостереження за їх істотними ознаками, положенням у просторі, на площині.

Табл. 2.4.

Комплекс вправ на формування складових геометричної
компетентності

	Вправи на	Зміст вправ
1	розвиток просторових уявлень	орієнтування в розміщенні частин предмета, який розташований перед суб'єктом. Порядкове розміщення предметів.
		визначення положення, в якому знаходиться один предмет відносно другого. Наприклад: Яка фігура на малюнку зліва? Яка справа? Яка посередині? визначення положення предметів відносно певної особи.
		уявлення про форму
		визначення горизонтального, вертикального і похилого положення. Наприклад: Візьміть олівець і розмістіть його в горизонтальному положенні, в похилому, у вертикальному
2	розпізнавання геометричних фігур	серед малюнків (Розгляньте малюнок. Скільки на ньому зображено кривих ліній, прямих, відрізків?). серед зображених фігур (Серед зображених фігур обведіть багатокутник).
3	побудову геометричних фігур	лінійкою (наприклад: Накресли відрізок довжиною 12 см, нижче відрізок довжиною 1 дм 2 см.); циркулем (наприклад: «За допомогою циркуля побудуйте коло з радіусом 4см»).
4	обчислення значень геометричних величин	Визначте кількість ланок ламаної лінії на малюнку; периметру «Знайдіть периметр квадрата, якщо відомо, що його одна сторона дорівнює 5см». Визначте периметр прямокутника, якщо довжина його сторін 4см та 6 см.

5	порівняння фігур з метою виявлення істотних ознак	напишіть назви точок, які належать колу; не належать колу; належать колу; належать колу, але не належать колу
6	побудову	Накресли трикутник і ламану лінію зовні схожу на трикутник. Виберете одну умову, за яким можливо накреслити трикутник. За допомогою інструментів накресли його. А) у якого всі кути гострі Б) у якого всі кути тупі. В) у якого всі кути прямі.

Вправи на сприймання простору включають завдання на сприймання відстані, напряму, величини і форми предметів, де школярі повинні орієнтуватися у напрямках руху і розміщенні предметів. Не менш важливим для оволодіння геометричними поняттями є уява - психічний процес творення людиною нових образів, уявлень, думок. Завдяки уяві у здобувачів формується уявлення про геометричні фігури, про нескінченність прямої, лінію без товщини тощо. Вправи практичного характеру, які увійшли до розробленого комплексу, пов'язані із різноманітними видами пізнавальної діяльності здобувачів: вимірюванням, спостереженням, конструюванням, моделюванням, кресленням із застосуванням пластиліну, паличок, паперу, конструктора лего.

Розроблені практичні вправи для формування геометричних уявлень спрямовані на розпізнавання даного об'єкту серед об'єктів реальної дійсності, серед графічних зображень; уміння відтворювати відомий об'єкт в уяві; встановлювати взаємозв'язки між уявленням (образом), словом (терміном), зображенням (символом) і об'єктом реальної дійсності та відтворювати уявлення (словесно, графічно, у вигляді предметних моделей) (додаток Б).

В умовах дистанційного навчання формування геометричної компетентності здобувачів не можливо без використання комп'ютерних

технологій. Для формування уявлення про геометричні фігури, пояснення матеріалу використовували презентації, які створювали з допомогою Microsoft Office Power Point або Canva, Sway, Tvaze, відео, анімації, коли здобувачі сприймали інформацію вербально. В залежності від мети виконання завдання і кінцевого результату було вибрано адаптоване програмне середовище GeoGebra, яке на сьогодні є одним із універсальних програмних забезпечень для формування геометричної компетентності молодших школярів [25]. Використовуючи шаблони ресурсу Wordwall, Pattern Shapes, сервісу Learning Apps розробили цікаві інтерактивні вправи; для виконання практичних вправ, наприклад на побудову, на розвиток мислення та порівняння фігур, пошук відповідних фігур, використовували графічний редактор Tux Paint, Microsoft Paint, безкоштовний ресурс Free Math Apps. До переваг використання ІКТ для формування геометричної компетентності можемо віднести своєчасну корекцію навчальних дій, можливість працювати не тільки з текстом, а й із зображенням, організація самостійної роботи, можливість прослухати завдання декілька разів в потрібний час.

Наступний етап дослідження був спрямований на реалізацію педагогічних умов.

2.3. Аналіз результатів контрольного етапу дослідження

На другому, формувальному етапі експерименту протягом місяця у експериментальному класі (2-А класу) впроваджували розроблений нами комплекс вправ, спрямований на формування геометричної компетентності здобувачів. У контрольному класі уроки математики проводились у звичному режимі.

На третьому етапі нашого дослідження було проведено повторне дослідження стану сформованості геометричної компетентності в обох

класах. На контрольному етапі експерименту була проведена повторна контрольна робота, яка складалась із чотирьох завдань, використовувались ті ж самі діагностичні інструменти, що й на констатувальному. Повторна перевірка результатів сформованості геометричної компетентності здобувачів 2 класів показала значно вищі результати у експериментальній групі.

Отримані узагальнені результати у експериментальній групі на початку і в кінці експерименту представлені на рис. 2.6.

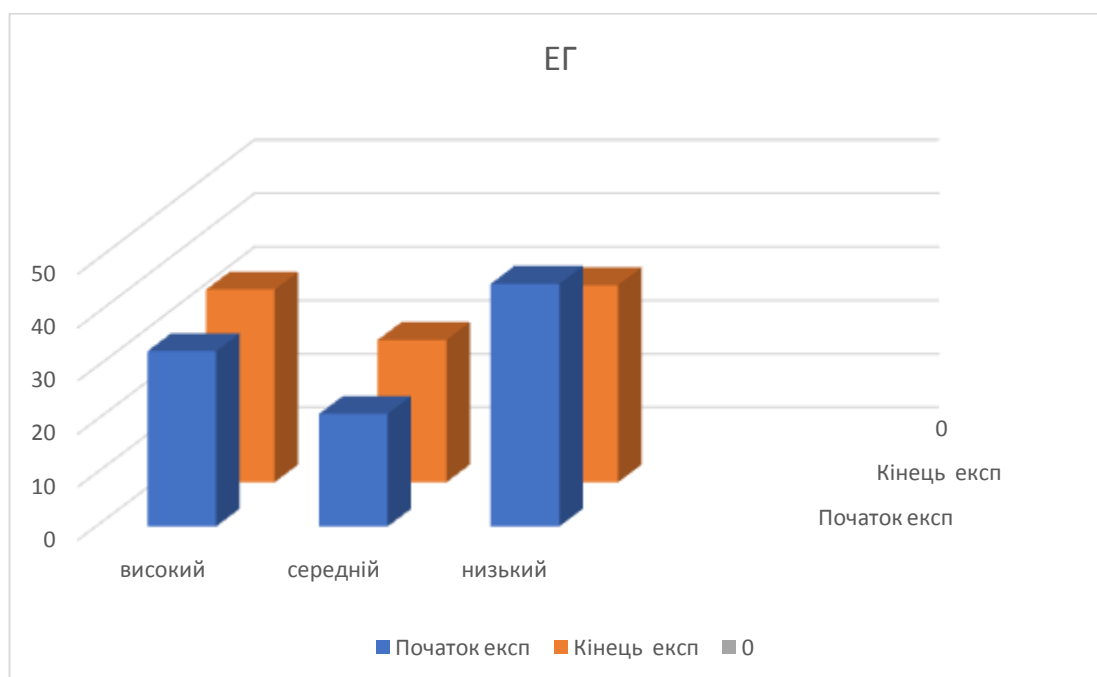


Рис. 2.6. Динаміка рівня сформованості геометричної компетентності у ЕГ на констатувальному та контрольному етапі експерименту

Найкращий результат здобувачі ЕГ продемонстрували під час орієнтування у просторі. Під час виконання завдання здобувачі ЕГ самостійно аналізували фігури, виділяючи істотні і неістотні властивості.

Кількість здобувачів із високим рівнем збільшилась на 3%, із середнім рівнем – на 5,6%. Кількість здобувачів із низьким рівнем зменшилась на 8%.

В контрольній групі результати контрольного зрізу показали незначні зміни рівня сформованості досліджуваного утворення (рис.2.7.).

Високий рівень у КГ залишився без змін. Кількість здобувачів із середнім рівнем збільшилась майже на 2%, із низьким зменшилась на 1,9%.

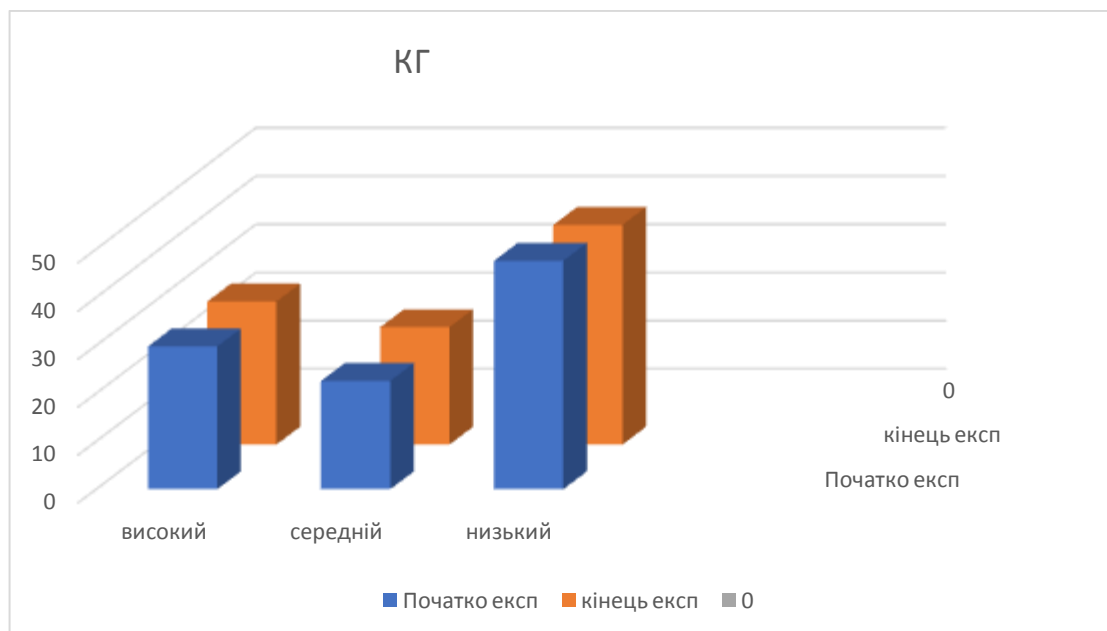


Рис. 2.7. Динаміка рівня сформованості геометричної компетентності у КГ на констатувальному та контрольному етапі експерименту

На рис. 2.8. представлені порівняльні результати дослідження контрольної та експериментальної груп на початку та в кінці експерименту. Високий рівень у ЕГ в порівнянні з КГ виріс майже у 6%, середній – у 3%, низький рівень зменшився у 8%, тоді як у контрольній групі залишився без змін.

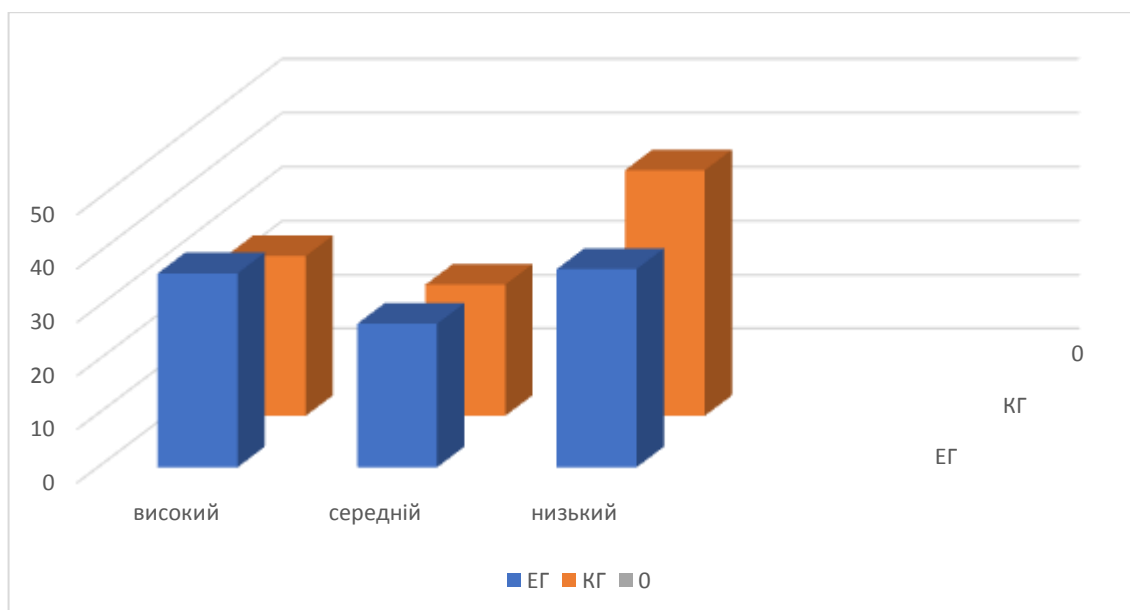


Рис.2.8. Результати дослідження у EG та KG на початковому та заключному етапі експерименту

Порівнюючи результати отримані під час первинної та повторної діагностики, можемо зазначити, що рівень сформованості геометричної компетентності на контрольному етапі експерименту у EG значно підвищився.

Результати контрольного етапу експерименту засвідчують тенденцію до покращення результатів сформованості складових геометричної компетентності, а отже і ефективність розроблених педагогічних умов.

Проте, незначна вибірка та короткий термін експерименту не дає змогу виявити явний вплив експериментального фактора на якість сформованості досліджуваного утворення. Водночас, бесіда з вчителем експериментального класу підтвердила ефективність педагогічних умов щодо формування геометричної компетентності здобувачів 2 класу. Здобувачі стали більш вмотивованими до навчання математики, з цікавістю виконували завдання, систематичне виконання вправ геометричного змісту без утруднень допомагало засвоювати матеріал.

ВИСНОВКИ

Здійснений аналіз психологічної, педагогічної, методичної літератури, проведене експериментальне дослідження робить певний внесок у розробку проблеми формування геометричної компетентності здобувачів початкової школи і дозволяє зробити певні висновки.

Нами уточнено поняття геометричної компетентності. У роботі ми спираємося на визначення геометричної компетентності як «набуту у процесі навчання геометрії інтегровану здатність учня, що складається із геометричних знань та умінь учня, його досвіду, цінностей і ставлення, що формуються у процесі навчання і можуть цілісно реалізовуватися на практиці» [16].

Виділено складові геометричної компетентності:

- здатність до аналітико-синтетичної діяльності, показниками котрого є сформованість навичок аналізу, синтезу, вміння порівнювати, узагальнювати, класифікувати фігури;

- сформованість навичок візуального аналізу, показниками якого є вміння візуально знаходити загальні та відмінні ознаки;
- знання геометричних фігур, показниками якого є уміння виділяти фігури;
- уміння орієнтуватися у просторі, показником якого є знання частин тіла, розташування предметів на площині та у просторі, розуміння словесних позначень просторових відносин.

У процесі аналізу нормативних документів визначено місце вивчення геометричного матеріалу у змісті типових освітніх програм з математики для початкової школи. З'ясовано, що вивчення геометричного матеріалу в початковій школі є пропедевтичним курсом, виклад якого проводиться в наочно-практичному плані, із застосуванням індуктивного методу, що покладено в основу початкового вивчення елементів геометрії. Формування геометричних понять, умінь та навичок відбувається не шляхом заучування визначень, а через розкриття змісту понять у процесі вирішення системи вправ, спрямованих на формування геометричних умінь (розпізнавати геометричні фігури, порівнювати їх ознаки, виконувати геометричні побудови, вимірювати та обчислювати геометричні величини).

У ході дослідження нами доведено, що ефективність сформованих умінь складових геометричної компетентності у здобувачів 2 класу забезпечується реалізацією комплексу умов:

1. Реалізацією діяльнісного, інтегративного підходів з використанням спеціально розробленого комплексу вправ для розвитку просторових уявлень та уяви молодших школярів.
2. Проведення систематичної роботи з формування умінь застосовувати креслярські, вимірювальні інструменти, зображувати геометричні фігури.

У ході експерименту з'ясовано, що важливим у формуванні геометричної компетентності є реалізація діяльнісного підходу, міжпредметної та внутрішньо предметної інтеграції, бо саме така стратегія спрямована на здобуття знань у процесі власної навчально-пізнавальної, практичної діяльності. Активне використання інформаційно комунікаційних засобів (середовища GeoGebra, Wordwall, сервісу LearningApps, Free Math Apps, графічного редактора Tux Paint, Microsoft Paint) під час систематичного виконання практичних вправ вмотивувало здобувачів до вивчення математики.

Експериментальна перевірка основних положень гіпотези свідчить про успішність формування складових геометричної компетентності у дітей молодшого шкільного віку, що підтверджується переходом більшості здобувачів на більш високий рівень сформованості геометричних понять і уявлень. Проведене дослідження показало значимість отриманих результатів, що підтверджено результатами повторної діагностики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богач О.В. Застосування інформаційних технологій під час навчання геометрії учнів основної школи. URL: http://vyshneveschool3.edukit.kiev.ua/Files/downloads/посібник_математика%20_Богач.pdf
2. Богданович М.В., Лищенко Г.П. Пропедевтика геометрії та алгебри в початкових класах. К.: Освіта України, 2009. 240 с.
3. Вивчення елементів геометрії у початковому курсі математики. URL: <https://dpo.ippo.kubg.edu.ua/?p=29>
4. Волчаста М. Вивчення геометричних фігур на уроках математики. *Початкова школа*. 2006. № 9. С. 49-51.
5. Головань М. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. *Вища освіта України*. 2008. №3. С. 23-30.

6. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
7. Енциклопедія освіти / академія педагогічних наук України, головний ред. В. Г. Кремень. К. : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
8. Закон України «Про освіту», <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
9. Інтегративний підхід: актуальність, сутність, особливості впровадження в умовах початкової школи: навчально-методичний посібник / уклад.: Н. Б. Ларіонова, Н. М. Стрельцова. Харків: «Друкарня Мадрид», 2018. 76 с.
10. Кірик М. Нова українська школа: організація діяльності учнів початкових класів закладів загальної середньої освіти: навч.-метод. Посіб./ Львів: Світ, 2019. 139с.
11. Козлова Н.Д. Система геометричних вправ та завдань для розвитку пізнавальних процесів другокласників. К., 2021. URL: <http://golos241.in.ua/upload/Методична%20розробка..pdf>
12. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В.Овчарук. К.: К.І.С., 2004. 112 с.
13. Леонтян М. Поняття «компетенція» і «компетентність» у теорії освіти. [Наукові праці \[Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"\]](#). Сер.: Педагогіка. 2012. Т. 188, Вип. 176. С.73-75.
14. Листопад Н.П. Вивчення елементів геометрії в 1 класі на засадах компетентнісного підходу. *Початкова школа*. 2012. № 11. С. 4- 9.
15. Листопад Н.П. Геометрична складова математичної компетентності молодшого школяра: сутнісна характеристика. *Початкова школа*. 2011. №8. С.9-13.

16. 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
17. Непомняца Г.І. Методичний аспект опрацювання геометричного складника предметної математичної компетентності у процесі вивчення молодшими школярами освітньої галузі «Математика». *Педагогічні науки*. Випуск 29. С. 296-306.
18. Онопрієнко О. Предметна математична компетентність як дидактична категорія. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/84273723.pdf>
19. Онопрієнко О., Листопад Н., Скворцова С. Компетентнісний підхід у навчанні математики: Початкова школа. К.: Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2014. 128 с.
20. Онопрієнко О., Скворцова С. Інтеграція у навчанні молодших школярів математики. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/714041/1/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf>
21. Петришина О. Розвиток просторової уяви в учнів початкової школи при вивченні геометричного матеріалу на уроках математики. *Наука. Освіта. Молодь*. 2016. С.97-98.
22. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти. *Математика в школі*. 2007. №5 С. 2-7.
23. Раєвська І.М. Аспекти підготовки майбутніх учителів початкової школи до формування математичної компетентності у молодших школярів. Актуальні проблеми фахової підготовки сучасного педагога: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (9-10 листопада 2020, м. Херсон). Херсон, 2020. С. 412-417.

24. Раєвська І.М. Реалізація принципу наступності під час вивчення геометричного матеріалу в дошкільному закладі та початковій школі: зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. науково-практичної конф. з міжнародною участю. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. С.56-60.
25. Раєвська І.М., Меркотан В. Використання середовища GeoGebra в початковій школі як запорука математичної компетентності молодшого школяра. *Психологія і педагогіка на сучасному етапі розвитку наук: актуальні питання теорії і практики*. 2021. С.166-170.
26. Раєвська І.М., Саган О.В. Використання фребелівських «дарів» для розвитку просторового мислення молодших школярів в умовах НУШ. *Сучасні проблеми дошкільної та початкової освіти у системі суспільних трансформаційних процесів; збірник матеріалів всеукраїнської інтерактивної науково-практичної конференції*. Херсон: ТОВ «Борисфен-про», 2019. С.107-111.
27. Розвиток геометричних компетентностей URL: <https://docs.google.com>
28. Савченко О. Я. Уміння вчитися – ключова компетентність молодшого школяра: посібник. К.: Педагогічна думка, 2014. 176 с.
29. Скворцова С.О. Нова українська школа: методика навч. Математики у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегрованого і компетентнісного підходів: навч. Метод. посіб. С. Скворцова, О. Онопрієнко. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 352 с.
30. Типова освітня програма для закладів загал. серед. освіти, розроблена під керівництвом Р. Б. Шияна 3-4 класи / Уклад. А. В. Лотоцька. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 114 с.

31. Типові освітні програми для закл. заг. серед. освіти, розроблені під керівництвом О. Я. Савченко. 1-2 класи, 3-4 класи / Уклад. А. В. Лотоцька. Харків: Вид-во «Ранок», 2020. 240 с.
32. Фурман О.А. Вивчення елементів геометрії в початковій школі. URL:
http://kogra.edu.ua/images/main_dir/add_disciples_prof/bak/po/vyvch_el_geom.pdf
33. Цікава математика: вивчаємо геометричні фігури URL:
<https://naurok.com.ua/post/cikava-matematika-vivchajemo-geometriczni-figuri>
34. Цільмак О.М. Складові структури компетентностей. URL:
https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2009/1_2_2009/30.pdf.pdf
35. Ягупов В.В. Методологічні основи розуміння та обґрунтування понять «компетентність» і «компетенція» щодо професійної підготовки майбутніх фахівців. Нові технології навчання: наук.-метод. зб.: у 2-х ч. 2011. Вип.69.Ч.1.С.23-29.
36. 40 вправ для розвитку геометричних здібностей дітей з особливими освітніми потребами URL: <https://vseosvita.ua>

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для вчителів

Шановні колеги! З метою вивчення проблеми формування у дітей геометричної компетентності, просимо Вас відповісти на такі запитання:

1. Чи достатньо уваги приділено у вашому класі формуванню геометричних понять у молодших школярів? Скільки часу на уроці Ви виділяєте на формування геометричного складника математичної компетентності?
2. Наскільки активно Ви приділяєте увагу процесу формування геометричних понять, уявлень у здобувачів початкової школи?
3. Чи вважаєте себе методично підготовленими і готовими до формування геометричної компетентності у молодших школярів?
4. За допомогою яких методів, форм та засобів роботи ви формуєте геометричну компетентність у молодших школярів?

5. З чим, на вашу думку, пов'язані причини низького рівня сформованості у дітей геометричних понять? Які чинники на це вплинули?

6. Ваше ставлення до практичних робіт на уроках і в позаурочний час? Наскільки вони ефективні для формування геометричної компетентності здобувачів? У чому переваги та недоліки такої роботи?

Додаток Б

Уміння розпізнавати даний об'єкт серед об'єктів реальної дійсності

1. Які предмети з навколишнього світу нагадують тобі прямокутники (будь-які інші геометричні фігури)?
2. Назви геометричні фігури з яких складається будинок. Чому переважають прямокутники? Якої форми є вікна, двері?



3. Порівняй промінь - геометричну фігуру і промінь від ліхтаря.



3. Яку форму мають колеса? Чи можлива інша геометрична форма? Чому?



4. Яку геометричну фігуру нагадують електричні проводи, залізничні рейки?



6. Перетвори геометричну фігуру на предмет з навколишнього середовища.

Зроби із звичайного трикутника (круга, прямокутника, квадрата) цікавий предмет.

7. Вилучи «зайвий предмет»

Тарілка, книжка, стіл, зошит, м'яч.

8. Які з названих предметів нагадують коло, а які круг?

Обруч

бублик

Кришка каструлі

дно чашки

Дно відра

кільце

Тарілка

колесо

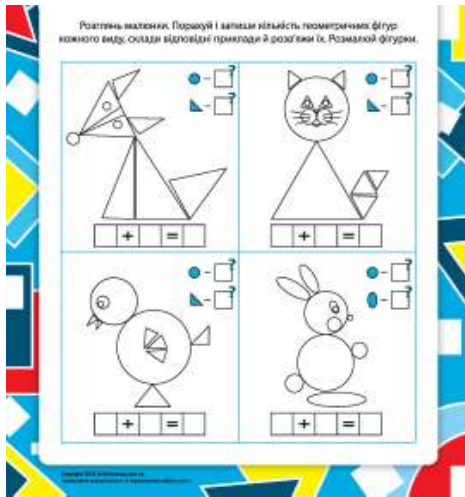
Каблучка

диск

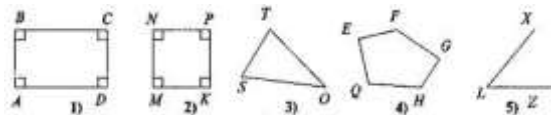
9. Підкресли предмети, які мають циліндричну форму.

Дерев'яна колода, стакан, ялинка, помідор, труби, телефон, ваза для квітів, свічка, яблуко, банан, олівець.

Уміння розпізнавати об'єкт серед графічних зображень



Назви геометричні фігури зображені на малюнку. Які фігури розміщені праворуч (ліворуч) від трикутника?



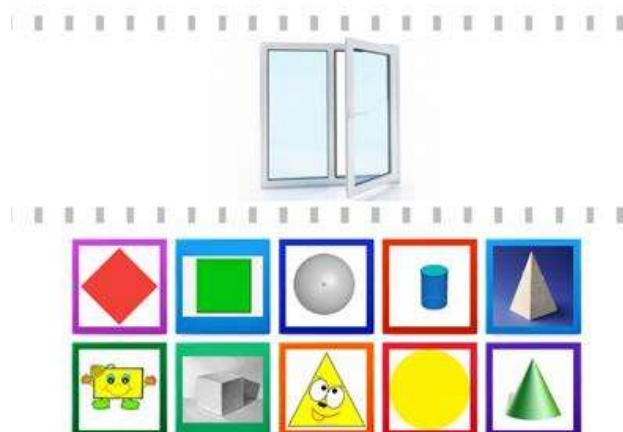
Подумай, якої фігури не вистачає? Зверни увагу на колір геометричних фігур.



Вилучи «зайвий» предмет.



З яких геометричних фігур складаються розгортки геометричних тіл.



Уміння відтворювати відомий об'єкт в уяві і створювати нові образи



Вправи для розвитку уяви:

1. Уявіть собі, що квадрат подумки поділили на дві рівні частини. Які фігури отримали?
2. У трикутника відрізали один кут. Яку геометричну фігуру отримали?
3. Проведи подумки пряму і познач на ній три точки. Скільки відрізків утворилося?
4. Яку фігуру можна отримати, якщо скласти два трикутники?
5. Яку фігуру отримаєш коли розріжеш помідор, сливу?

6. Гра «Як мені пощастило»

Як мені пощастило,- каже круг,- я схожий на сонце.

Як мені пощастило,- каже квадрат,- я схожий на

7. Гра «Танграм».

Танграм — це відома у всьому світі китайська гра про складання фігур із частинок розрізаного квадрата.



Уявіть, який вигляд буде мати кожен предмет (шматочок сиру, повітряна куля, кухоль, шпаківня), якщо дивитися на нього під різним кутом: згори, збоку, знизу



Уміння встановлювати взаємозв'язки між уявленням, словом і об'єктом реальної дійсності та відтворювати уявлення (словесно, графічно)



Побудова фігур:

1. Накресли квадрат зі стороною 3см.
2. Накресли відрізок довжиною 4см від руки.

3. Пригадай! Поеднай фігуру і її назву.

Квадрат

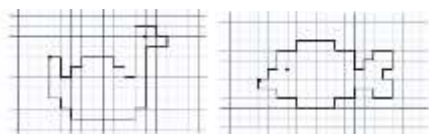
Прямокутник

Ромб

Чотирикутник

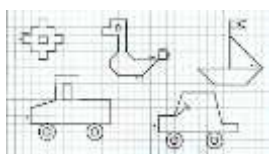
Коло

Малювання по клітинках. Зроби копію малюнка.



Слухово - графічні диктанти

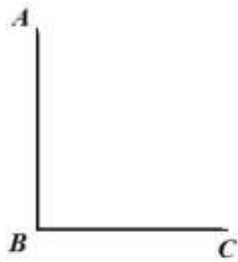
Учитель диктує, у якому напрямку і на скільки клітинок вести лінію. Якщо є похилі лінії, то пояснює, що проводимо похилу лінію через кути однієї клітинки (двох, трьох..) вправо чи вліво як того вимагає малюнок.



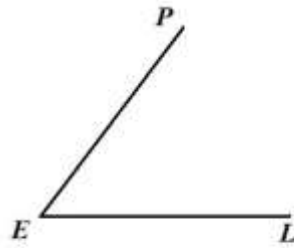
Вивчаємо кути.



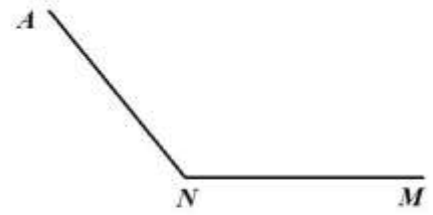
За видами кути поділяються на три групи: **гострі, прямі і тупі.**



прямий кут

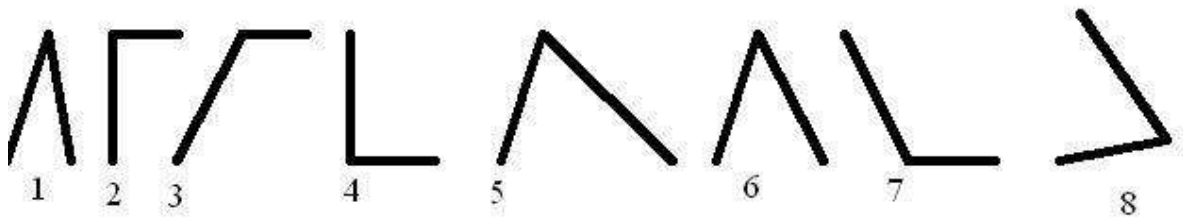


гострий кут

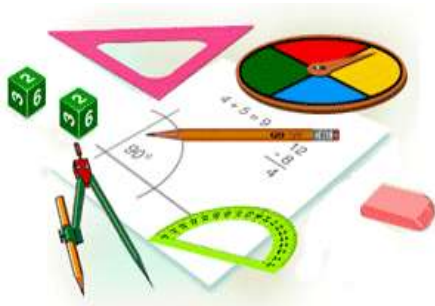
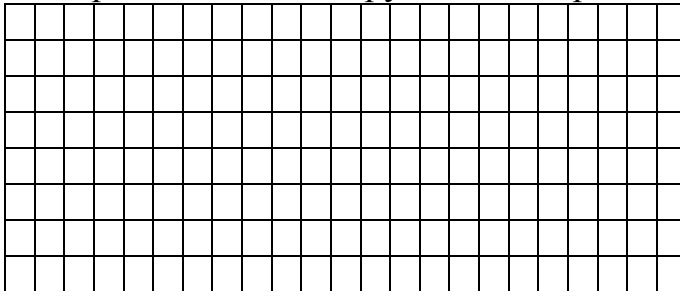


тупий кут

Спробуй записати під якими номерами зображені :
 тупі кути _____, гострі _____,
 прямі _____



За допомогою косинця накресли два різні прямі кути, але спочатку вибери необхідні інструменти для роботи.



Подумай, як розділити коло на чотири прямі кути?



Розглянь уважно малюнок. На малюнку зображена церква Архангела Михаїла, яка знаходиться на Закарпатті. Знайди на малюнку тупі, гострі, прямі кути. Визнач їх кількість.



Вибери визначення, яке відповідає

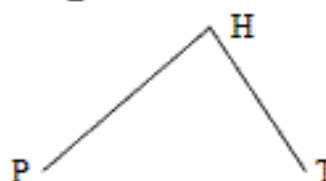
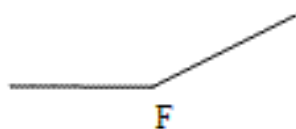
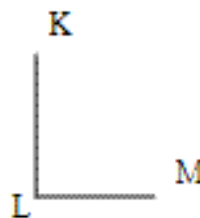
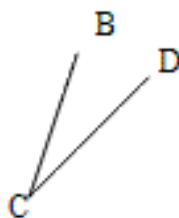
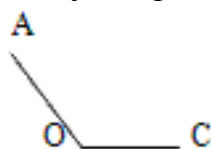
Кут - це...

А
фігура,
утворена
двома
променями,
які мають
спільний
початок

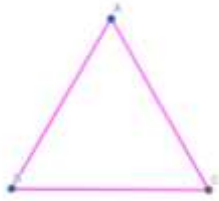
Б
фігура,
яка утворена
прямою, яка
не має початку

В
фігура,
яка утворена
відрізком,
який має
початок
і кінець

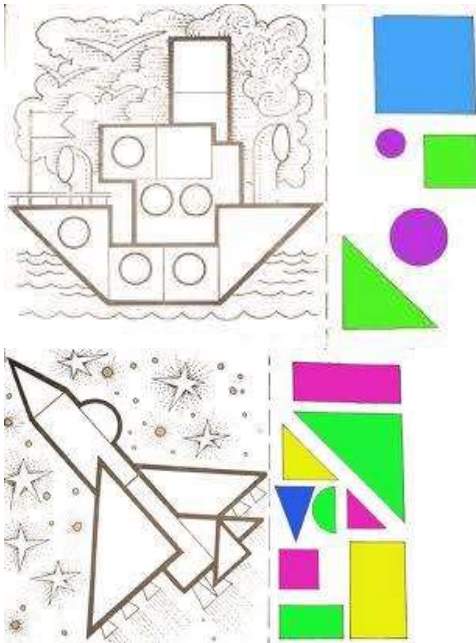
За допомогою косинця виміряй кути у фігурах. Розмалуй фігуру у якої всі кути прямі.



Проведи два відрізки так, щоб утворилось 8 трикутників



Розмалюй деталі, що мають прямий кут, у відповідний колір.



Добудуй фігуру. Виміряй сторони чотирикутників



Знаходимо площу фігур:

Розв'язуй задачу

ПЛОЩА ПРЯМОКУТНИКА

Обчисли площу прямокутників та з'єднай з правильною відповіддю.

2 см	6 см	$S = 21 \text{ см}^2$
4 см	8 см	$S = 45 \text{ см}^2$
3 см	7 см	$S = 12 \text{ см}^2$
5 см	9 см	$S = 32 \text{ см}^2$
6 см	8 см	$S = 8 \text{ см}^2$
2 см	4 см	$S = 48 \text{ см}^2$

Розв'язуй задачу

ЗНАХОДИМО ПЛОЩУ ПРЯМОКУТНИКА

Розв'язуй задачу, проголосуй правильно та фігурку з'єднаємо з площею прямокутника.

$S = a \cdot b$
Щоб знайти площу прямокутника, треба його довжину помножити на ширину.

1. Знайди площу прямокутника довжиною 4 см і шириною 3 см. Яка його площа? (прямокутник)

2. Знайди площу прямокутника довжиною 6 см і шириною 10 см. Яка його площа? (прямокутник)

3. Знайди площу прямокутника довжиною 7 см і шириною 10 см. Яка його площа? (прямокутник)

Розв'язуй задачу

ЯКА ПЛОЩА?

Помір прямокутну ділячку.

- Дідусь хоче отримати стілець найкращої моделі. Площа сидіння 10 м². Скільки метрів стілець повинен мати?
 - а) 20 м
 - б) 12 м
 - в) 16 м
 - г) 32 м
- Мама хоче придати рамку для фотографії. Рамку має площу над вибіркою картини, якщо висота фотографії 15 см, а ширина - 10 см?
 - а) 500 см²
 - б) 150 см²
 - в) 100 см²
 - г) 200 см²
- Учитель роздає 6 м і зазначає 2 м потрібну кількість матеріалу. Яку довжину стілець повинен мати?
 - а) 20 м²
 - б) 10 м²
 - в) 25 м²
 - г) 2 м²
- Скільки метрів стілець повинен мати, якщо площа прямокутної фігури дорівнює 8 м і її ширина 96 м?
 - а) 96 м
 - б) 12 м
 - в) 40 м
 - г) 64 м

Розв'язай задачу

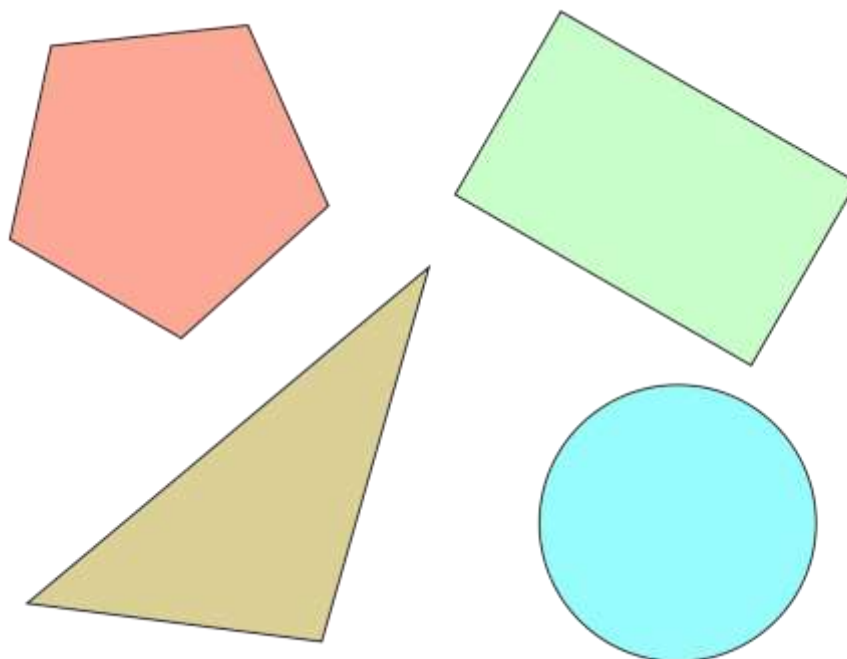
У спортзалі встановили 6 футбольних полів, баскетбольні та 10 тенісних майданчиків. Площа футбольного поля 55 м, а довжина тенісного майданчика 24 м, а ширина - на 9 м менше. Яка площа тенісного майданчика, якщо площа баскетбольного поля 600 м²?

Список використаних джерел:

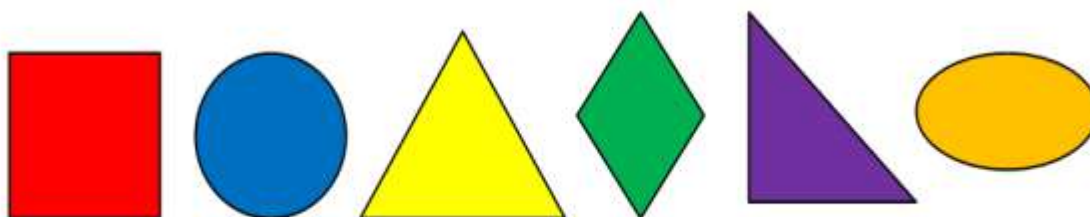
1. Практичні вправи геометричного змісту на уроках математики в 2 класі. URL: <http://www.teacherjournal.com.ua>

2. Розвиток геометричних компетентностей. URL:
https://docs.google.com/document/d/1CFc7wN_Nte7DTCCqPPJdexkHBfRxl_lkkZKBL2KS9No/edi
3. Шаблони ресурсу Wordwall URL:
<https://wordwall.net/uk/resource/37029978/%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96-%D1%84%D1%96%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B8>
4. Завдання з математики для 2 класу. URL:
<https://learning.ua/matematyka/druhyi-klas/>

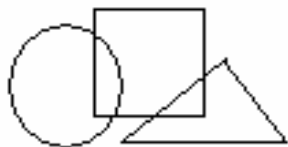
1. Назви кожну фігуру



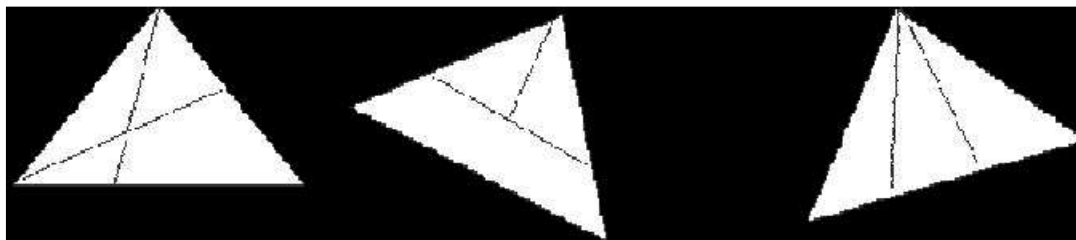
2. Намалюй квадрат, прямокутник, круг, трикутник так, щоб круг був між трикутником і прямокутником, прямокутник був справа від круга
3. Чи вірне твердження «Зліва від квадрата і справа від трикутника знаходиться круг»?



4. Розфарбуй фігури таким чином, щоб зверху лежав червоний трикутник, а зелений овал був під жовтим квадратом



5. Скільки трикутників на кожному малюнку



Під час розрахунку балів ми враховували те, що тести склалися з 5 завдань, кожне правильне завдання оцінювалось в 2 бали, 1 – завдання виконано частково і 0 балів – завдання не виконане зовсім. Вся робота оцінювалася в 10 балів. Відповідно були розроблені критерії оцінювання:

0 - 3 балів – низький рівень сформованості математичних понять;

4 -6 – середній рівень;

7 - 10 – високий рівень.

Відповідно до ступеня вираженості цих показників виділено рівні сформованості геометричного складника у молодших школярів:

Високий рівень – здобувач самостійно правильно виконує завдання; може обґрунтувати свою відповідь; помітивши помилку або неточність, виправляє її сам; пояснює, чому саме так слід виконувати завдання.

Середній рівень – здобувач під час виконання завдання припускається помилку, але може її виправити за допомоги уточнюючого питання дорослого, після чого далі виконує правильно; під

час обґрунтування відповіді використовує формальне або поверхнєве пояснення.

Низький рівень – здобувач не може виконати завдання ні за навідними питаннями дорослого, ні за показаним йому зразком; на запитання не відповідає, «показати» рішення на наочному матеріалі не може, пояснити свою відповідь не може, здатен виправити із багатьох тільки 1-2 помилки, виправляє помилки.